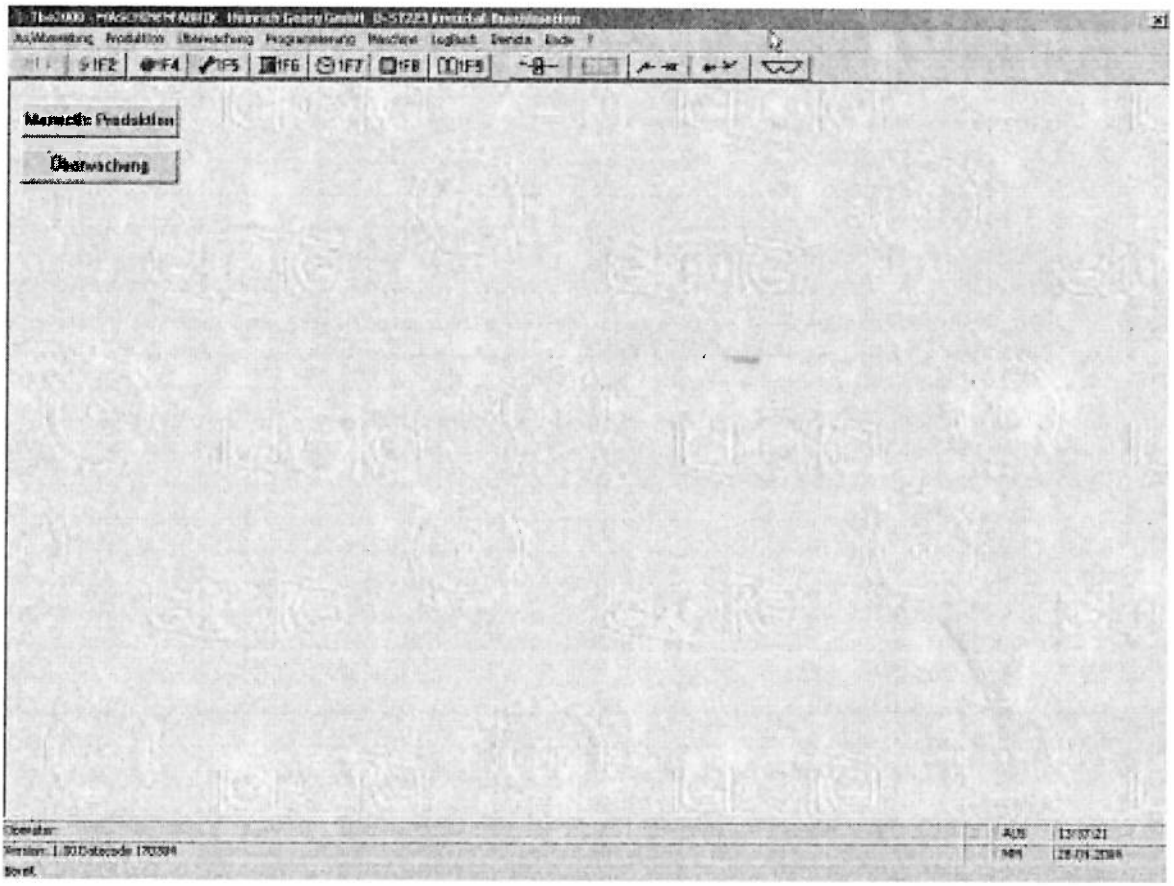
DOKUMENTATION
Teil II, Elektrik
- DOCUMENTACIÓN
Parte II, Equipo Eléctrico -
Com.: 4295,

HEINRICH GEORG GMBH
MASCHINENFABRIK

INHALTSVERZEICHNIS
- INDICE -

	Georg TBA-Anlage, DPS-Bedienerhandbuch - Georg Linea TBA, Manual del operador DPS -	GEORG
1.	SIMOVERT MASTER DRIVES MC, Frequenzumrichter, Bauform Kompakt Plus, DC-AC - SIMOVERT MASTER DRIVES MC, Onduladores, Forma constuctiva Kompakt Plus -	SIEMENS
	SIMOVERT MASTER DRIVES VC, Frequenzumrichter, Bauform Kompakt Plus, DC-AC - SIMOVERT MASTER DRIVES VC, Onduladores, Forma constuctiva Kompakt Plus -	SIEMENS
	SIMOVERT MASTER DRIVES, Einspeiseeinheit - SIMOVERT MASTER DRIVES, Unidad de alimentación -	SIEMENS
2.	Servomotor 1 FT 6... , 1 FK 7... - Servomotores trifásicos -	SIEMENS
3.	Push-Button-Panel PP 7, PP 17 I, PP17 II - Push-Button-Panel, Manual del equipo -	SIEMENS
4.	Schütz-Sicherheitskombination 3 TK 2825, 3 TK 2827/28, 3 TK 2930 - Módulo de seguridad -	SIEMENS
5.	Stromversorgung 6 EP 1436, 6 EP 1437, Meldemodul 6 EP 1961 - Fuentes de alimentación, Módulo de señalización -	SIEMENS
6.	MOVIMOT Frequenzumrichtermotor - Convertidor motor MOVIMOT -	SEW EURODRIVE
7.	Frequenzumrichter 8200 Vector - Convertidor de frecuencia -	LENZE
8.	Inkrementaler Winkelkodierer G 58 - Incremental Rotary Encoder -	LITTON
9.	Absolut - Enkoder CE 58 PROFIBUS, ZH 58 - Absolute Rotary Encoder -	T & R ELECTRONIC
10.	Reflexionslichtschranke FR 50 R - Barrera fotoélectrica réflex -	SENSOPART
11.	Sicherheitslichtschranke WSU/WEU, Einweglichtschranke WS/WE 160 Laser Ausrichthilfe AR 60 - Barrera fotoélectrica de seguridad, Barrera fotoélectrica unidireccional Ayuda de alineación láser -	SICK
12.	Ultraschall-Sensor UC 2000-30- GM IUR2-V15 - Sensor ultrasónico -	PEPPERL & FUCHS
13.	Induktive Näherungsschalter - Sensores inductivos -	TURCK
	Lichtleiterverstärker D 12 SP 6 FPYQ - Amplificador por cables de fibra óptica -	BANNER (TURCK)
14.	Zustimmschalter JSHD4 - Interruptor de afirmación -	JOKAB-SAFETY
15.	Gleichstrom-Haftmagnet EG 1 - DC Securing Electromagnet -	SCHRAMME
16.	Sicherheitssensor BNS 333 - Sensor magnético de Seguridad -	SCHMERSAL
17.	Sicherheitsschalter TZ1, Zustimmtaster ZSE2 - Interruptor de seguridad, Interruptor de afirmación -	EUCHNER
18.	Zählerkarte FLIFC - Counter Card -	GEORG
19.	— - — -	
20.	Kühlgerät SK 3309 - Refrigerador para armarios -	RITTAL

Heinrich Georg GmbH



Instalación TBA Georg

- Manual del operador DPS -

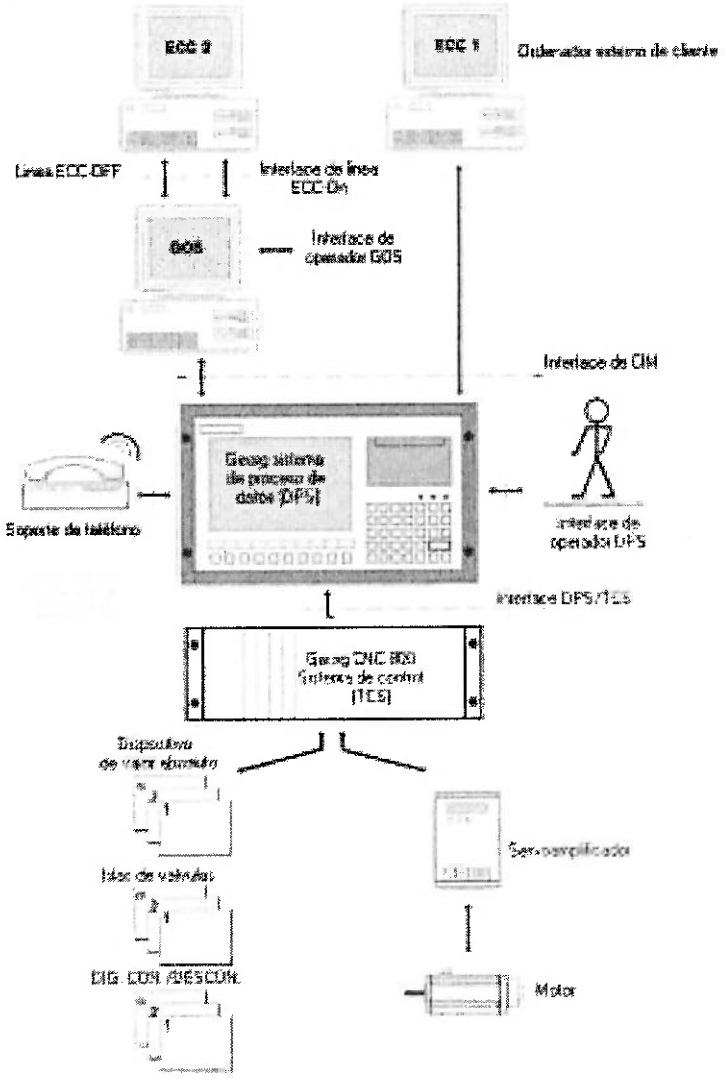
Nombre de fichero: TbaW2kEs02.DOC
Versión: 1.02
Fecha: 2006-02-10

Indice

1 Vista general 4
2 Concepción de manejo 6
2.1 Generalidades 6
2.2 Estructura de principio del menú 7
2.2.1 Menú principal y menús Pop-Up 7
2.2.2 Menús de trabajo 9
2.2.3 Menús de mensaje y menús de interrogar 10
2.3 Lista de las funciones de softkey estandardizadas 11
2.4 Descripción de la utilización de teclas 12
2.4.1 Teclas de función 12
2.4.2 Teclas de campo 12
2.4.3 Teclas de editar 14
2.5 Cambio entre diferentes menús abiertos 15
3 Producción de transformadores TBA 16
3.1 ¿Qué es un pedido de corte? 16
3.2 Tipos de producción (Manual, CIM, Batch) 20
3.3 La concepción de la medición de altura de TBA 22
3.3.1 Ejemplo de medición de altura 25
3.4 Corte perimétrico 26
4 Descripción de la estructura del menú 30
4.1 Dar de alta/baja 30
4.1.1 Altas 31
4.1.2 Bajas 32
4.1.3 Generalidades 33
4.2 Producción 34
4.2.1 Producción manual 34
4.2.2 Producción Batch 35
4.2.3 Producción CIM 41
4.2.4 Archivo de programas de corte 41
4.3 Control 42
4.3.1 F2 - Cambiar 43
4.3.2 F6 - Datos adicionales 43
4.4 Programación 44
4.4.1 F2 - Programar en abreviado 44
4.4.2 F4 - Modificar 45
4.4.3 F5 - Copiar 47
4.4.4 F7 - Borrar 48
4.5 Máquina 49
4.5.1 Elección de herramienta 49
4.5.2 Ordenar herramientas 50
4.5.3 Medición de herramientas 51
4.5.4 Guias laterales 53
4.5.5 Definición de teclas 53
4.5.6 Parámetos 54
4.5.7 Mensajes 57
4.6 El libro Log 60
4.6.1 Mensajes 61
4.6.2 Pedidos Batch 62
4.6.3 Pedidos CIM 62
4.7 Servicios 63
4.7.1 Configuración del sistema 63
4.7.2 Ayudas de prueba 68
4.7.3 Contraseñas 81
4.7.4 Copias de seguridad 83

4.7.5 Esquemas de conexiones 88
4.8 Fin 90
4.9 ? (Info) 90
5 Teclas del monitor 91
5.1 Mensajes de la máquina 91
5.2 Elección del idioma 92
5.3 Entrada parámetros máquina 93
5.3.1 F3 - Parámetros 94
5.4 Interruptores y teclas 95
5.5 Concepción de intervalos de tiempo 96
5.6 Mostrar datos monitor 96
5.7 Log de mensajes 96
5.8 Teclas de funciones rápidas 97

1 Vista general



La ilustración anterior representa la articulación lógica y en parte también física del control de una instalación TBA.

El **Sistema de control TCS** propiamente dicho se compone en cuanto a hardware de un sistema Multi-Transputer y realiza las tareas de control propiamente dichas, esto es, fijar y leer señales para gobernar motores, contactores, válvulas, interruptores finales, etc.

El **Sistema de proceso de datos DPS** se compone de un PC industrial y supone el elemento de enlace entre el sistema de control y el operador.

Todas las entradas a hacer por un operador - p. ej., la entrada de datos de producción, programas de corte, etc., - para producir chapas para transformadores, son hechas a través de este sistema.

Además de esto, el DPS informa al operador en todo momento sobre el posible estado de producción e indica situaciones de fallos o trastornos de la instalación. Para esto, a través de la **Interface DPS/TCS** tiene lugar un animado intercambio de datos entre los sistemas DPS y TCS.

Para poder explotar de hecho una instalación TBA, la misma ha de estar equipada, por lo tanto, como mínimo con un TCS apto para funcionar y con un DPS capaz de funcionar. Todos los demás sistemas son opcionales.

Opcionalmente, el sistema de proceso de datos puede ser equipado con un denominado **Interface CIM.** El Interface CIM permite al explotador de la instalación entregar a domicilio a DPS todos los datos necesarios para la producción a través de un ordenador externo del cliente (ECC 1), es decir, en este caso los datos de producción ya no tienen que ser introducidos por el operador a través del teclado del sistema de proceso de datos.

En lugar de un ordenador (ECC 1) propio del cliente, esta función adicional del ordenador puede ser efectuada también por el sistema de optimización Georg (**GOS**).

El **sistema de optimización Georg** se compone igualmente de un PC y ofrece las siguientes funciones básicas:

- Captar y gestionar pedidos de producción y
- Calcular y gestionar las denominadas cargas.

Una carga se compone de un número de núcleos que - clasificados por anchos de chapas - se deben fabricar en común. La transferencia de una carga de GOS al DPS se hace a través de Interface CIM, lo mismo que los correspondientes acuses de recibo. Las descripciones de núcleos y las indicaciones del pedido se formulan a través de la Operator-Interface de GOS. Sin embargo, opcionalmente se pueden entregar pedidos de producción también a través de la **Interface ECC-Off-Line** (por Floppy-Disk), o directamente por **ordenador externo del cliente (ECC 2)** a través del **Interface ECC-On-Line.**

2 Concepción de manejo

2.1 Generalidades

El manejo del PC se realiza por parte del hardware por medio de una pantalla y de un teclado alfanumérico. Opcionalmente, esto se puede completar por medio de un denominado Light-Pen o un ratón.

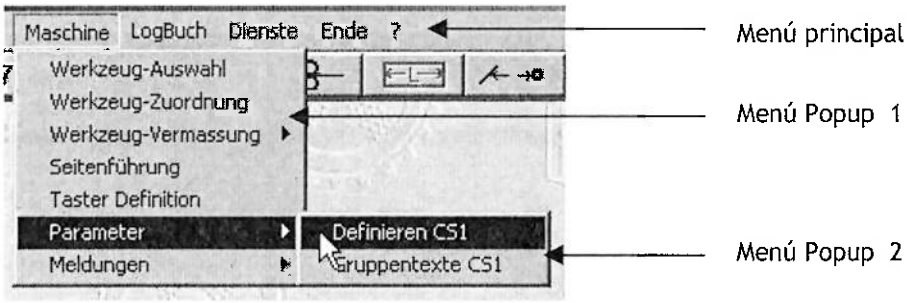
Un elemento importante de la concepción aquí descrita consiste en que todas las funciones que se pueden ejecutar en un determinado momento se visualizan explícitamente en la pantalla.
Una tal representación de funciones y de eventuales datos se denomina como **Menú.**

Hay diversos tipos de menús: El **menú principal, menús Pop-Up, menús de trabajo, menús de mensajes** y **menús de interrogar.**

Mientras que las funciones ofrecidas en el menú principal llevan siempre a un menú Pop-Up o menú de trabajo, las funciones de los menús de trabajo llevan a sucesivos menús de trabajo, menús de mensajes, menús de interrogar o dan lugar a la ejecución de acciones correspondientes.

Menús están estructurados jerárquicamente. La correspondiente estructura se designa por **Estructura del menú.**

La raíz de una estructura de menú la constituye el denominado menú principal y se indica siempre como primera después de cada tipo de sistema.



Determinadas funciones de menú sólo pueden ser seleccionadas por determinadas personas. Para hacerlo posible, el sistema exige después de elegir una tal función la entrada de una denominada **Contraseña.** Si el actual operador no conoce esto, se rechaza la elección de la correspondiente función. Sin embargo, para poder introducir la contraseña correcta, el operador se ha de dar de alta antes donde el sistema por indicación de su **Identificación de usuario.**

Todos los menús disponen de denominados campos de datos. Un **Campo de datos** representa o un campo de función o un campo de entrada o de salida. Mientras que **campos de funciones** representan las funciones ofrecidas en el menú, tales **campos de entrada** constituyen un área de pantalla de longitud diferente en la que el usuario puede introducir determinados valores o datos o variados. **Campos de salida** sirven, en cambio, sólo para la indicación de determinados valores y datos, respectivamente.

De vez en cuando resulta necesario seleccionar determinados campos de datos de un menú. Parea poder hacerlo, el operador dispone de una denominada barra de selección. La **Barra de selección (Cursor)** es representada por un campo realzado (representación inversa). Siempre que un menú dispone de una tal barra de selección, este se encuentra primero de stadard en un campo previsto especialmete para esto. El desplazamiento de la barra de selección de este campo a otro se hace por medio de teclas especiales o bien por el Light-Pen.

2.2 Estructura de principio del menú

2.2.1 Menú principal y menús Pop-Up

La siguiente ilustración muestra la estructura de principio del menú principal.

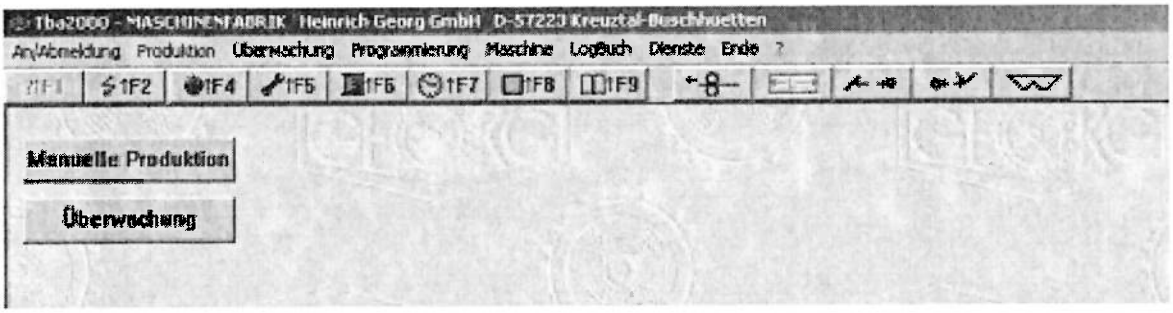
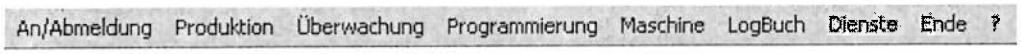


Figura 2.2.1.1 Menú principal

Incluye el nombre y la dirección del fabricante de la máquina o respect. de la instalación.

Después sigue la b**arra de menús**:



En esta se representan todas las funciones principales existentes. La elección de una función principal es posible de dos modos, cliqueando directamente con el Touch-Pen o el ratón.

Después de seleccionar una función se llama el correspondiente menú de trabajo o bien primero se indica una cantidad de subfunciones (**Menú Pop-Up**), de las que se tiene que elegir luego de nuevo.

La estructura de principio de un menú Pop-Up de 2 escalones se representa seguidamente:

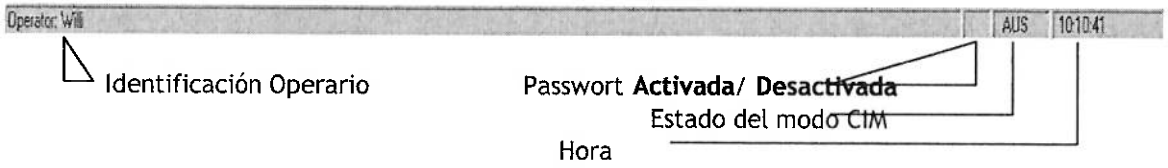
Despues de elegir la función máquina se nos muestra el menú Pop-Up correspondiente. Despues de que de este , por ejemplo se ha seleccionado la función medición de herramientas y se hayan elegido las separaciones mínimas, se nos vuelve a mostrar un menú Pop-Up y solo tras elegir las funciones siguientes se nos desviaria a otro menú de trabajo.
Para salir de un menú Pop-Up utilizaremos la tecla **ESC**.

Por debajo de la barra de menús está la **Barra de herramientas**. Por medio de ésta se pueden llamar todas aquellas funciones (o haciendo clic o por SHIFT F1 hasta SHIFT F10) que, dado que la barra de

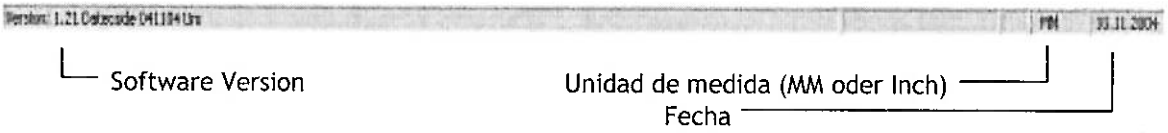
herramientas se encuentra a disposición también en el menú de trabajo, además del menú principal deben estar a disposición también en aquellos menús de trabajo directamente.

El **área de trabajo** de un menú está a disposición para fines de indicación o también para la salida y entrada de datos.

Por debajo del área de trabajo se encuentran las siguientes **barras de estado**:
La **barra** de **estado 1** nos muestra la identificación del operario que opera actualmente en la máquina, la hora, el modo CIM empleado actualmente y el estado de la protección de contraseña (Activada/Desactivada ver capítulo 4.7.3).



La línea **de estado 2** incluye indicaciones sobre el estado del Software (Versión), la fecha y la unidad de medida utilizada actualmente para entradas y salidas métricas (MM o Inch).

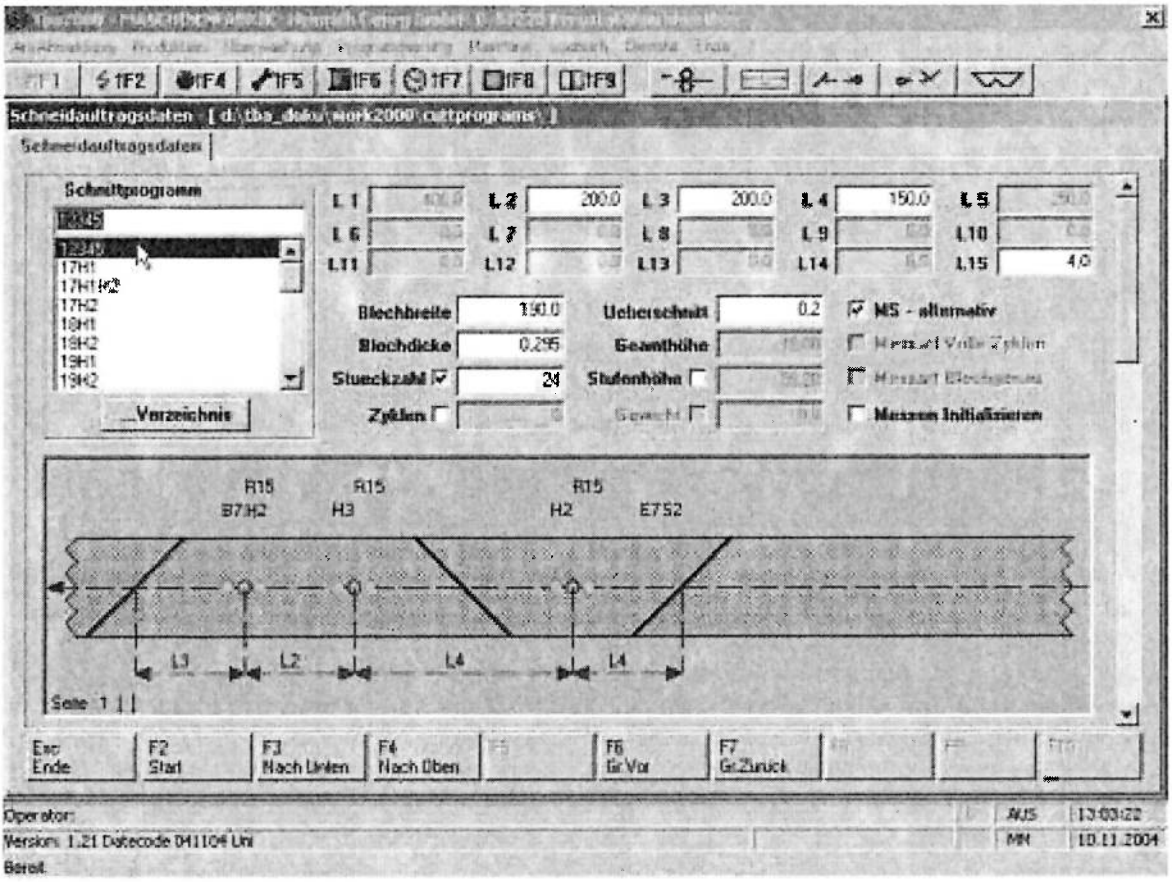


Debajo de la barra de estado se encuentra la barra de información. Con la ayuda de esta barra se le dá al operario información adicional del campo de datos elegido.

En el marco de la indicación de m**ensajes de máquina** se emplean múltiples veces los campos Operator (Operador) y versión, esto es, una vez en el sentido antes descrito y ahora para la indicación de mensajes de máquina. Sin embargo, esto ocurre sólo cuando hay presentes mensajes y se hace la indicación en esta forma. Todos los mensajes pendientes son indicados en esto cíclicamente. Naturalmente, independientemente de esto, con la ayuda de las funciones de la barra de herramientas se puede representar también una lista de todos los mensajes existentes actualmente.

2.2.2 Menús de trabajo

La estructura de principio de un **menús de trabajo** se muestra en la ilustración siguiente:

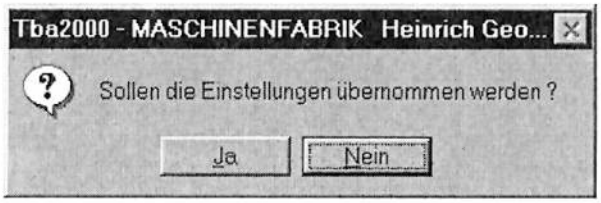


En los menús de trabajo, el área de trabajo se usa para fines de indicación de datos y de entrada de datos. Las funciones disponibles se indican igualmente en el área de trabajo, en forma de los denominados **Soft-Keys.** Los Soft-Keys se operan o haciendo clic o con la tecla indicada (tecla de funciones).

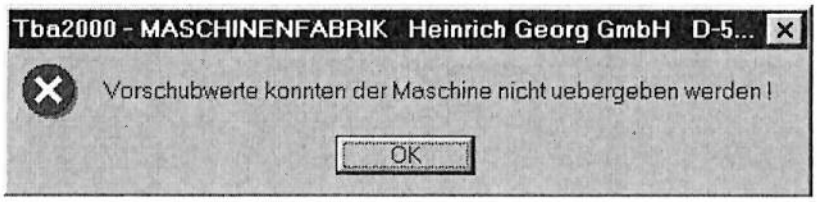
También menús de trabajo disponen de una línea de información, que indica las informaciones adicionales para el campo de entrada o de salida acabado de seleccionar.

2.2.3 Menús de mensaje y menús de interrogar

Las dos ilustraciones siguientes muestran en cada caso un m**enú de interrogar** y un m**enú de mensajes:**



Menú de mensaje:



Los menús de interrogar se componen de una línea de títulos y de la parte de consulta propiamente dicha. Las mismas son activadas siempre que el usuario ha motivado una acción para cuya ejecución se ha tenido que tomar antes una decisión. Por ejemplo, si se debe salir de un menú de trabajo sin tomar datos.Las posibilidades de elección (esto es, las posibles respuestas) del usuario son representadas en forma de teclas en el área de consulta. El texto de la respuesta standard está aquí envuelto en circulo rayado. El usuario puede ahora hacer clic directamente sobre su respuesta, introducir la correspondiente letra realzada (p. ej., n para no) o confirmar con la tecla RETURN la respuesta actualmente cercada. El desplazamiento de la envolvente a otra respuesta se hace con la tecla TAB.

Menús de mensajes son indicados siempre si el usuario ha hecho tal vez una entrada inadmisible a la que hay que dedicar atención.
(Para recordar, mensajes de máquina son indicados - caso de que estén ajustados así - a través de líneas de estado)

Un menú de mensajes se compone de una línea de títulos y del área de mensajes, es decir, del mensaje y de una tecla de confirmación. La confirmación tiene lugar aquí haciendo clic directamente, la tecla RETURN, la tecla ESC o a través de la tecla espaciadora.

2.3 Lista de las funciones de softkey estandardizadas

En los menús de trabajo, de interrogar y de mensajes se ofrecen, además de las funciones especiales, también una serie de funciones softkey que tienen el mismo significado en todos los menús, por lo que se deben representar aquí agrupadamente.

Función (Soft-Key)	Tecla (Soft-Key)	Descripción
Fin	ESC	Se sale del menú o de la máscara. Se toman **automáticamente** los datos introducidos o modificados, si no se interroga esto explícitamente.
Interrupción	ESC	Se sale del menú o de la máscara. No se toman **automáticamente** los datos introducidos o modificados.
OK	F2	Se sale del menú o de la máscara. Se toman **automáticamente** los datos introducidos o modificados.
Avance	Fi	Desarrollar hacia delante en pantalla en cuanto a los datos visualizados.
Retorno	Fi	Desarrollar hacia atrás en pantalla en cuanto a los datos visualizados.
Mostrar	Fi	Función para la visualización detallada de los datos.
Modificar	Fi	Función para poder modificar datos.
Ir a	Fi	Elegir una determinada inscripción de datos (Línea) dentro de una lista.
Copiar	Fi	Función para copiar inscripciones de datos.
Insertar	Fi	Función para insertar una inscripción de datos en una lista.
Borrar	Fi	Función para borrar inscripciones de datos de una lista.
Imprimir	Fi	La función Imprimir permite imprimir todos los datos de la función seleccionada. Antes se ha de asegurar la conexión debida de la impresora. Para evitar ejecución equivocada de la función, cada función Imprimir tiene en los menús de trabajo respect. menús de funciones un menú postacoplado que sólo tiene funciones de imprimir. Aquí se puede iniciar entonces la operación de imprimir o retornar al menú de orden superior.
Estado anterior	Fi	Puede haber situaciones en las que el operador desee rechazar todas las modificaciones que haya efectuado después de elegir el menú actual y desee retornar al estado antiguo. Con ello se piensa en el estado que era válido antes de llamar el menú que se está procesando ahora. Para evitar operar erróneamente la función, se ha intercalado primero una consulta que tiene que ser respondida con "Sí" si el operador desea restaurar el "estado antiguo". En caso de respuesta positiva se ofrece el menú de trabajo actual con los datos que valían al llamar el respectivo menú.

con Fi = F1 o F3 ... o F9

2.4 Descripción de la utilización de teclas

2.4.1 Teclas de función

Tecla [] o Combinación/teclas [] []	Función
Maus-Click	Elección de un campo de datos, o si es posible, una función.
[RETURN]	En relación con funciones de acuse de recibo/funciones de interrogación RETURN tiene el significado de una tecla de acuse de recibo. Sino, RETURN sirve para la selección de campo.
[ESC] = Exit	Se sale del menú o de la máscara. No se toman los datos introducidos o modificados.
[ESC] = Fin	Se sale del menú o de la máscara. Se toman los datos introducidos o modificados. En caso procedente se hace antes una interrogación de si se debe salir del menú realmente con toma de datos.

2.4.2 Teclas de campo

Tal como se ha expuesto antes, la entrada de datos se hace siempre en el marco de un menú de trabajo.

Si un menú de trabajo incluye varios campos de entrada, el operador ha de tener una oportunidad de seleccionar el campo para el que él desea hacer sus entradas. Esto se hace poniendo la denominada barra de selección (Cursor) en el correspondiente campo, es decir, la entrada de datos se hace siempre en el campo en el que se encuentra aahiora el cursor. Este posicionado del cursor se hace con ayuda de las teclas TAB, la tecla Enter o el Light-Pen. El área de datos de un menú de trabajo se puede componer de varias denominadas páginas, en relación con lo cual una página se indica para un tiempo en el área de trabajo de la pantalla. La selección de la página deseada en esto se hace con las teclas de desplazar pantalla.

Tecla [] o Combinación/teclas [] []	Significado
[Cursor UP]	Si es posible, se posiciona el cursor sobre el campo lógicamente por encima, eventualm. tiene lugar un „Scrollen" del contenido de la pantalla, es decir, los datos no indicados hasta ahora aparecen en el borde superior de la pantalla y una parte de los datos desaparece en el borde inferior de la pantalla.
[Cursor Down]	Si es posible, se posiciona el cursor sobre el campo que lógicamente está debajo, ev entualm. se hace un „Scrollen" del contenido de la pantalla, es decir, datos que no habían sido indicados hasta ahora aparecen en el borde inferior de la pantalla y una parte de los datos desaparece en el borde superior de la pantalla.
[Ctrl] [->] o [TAB]	Si es posible, se posiciona el cursor en el campo que lógicamente está a la derecha. Si se trata de un procesado de listas (o procesado de tablas) y el cursor está posicionado en la última línea totalmente a la derecha, entonces tiene lugar automáticamente un „Scrollen" de la lista, es decir, la línea siguiente, no visualizada hasta ahora, es asignada en el borde de la pantalla y el cursor es posicionado en su primer campo de entrada.
[Ctrl] [<-] o [SHIFT] [TAB]	Si es posible, se posiciona el cursor en el campo que lógicamente está a la izquierda. Si se trata de un procesado de listas (o procesado de tablas) y el cursor está posicionado en la primera línea totalmente a la izquierda, entonces tiene lugar automáticamente un „Scrollen" de la lista, es decir, la línea siguiente, no visualizada hasta ahora, es asignada en la pantalla y el cursor es

	posicionado en su último campo de entrada.
[ENTER] o [RET]	Como en [Ctrl] [->]
[Page Up]	Si es posible, se indica la página lógicamente precedente del menú de trabajo.
[Page Down]	Si es posible, se indica la página lógicamente siguiente del menú de trabajo.

2.4.3 Teclas de editar

Datos se pueden introducir siempre que el campo de datos es un campo de entrada en el que en ese momento se encuentra la barra de selección (Cursor). Dentro del campo de entrada exsiste un denominado cursor de caracteres (una pequeña barra negra de la longitud de un carácter) que describe cuál es el lugar del campo de entrada en que se pone el próximo carácter introducido.

Si se selecciona el campo de entrada se realza en color el valor actual del campo (marcado) y el cursor de caracteres está sobre el de detrás del último carácter. Si se hace ahora una entrada, se borra automáticamente el valor habido hasta ahora. El modo de inserción de un campo está conectado de standard. Si al hacer la entrada de datos se verifican los datos introducidos, p. ej., si el valor introducido se encuentra dentro de determinados límites, se puede concluir la entrada de datos sólo después de entrada de un valor admisible.

Una entrada de datos se termina con la tecla Enter, tecla del cursor (up, down), una tecla desplazar pantalla, tecla TAB o de una tecla de funciones.

A continuación sigue una agrupación de las funciones de edición disponibles en total en el marco de la entrada de datos.

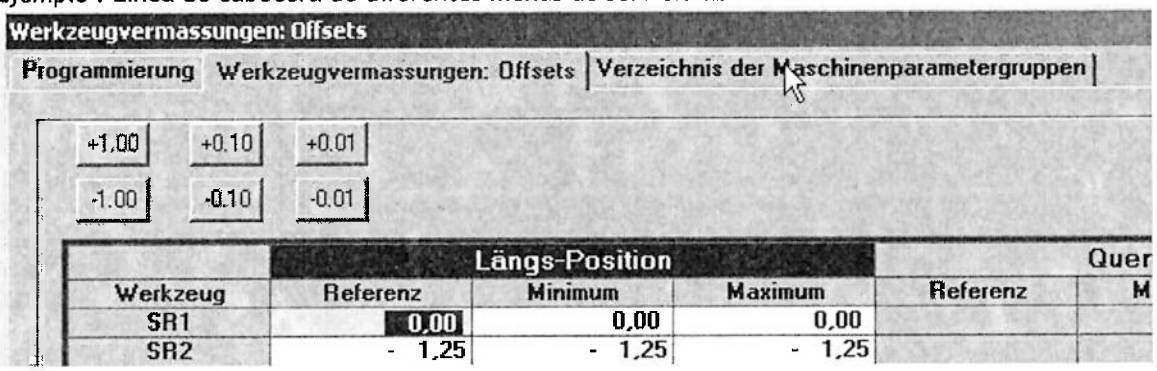
Tecla [] o Combinación/teclas [] []	Significado
[->]	El cursor de caracteres es desplazado en un lugar hacia la derecha.
[<-]	El cursor de caracteres es desplazado en un lugar hacia la izquierda.
[POS1]	El cursor de caracteres es puesto en el primer lugar del campo de entrada.
[DEL]	Se borra el carácter, sobre el que se encuentra ahora el cursor de caracteres.
[BACKSPACE]	Se borra el carácter a la izquierda del cursor de caracteres.
[END]	El cursor de caracteres se pone en el último lugar del campo de entrada.
[INS]	Con esta tecla se conecta o desconecta el modo de insertar. Si se ha ajustado el modo de inserción, se insertan todos los caracteres introducidos antes del carácter sobre el que se encuentra el cursor de caracteres.

2.5 Cambio entre diferentes menús abiertos

Es Posible abrir diferentes menús de trabajo al mismo tiempo, en cuyo caso estos se diferencian entre menús de producción y menús de servicios.
Ejemplo: Línea de cabecera de diferentes menús de producción abiertos simultaneamente.

El cambio entre los diferentes menús se realiza mediante el cliqueo de la pestaña elegida.

Ejemplo : Linea de cabecera de diferentes menús de servicio abiertos simultaneamente.



El cambio entre los diferentes menús se realiza mediante el cliqueo de la pestaña elegida.

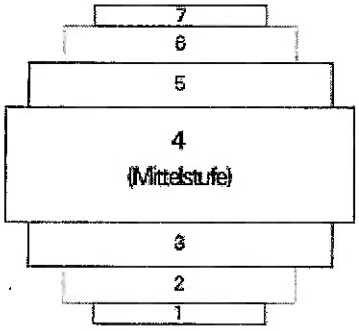
El cambio entre la indicación de menú de producción y menú de servicio se realiza apretando la tecla

3 Producción de transformadores TBA

3.1 ¿Qué es un pedido de corte?

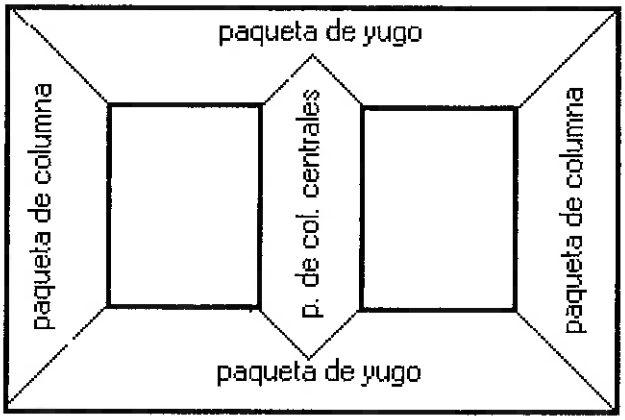
Considerado en general, un núcleo de transformador se compone de n (1 < = i < = n) **escalones.**

Ejemplo: Núcleo con 7 escalones

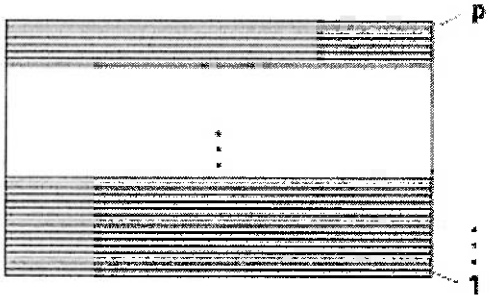


Desde el punto de vista de la fabricación, un escalón se compone de m denominados **paquetes.** En un núcleo de 3 columnas, el escalón núcleo se compone, por ejemplo, de los siguientes paquetes :

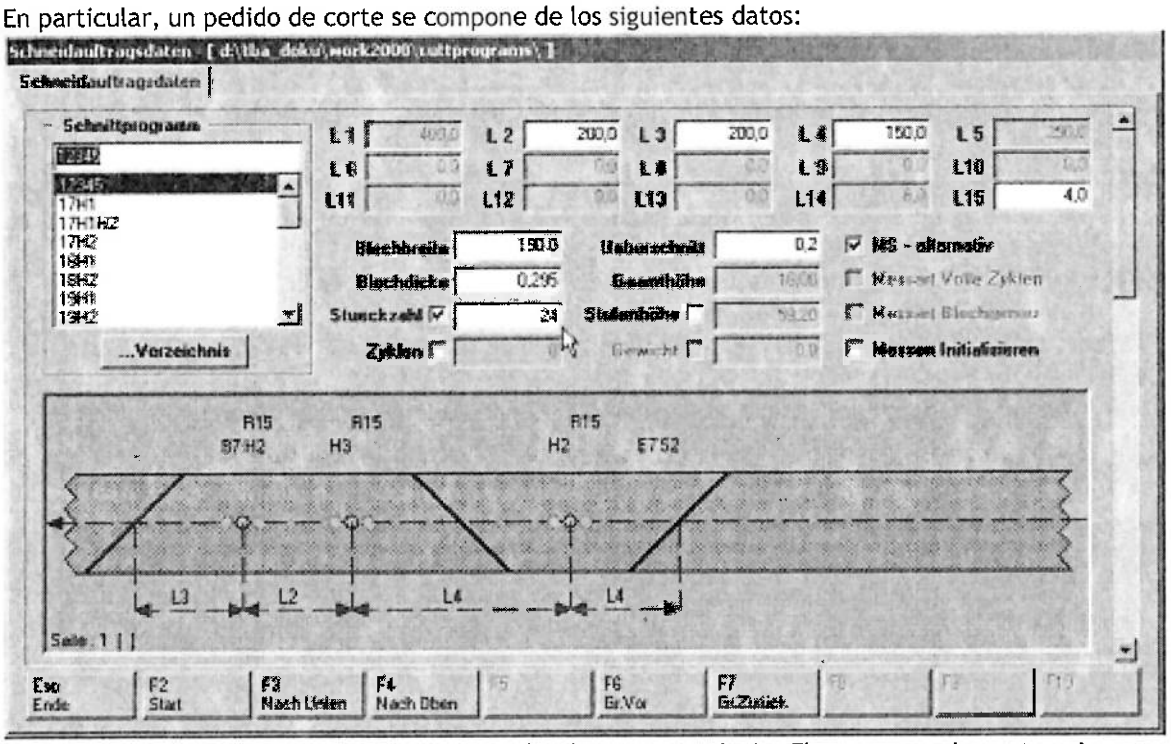
2 paquetes de columnas, 2 paquetes de yugos y 1 paquete de columnas centrales.



Un paquete, a su vez, se compone de p chapas del mismo espesor de chapa.



En una instalación TBA Georg la producción de un transformador se hace con ayuda de los denominados pedidos de corte.
Un **pedido de corte** especifica la producción de uno o varios paquetes. Con ello, la producción de un núcleo se compone de una secuencia de pedidos de corte.
En particular, un pedido de corte se compone de los siguientes datos:



El p**rograma de corte** describe las formas de chapas a producir. El programa de corte mismo es definido en el menú de PROGRAMACION. Los programas de corte tienen un nombre, el **Número de programa de corte**, con cuya ayuda se identifica inequívocamente el respectivo programa de corte empleado en el pedido de corte.
El archivo ubicado en el disco duro del PC del operario en el cual se encuentran los pedidos de corte, puede ser elegido. Podemos tener diferentes archivos para diferentes tipos de transformadores (3-Columnas, 5-Columnas, etc.etc.).

Las variables de programa de corte **L1** a **L15** se utilizan dentro del programa de corte para describir las formas geométricas de las chapas. En el momento de la producción, a estas variables se tienen que asignar entonces las actuales indicaciones de magnitud (en mm o en inch).
La descripción de la chapa a emplear (Coils) se compone de los campos, espesor de chapa y ancho de chapa.
La entrada **Sobrecorte** y la elección **MS - altenativ** sirve - en la producción de columnas centrales - para el ajuste y el posicionamiento de las cizallas en V, de manera que no se produccan los llamados (Pelos de chapa) en el vértice trasero de la columna central.
La cantidad teórica de las chapas a producir se puede definir por los campos **Cantidad, Altura de** Escalón, Altura total, Número de ciclos o el Peso. (Siempre y cuando la instalación esté equipada con una báscula).

En caso de que la instalación esté equipada con un dispositivo de medición de altura tenemos la posibilidad de utilizar las siguientes opciones. La medición de altura y la corrección de unidades de chapa (excepto en la inicialización) se realiza basicamente en el 85% de la altura final teórica:

Altura total : Suma de todas las alturas de paquetes de chapas deseado (incluyendo este pedido de corte) sobre el palet o el carro de apilado.

Tipo de medición ciclos enteros : La corrección según medición de altura se basa en ciclos enteros de (Step-Lap).

Tipo de medición por unidades chapa : La corrección de la medición de altura se realiza por unidades de chapa.

Tipo de medición inicializar : Se fija como referencia el punto cero del palet o carro de apilado vacio, no es obligatoriamente necesario efectuar una medición de altura en el mismo pedido de corte para la corrección de unidades de chapa.

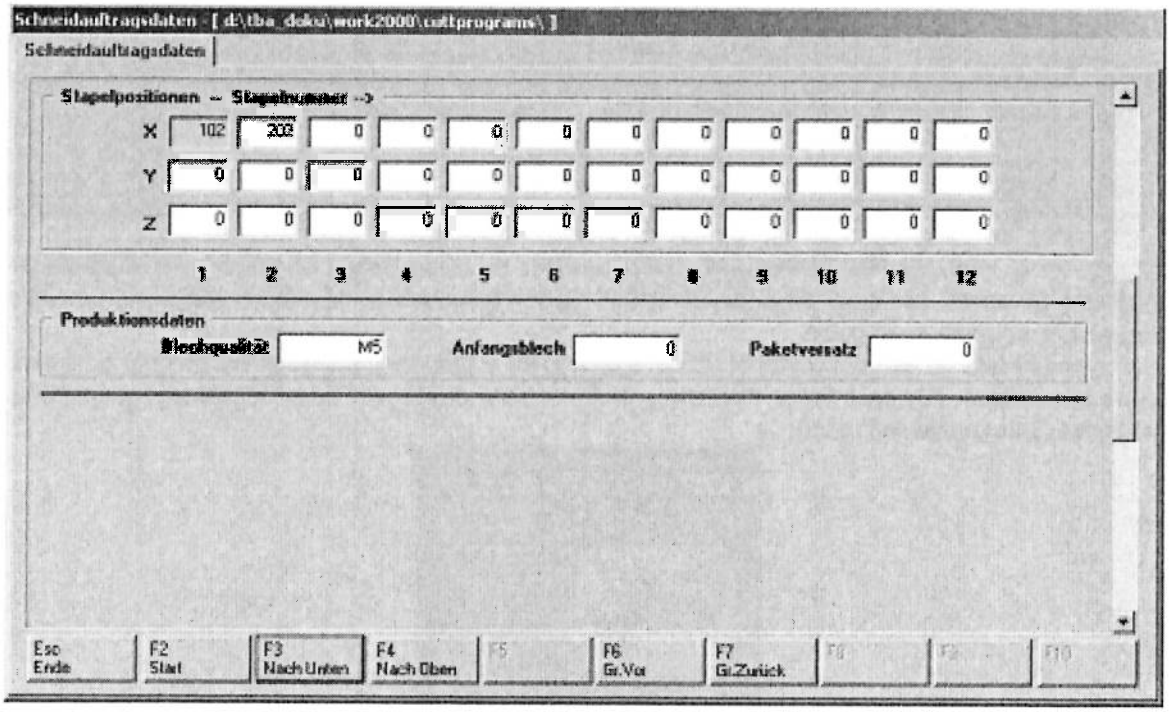
F2 Start : Transmite el pedido de corte introducido a la unidad central de la instalación y cambia automaticamente al menú de control (ver capitulo 4.3).

F3 Hacia abajo : Pasa una página en el monitor del pedido de corte hacia abajo.

F4 Hacia arriba : Pasa una página en el monitor del pedido de corte hacia arriba.

F6 GrAvance : En caso de que el programa de corte contenga más chapas de las que se pueden mostrar en el gráfico, este pasará página hacia la derecha.

F7 GrRetroceso : El gráfico pasa página hacia la izquierda.

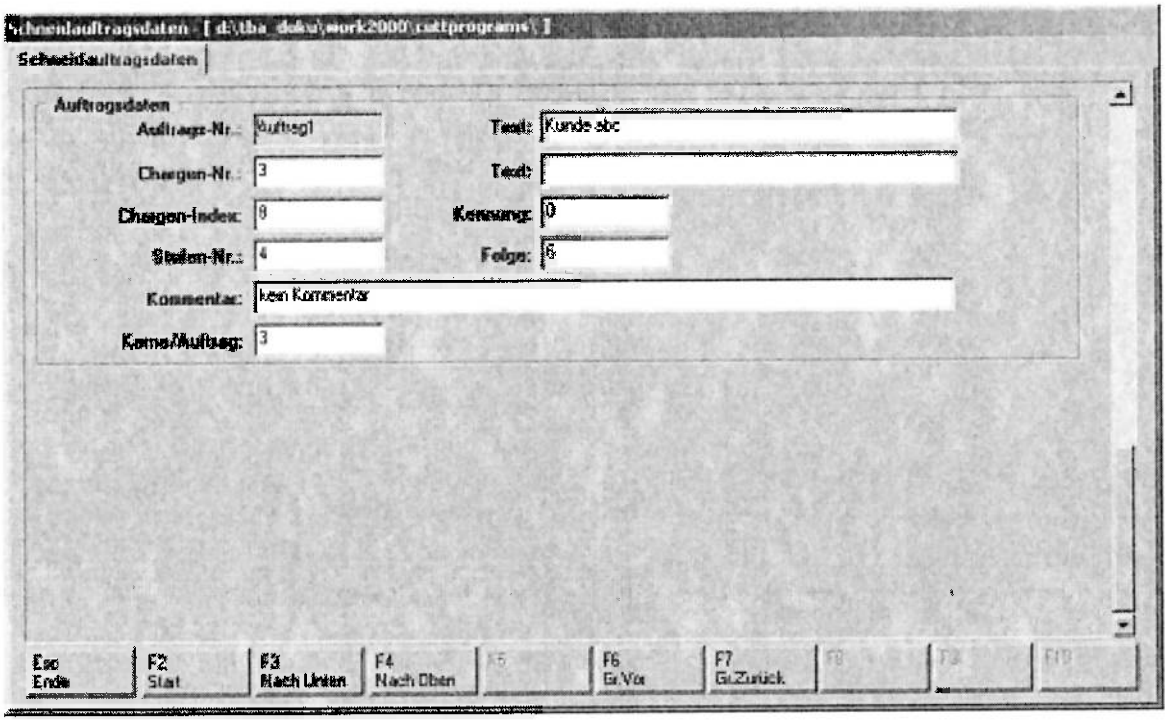


Posiciones de apilado : Los valores de entrada correctos para **X** (lugar de apilado) y para **Y** (carro de apilado) y **Z** (valores adicionales) deben ser extraidos de la documentación específica de la instalación.

Calidad de chapa : Campo para describir las diferentes calidades de chapa. (sobretodo si estas tienen la misma anchura y el mismo grueso).

Chapa inicial : Número de la primera chapa al arrancar la producción.

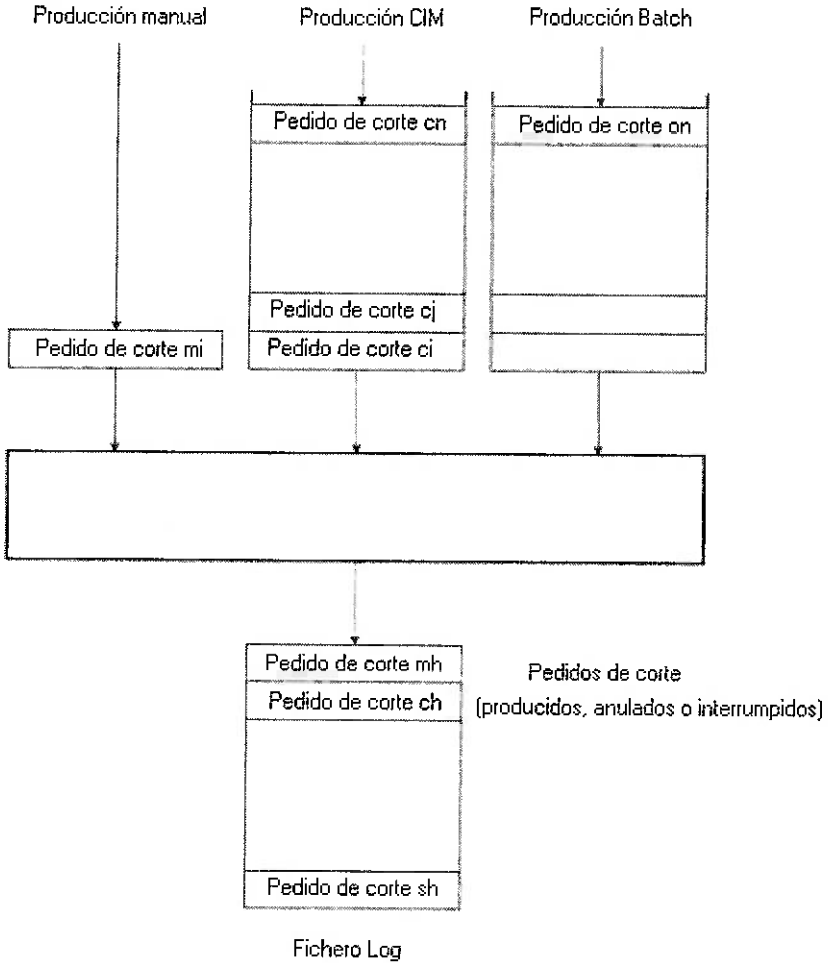
Desplazamiento de apilado del paquete : Cantidad de chapas despues de las cuales se desplaza el apilado para otro paquete, para una mejor identificación del Step-Lap, (solo con apilado de martillo).



La introducción de cifras y textos en esta pantalla se pueden hacer libremente, no tienen ninguna influencia sobre la producción. En el caso de una conexión a un ordenador CIM principal : ver documentación correspondiente.

3.2 Tipos de producción (Manual, CIM, Batch)

El sistema DPS de una instalación TBA se puede suministrar en 3 diversos modos con pedidos de corte. Estos 3 diversos modos de abastecimiento implican también diversos modos de producción. La ilustracción siguiente visualiza este estado de cosas.



Para **Producción manual** el operador puede definir exactamente un pedido de corte y utilizarlo luego para la producción.

En el marco de la **Producción CIM** el DPS administra una secuencia de pedidos de corte que están almacenados en una cola y que habían sido entregados por ECC. El intercambio de datos se hace a través de un interface On-Line. En esto rige; mientras no esté vacía la cola, el DPS toma cada vez el siguiente pedido de corte de la cola para trabajarlo y entregarlo a la instalación para la producción. En cuanto la cola se ha trabajado de este modo, el DPS intenta automáticvamente comunicar con ECC para que se le entreguen los siguientes pedidos de corte. Esta comunicación dura en esto mientras la cola CIM no esté llena aún o bien mientras ECC disponga aún de pedidos de corte.

Para la administración de la cola están a disposición del operador funciones para borrar o para modificar los pedidos de corte.

En el marco de la **Producción Batch** el DPS administra igualmente una secuencia de pedidos de corte en el sentido de una cola. De todos modos, en este caso, los pedidos de corte son registrados a través del teclado o, como segunda posibilidad, son leidos de un fichero (interface Off-Line). El procesado de la cola del pedido de corte comienza también aquí con el pedido de corte siguiente, esto es, con el primer pedido de corte de la cola y es proseguido hasta que ha sido procesada la cola o el operador interrumpe el ciclo de ejecución.
Con las funciones de administración a disposición se pueden captar, modificar y borrar pedidos de corte.

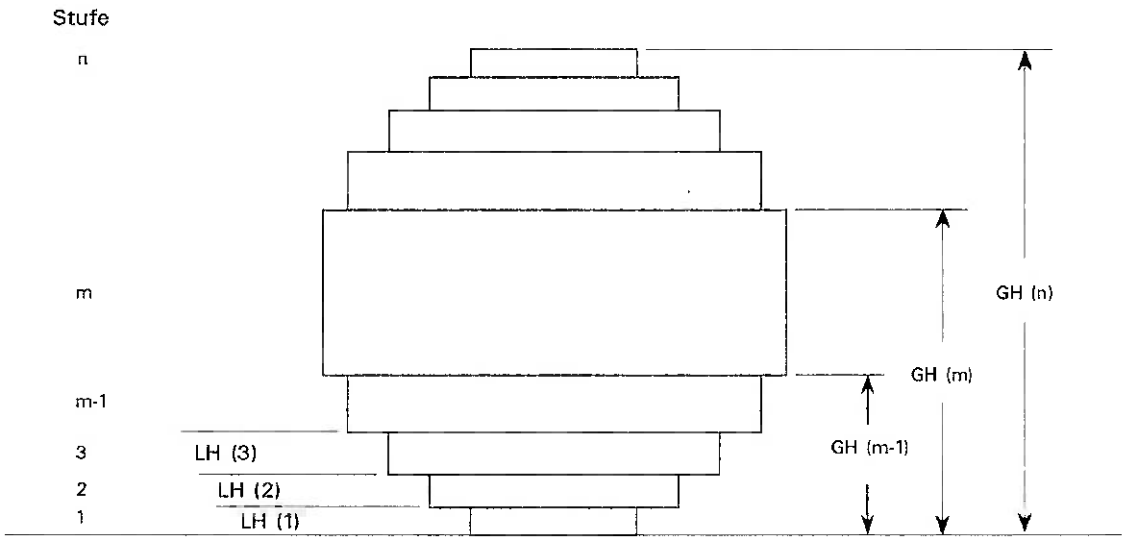
Independientemente del modo de producción, todos los pedidos de corte producidos, anulados o interrumpidos son anotados en ficheros Log disponibles para esto.

3.3 La concepción de la medición de altura de TBA

La producción de un núcleo empleando un dispositivo de medición en la altura Georg se puede hacer de diversos modos. Así, por ejemplo, cada uno de los escalones del núcleo puede ser medido o cortado a altura o varios escalones juntos o también sólo todo el núcleo.
Si se agrupan varios escalones, resulta la altura teórica de la suma de cada una de las alturas de escalones. Prácticamente, esto significa que todos los escalones afectados - salvo el último escalón - son fabricados según un número de piezas preestablecido, mientras que el último escalón es producido conforme a la altura total predeterminada (altura teórica).

Para entender mejor estas relaciones se introduce el siguiente ejemplo:

Un núcleo se compone de n escalones, en lo que cada escalón está determinado por una secuencia (> = 1) de programas de corte.



Tiene validez:

S(i) = Escalón i
LH(i) = Altura de escalón del escalón i
GH(i) = Altura total hasta el escalón i inclusive; por tanto GH(i) = LH(i) + GH(i-1)
BD(i) = Espesor de chapa de las chapas del escalón i
STK(i) = Número de chapas del escalón i; puede ser calculado a base de (LH(i)/BD(i)) * Número de paquetes

Este núcleo debe ser producido ahora, en lo que la medición en la altura se ha de hace después del cuarto escalón. Los correspondientes pedidos de corte incluyen entonces las siguientes predeterminaciones teóricas. (Para la simplificación se supone que cada escalón es producido con único pedido de corte).

Para Escaló n	Tipo de medición	Selección	Cantidad	LH	GH	Acción de TBA
1	2	1	STK(1)	LH(1)	GH(1)	1
2	0	1	STK(2)	LH(2)	GH(2)	2
3	0	1	STK(3)	LH(3)	GH(3)	2
4	4	8	STK(4)	LH(4)	GH(4)	3

Con Tipo de medición =

0	ninguna medición
1	Con medición de altura, pero con eventual redondeo para la producción de ciclos completos.
2	Averiguar altura de referencia; antes del comienzo de la operación de corte.
3	Unión de 1 + 2
4	Con medición de altura y sin redondeo (número de piezas exacto)
6	Unión de 2 + 4

y Selección =

1	Producción según escalones
2	Producción según ciclos
4	Producción según peso
8	Producción según GH

Acciones para el escalón i:

1: La producción es ejecutada con la cantidad = STK(i). De todos modos, antes de cortar la primera chapa, se constata primero la altura de referencia (a causa del tipo de medición = 2).

2: La producción es ejecutada con la cantidad = STK(i).

3: La producción es ejecutada con la propuesta de cantidad = STK(i). Dasdo que, sin embargo, el tipo de medición es = 4, se aplica el algoritmo siguiente:

1. Se cortan primero K1 chapas, con K1 = redondeo de K2 a plenos ciclos y K2 = 0.9 * STK(i).
2. Averiguar (medir) la altura alcanzada hasta entonces PH = altura medida).
3. Cálculo de las chapas a cortar aún (REST):
   RESTO = ((GH(i) - PH)/BD(i)) * Número de paquetes
   El valor de correción propio (KORR) se calcula entonces de:
   CORR = REST - (STK(i) - K1)

4: Caso de que haya sido elegido el tipo de medición = 1 respect. 3, el RESTO es redondeado por exceso o por defecto a ciclos plenos. La diferencia de altura resultante de esto respecto a la altura teórica propia (GH(i)) es comunicada al sistema (respectivamente al usuario) para su eventual utilización.

La exactitud con que una altura total GH predeterminada se puede alcanzar empleando el procedimiento aquí expuesto, se puede calcular del modo siguiente.

Divergencia (GH(i)) = LH(i) * 0,1 * Divergencia (BD(i)) +- ½ * BD(i)

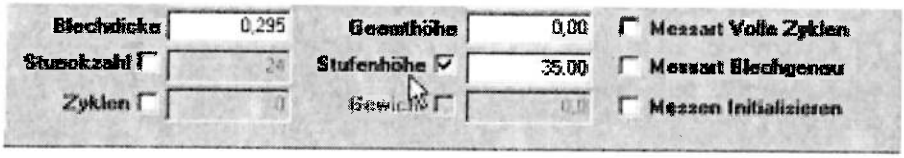
El térm ½ * BD(i) denomina la situación de que eventualmente la altura teórica queda por debajo o es excedida en máximo 1/2 espesor de chapa si la altura teórica no es divisible sin resto por el espesor de chapa.

Ejemplo:

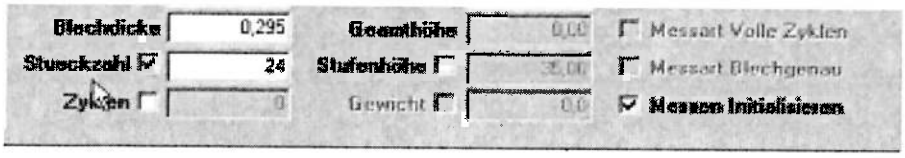
GH(3)	=	100 mm
LH(3)	=	50 mm
BD(3)	=	0,3 mm
Divergencia (BD(3))	=	+ 5%

Divergencia (GH(3))	=	50 mm* 0,1 * 0,05 +- ½ * 0,3 mm
	=	0,25 mm +- 0,15 mm

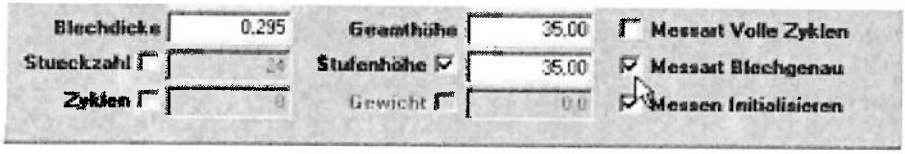
3.3.1 Ejemplo de medición de altura



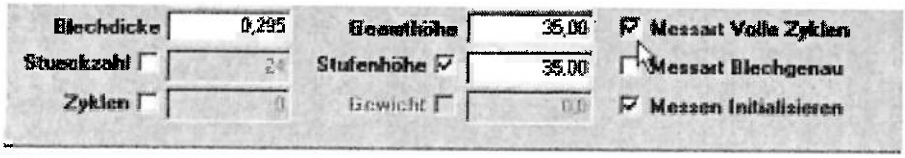
Busqueda automática de la cantidad teórica de chapas por altura de paquete y grueso de chapa sin corrección por medición de altura, tambien es posible realizarlo si la instalación no dispone del dispositivo de medición de altura.



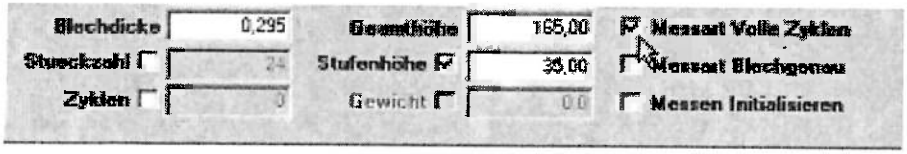
Inicialización-medición del punto de referencia cero del palet o carro de apilado vacio. La producción del pedido se realiza sin medición ni corrección.



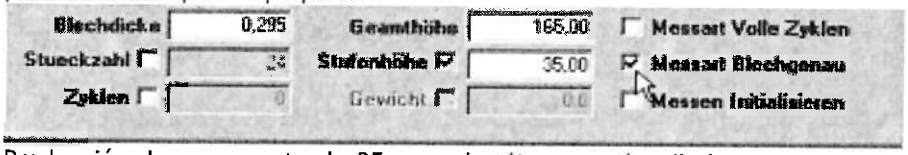
Producción exacta de un paquete de chapas de 35 mm. de altura con medición y corrección.



Producción de un paquete de chapas de una altura de 35 mm. con medición, corrección y redondeo a un ciclo completo.



Producción de un paquete de 35 mm. de altura en el apilado con redondeo a ciclos completos. La altura total (= Suma de todos los paquetes producidos hasta el momento) es de 165 mm. En este caso es inprescindible la inicialización y medición del palet o carro de apilado vacio antes de la producción del primer paquete.



Producción de un paquete de 35 mm. de altura en el apilado con redondeo a ciclos completos. La altura total (= Suma de todos los paquetes producidos hasta el momento) es de 165 mm. En este caso es inprescindible la inicialización y medición del palet o carro de apilado vacio antes de la producción del primer paquete.

3.4 Corte perimétrico

Una fabricación de núcleo en una instalación TBA Georg se compone del procesado de una secuencia de pedidos de corte.

Normalmente se trabaja por completo un pedido de corte dado antes de emprender el siguiente pedido de corte.

En el caso de grandes núcleos o en coils con una longitud de chapa residual pequeña esto puede significar, sin embargo, que los paquetes individuales pertenecientes a un escalón no se han de fabricar a través de un único coil. Ahora bien, esto no deja de ser problemático en algunos casos debido a que no obstante correspondiente especificación el espesor de chapa de cada coil puede variar.

Por este motivo, para estos casos se ha creado la posibilidad de la **producción orientada hacia coils** (Corte perimétrico).

Producción orientada hacia coils quiere decir que un coil predeterminado ha de ser distribuido lo más uniformemente posibe a todos los paquetes de los pedidos de corte en consideración (p. ej., para un escalón completo de un núcleo de 3 columnas). Caso de que este coil no fuese suficiente para producir por completo todos los paquetes, este procedimiento se continuaría después con el coil siguiente hasta que estén trabajados por completo los correspondientes pedidos de corte.

Los correspondientes tipos de producción son la producción Batch o CIM.

La ampliación de los tipos de producción CIM o Batch en la capacidad para la producción orientada hacia coil tiene lugar por el hecho de que dentro de una secuencia de pedidos de corte se pueden formar grupos de pedidos de corte consecutivos que luego se han de procesar orientados por coils. En relación con esto rige, sin embargo, la limitación de que dentro de un tal grupo todos los pedidos de corte empleen los mismos atributos de chapa (ancho, espesor, calidad).

Ejemplo:

Indice SA	...	P#	BB	BD	BQ	G
...						
43		P1	100	0,3	S	0
44		P2	100	0,3	S	0
45		P3	100	0,3	S	0
46		P1	110	0,3	S	1
47		P2	110	0,3	S	1
48		P3	110	0,3	S	1
49		P1	110	0,3	S	2
50		P2	110	0,3	S	2
51		P3	110	0,3	S	2
52		P1	120	0,3	S	0
53		P2	120	0,3	S	0
54		P3	120	0,3	S	0
55		P1	130	0,3	S	3
56		P2	130	0,3	S	3
57		P3	130	0,3	S	3
...						

con SA = Pedido de corte
P# = Número de programa de corte
BB = Ancho de chapa
BD = Espesor de chapa
BQ = Calidad de chapa
G = Cifra del grupo

En el ejemplo de arriba están definidos 3 grupos con los siguientes pedidos de corte:

G1 = {46, 47, 48}

G2 = {49, 50, 51}

G3 = {55, 56, 57}

En cuanto hora haya que producir el primer pedido de corte de un tal grupo, éste no se inicia inmediatamente sino que todos los demás pedidos se someten a la siguiente consideración:

Caso de que la longitud del coil que precisamente se está usando ((es calculada a través del diámetro de coil a introducir en este lugar por el operador (dentro, fuera)) fuese suficiente para todos los pedidos de corte del grupo, se puede producir por completo cada pedido de corte. Si esto no fuese así, el coil se distribuirá por igual por todos los pedidos de corte.

Aplicado al ejemplo de arriba, se podría construir el siguiente desarrollo:

Pedidos de corte del grupo 1:

Indice SA	Número de paquetes	Cantidad teórica	Suma Longitudes de chapa	Tipo de chapa
46	2	50+50	400+600	Columna, yugo
47	2	50+50	400+600	Columna, yugo
48	1	50	400	Columna central

Pasadas de elaboración:

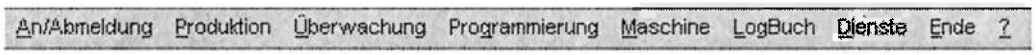
Pasada	No. de coil	Longitud del coil (mm)	Indice SA	Cantidad teórica de la pasada
1	1	50 000	46	40
	1	50 000-20x1000	47	40
	1	50 000-40x1000	48	20
	Resto 1 =	50 000-(40x1000+20x400) = 2000		
2	2	60 000	46	50
	2	60 000-25x1000	47	50
	2	60 000-50x1000	48	25
	Resto 2 =	60 000-(50x1000+25x400) = 0		
3	3	100 000	46	10
	3	100 000-5x1000	47	10
	3	100 000-10x1000	48	5
	Resto 3 =	100 000-(10x1000+5x400) = 88000		

En el ejemplo de arriba se necesitan en total 3 pasadas, es decir, 3 coils, para producir por completo los correspondientes pedidos de corte.

Sin embargo, si la producción del correspondiente grupo se debe hacer según una altura preestablecida que luego ha sido controlada por una operación de medición, rigen las reglas siguientes:

Sólo el primer pedido de corte dentro del grupo se corta según altura. Por lo tanto, también sólo se puede indicar allí la correspondiente manera de fabricación. Todos los siguientes pedidos de corte toman la cantidad de piezas (computada con el número de paquetes) cortada realmente para el primer pedido de corte. La distribución de la producción a los correspondientes coils tiene lugar aquí tal como se describe, esto es, la operación de medición de altura y con ello la toma de la correspondiente cantidad (de piezas) se hace en dependencia de las respectivas longitudes de coils en la primera pasada o en la pasada equis (última).

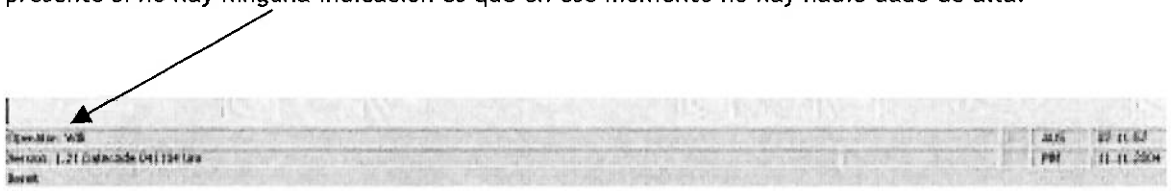
4 Descripción de la estructura del menú



Algunos de los menús descritos a continuación solo están disponibles en algunas ampliaciones de la instalación o en su caso en niveles altos de seguridad (Passwort).

4.1 Dar de alta/baja

Antes de que se haga funcionar una instalación TBA, se deben dar de alta los correspondientes operadores. Para realizar determinadas funciones esto es indispensable. Al darse de alta se distinge entre jefe de turno (Operador de máquina responsable principal) y los demás operarios de máquina que pueda haber. Pueden estar dados de alta varios operarios al mismo tiempo, siempre tendrá privilegio de manejo y acceso de la instalación el último dado de alta. Al darse de baja se pierden estos privilegios en favor del operario anterior.
En la linea de estado 1 de la pantalla se indica continuamente la identificación del jefe de turno presente si no hay ninguna indicación es que en ese momento no hay nadie dado de alta.

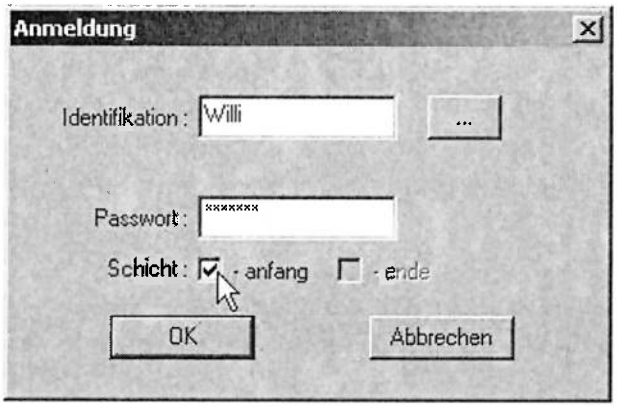


A cada identificación está asignada una CONTRASEÑA y una Clase (operador, técnico, ...) (Menú de CONTRASEÑA). Si ahora alguién se ha dado de alta debidamente (sólo se pueden inscribir operadores cuya identificación ha sido definida con la correspondiente contraseña en el menú de CONTRASEÑA), entonces tiene validez en la elección de menús o funciones protegidos con contraseña lo siguiente:

a) La clase a la que corresponde el operador actual ha de permitir seleccionar la función deseada.

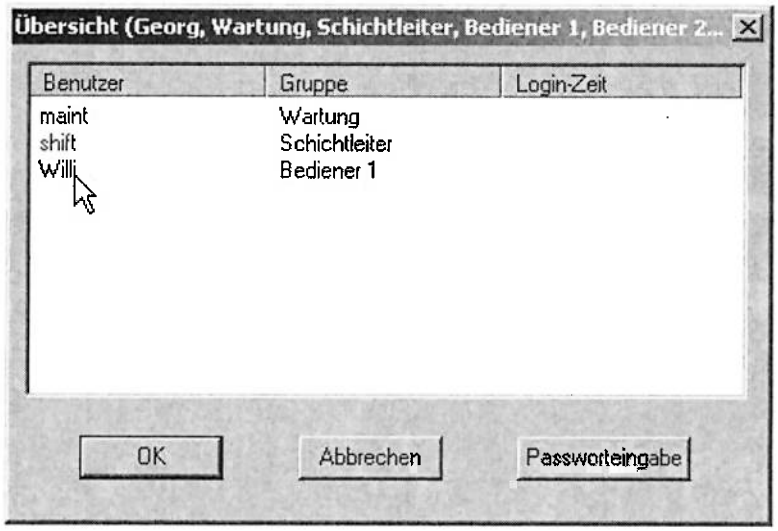
b) Si se ha cumplido a), entonces el operador recibe el permiso si la contraseña introducida corresponde a la del operador dado de alta.

4.1.1 Altas



Para darse de alta se han de realizar tres pasos :

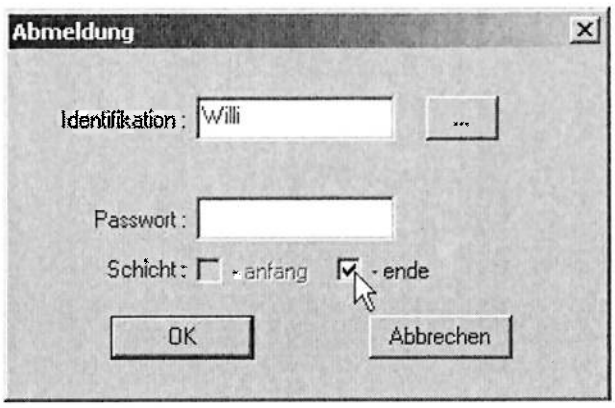
a) Primero se consulta la identificación del usuario.Esta ha de corresponder a una identificación de las definidas en el menú de contraseñas. La identificación puede ser elegida con la tecla ... de la lista de los operaqrios registrados y que no están dados de alta :



b) Si la identificación está introducida correctamente y ha sido reconocida como válida, se tiene que introducir la contraseña pertinente. Si la contraseña es válida (los caracteres introducidos son marcados en la pantalla con „*") ocurre que la identificación ahora válida (sólo en la inscripción como jefe de turno) en la segunda línea de estado (OP-ID:).

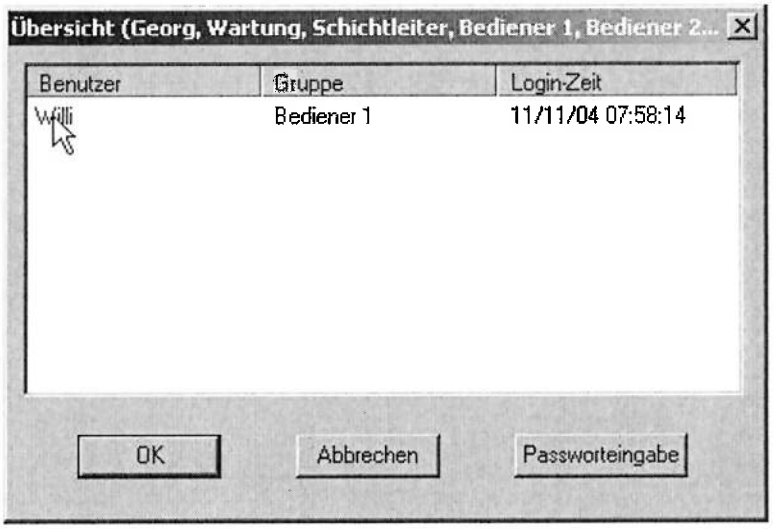
c) El comienzo del turno puede ser marcado si se quiere.

4.1.2 Bajas



Para darse de baja hay que realizar tres pasos:

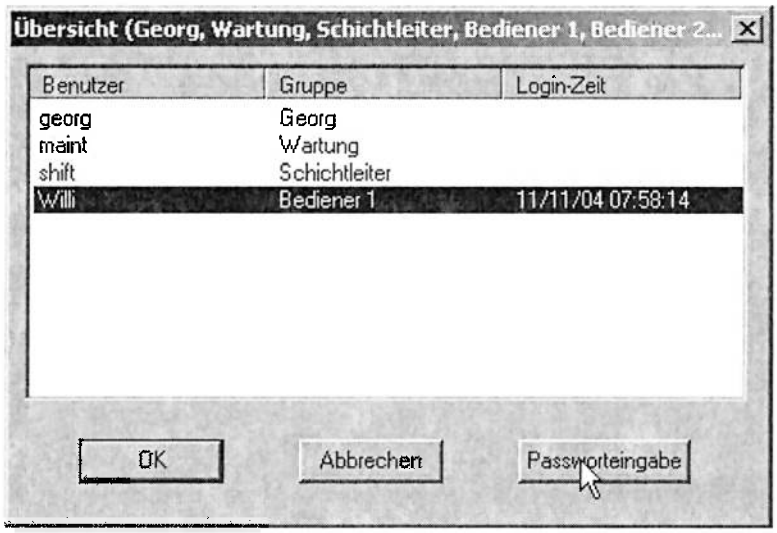
a) Primero nos preguntarán la clave de usuario. Esta debe coincidir con alguna de las claves del menú PASSWORT. La identificación tambien puede ser llamada de la lista de los usuarios dados de alta con la tecla ... :



b) Si se ha introducido la identificación correcta y esta ha sido reconocida como válida, entonces se deberá introducir la clave correspondiente, si esta clave es correcta (Se indica en pantalla con ***) entonces se dará de baja al operario. Ahora la realización de funciones protegidas por clave o Passwort ya no le es posible a este operario. En la primera barra de estado ya no se muestra ninguna identificación.

c) El final de turno se puede marcar si se quiere.

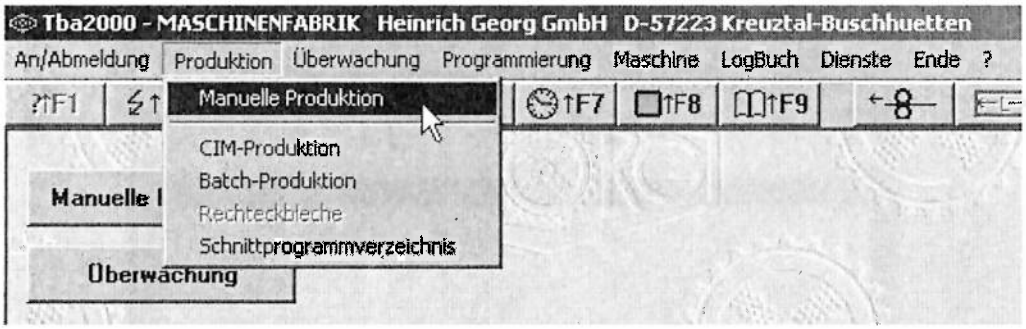
4.1.3 Generalidades



Aqui se muestran todos los usuarios que le son conocidos al sistema. Si un usuario está dado de alta se muestra la hora a la que se ha dado de alta.

Aqui cada usuario puede cambiar su clave personal mediante la siguiente tecla

4.2 Producción

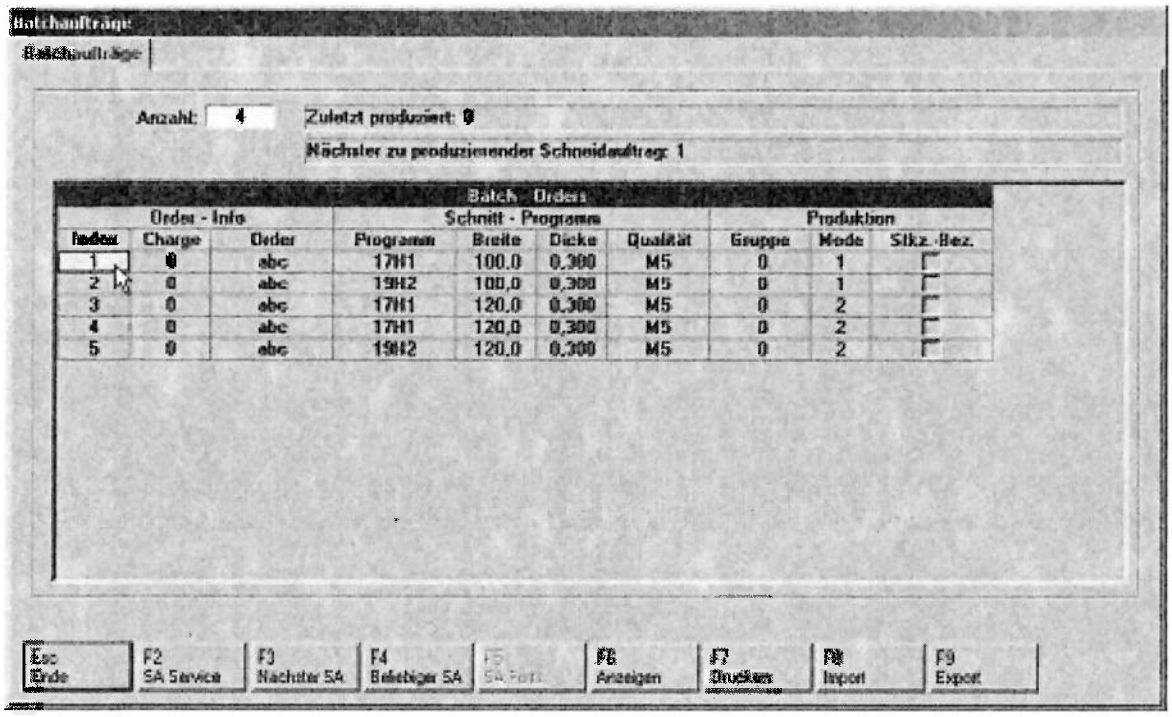


Desde este menú se pueden elegir los distintos menús de los diferentes tipos de producción.

4.2.1 Producción manual

Aqui se realiza la introducción manual de los datos relevantes para la producción de un único pedido de corte por el operario .- ver descripción en capítulo 3.1.

4.2.2 Producción Batch



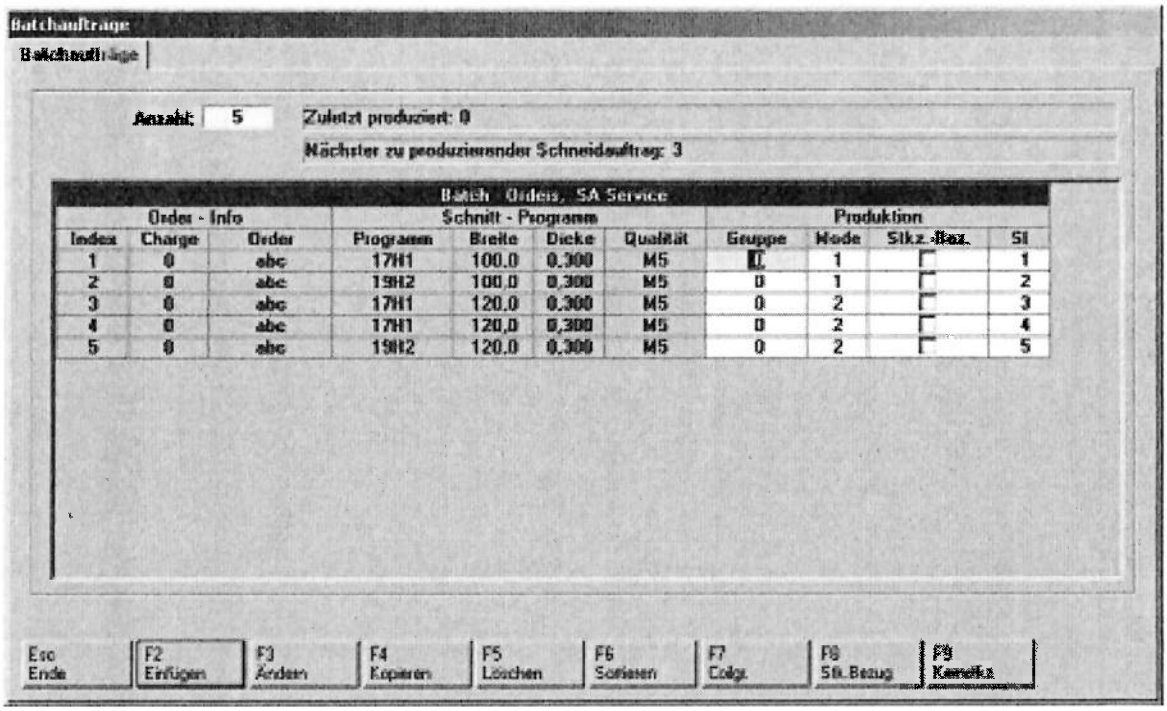
Después de elegir este menú se indican primero todos los pedidos de corte almacenados en la Batch-Queue.
Se alude en esto explícitamente al pedido de corte próximo a producir. Todos los pedidos de corte que hay antes se consideran como ya trabajados. De ello se desprende que un pedido de corte producido no es borrado automáticamente de la Batch-Queue. Una tal operación de borrado ha de ser motivada explícitamente por el operador. El número máximo de pedidos de corte almacenados pero aún no producidos es de un total de 999.

Finalmente, no se debe dejar sin mencionar que el proceso automático real de la cola Batch es dependiente de los valores del campo MODE en los correspondientes pedidos de corte. Caso de que este campo tenga el valor 2, el procesado detiene automáticamente después de ejecutar el pertinente opedido de corte. Caso de que el campo tenga el valor 1, entonces tiene lugar la elaboración en el modo arriba descrito, esto es, todos los pedidos de corte dotados de este valor son gestionados automáticamente de modo correlativo hasta que se haya alcanzado uno de los estados siguientes:

- la cola está vacía,
- el operador ha interrumpido el desarrollo,
- el campo MODE del siguiente pedido de corte tiene el valor 0 (la elaboración se detiene antes de ejeecutar este pedido de corte) o el valor 2 (la elaboración se detiene después de la ejecución de este pedido de corte).

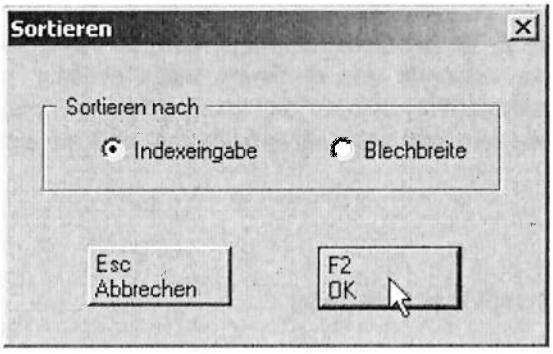
Si fuese necesario un cambio de bobina debido al cambio del ancho de chapa, del grueso o de la calidad, se le pedirá al operario por pantalla.

4.2.2.1 F2 - Servicio SA



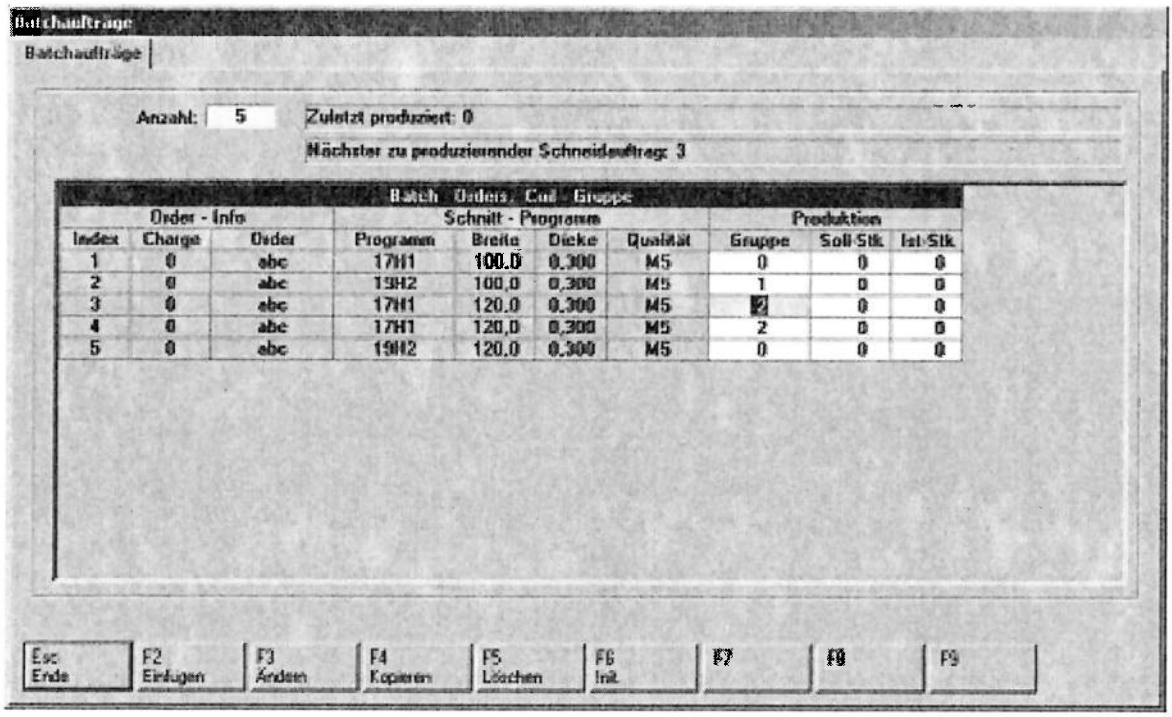
Menú para confeccionar, ampliar y cambiar una lista de pedidos de corte.
F2 Insertar : Inserta una linea nueva en la lista.
F3 Cambiar : Modifica los datos del pedido de corte elegido.(ver capítulo 3.1).
F4 Copiar : Copia uno o varios programas de corte de la lista.
F5 Borrar : Borra uno o varios programas de corte de la lista.

4.2.2.1.1 F6 - Clasificar



El orden de los pedidos de corte de la lista puede ser clasificado mediante dos métodos :
- Introducción del orden deseado en el campo **SI** = Introducción indexada.
- Según ancho de chapas (Pedidos con el ancho máximo primero).

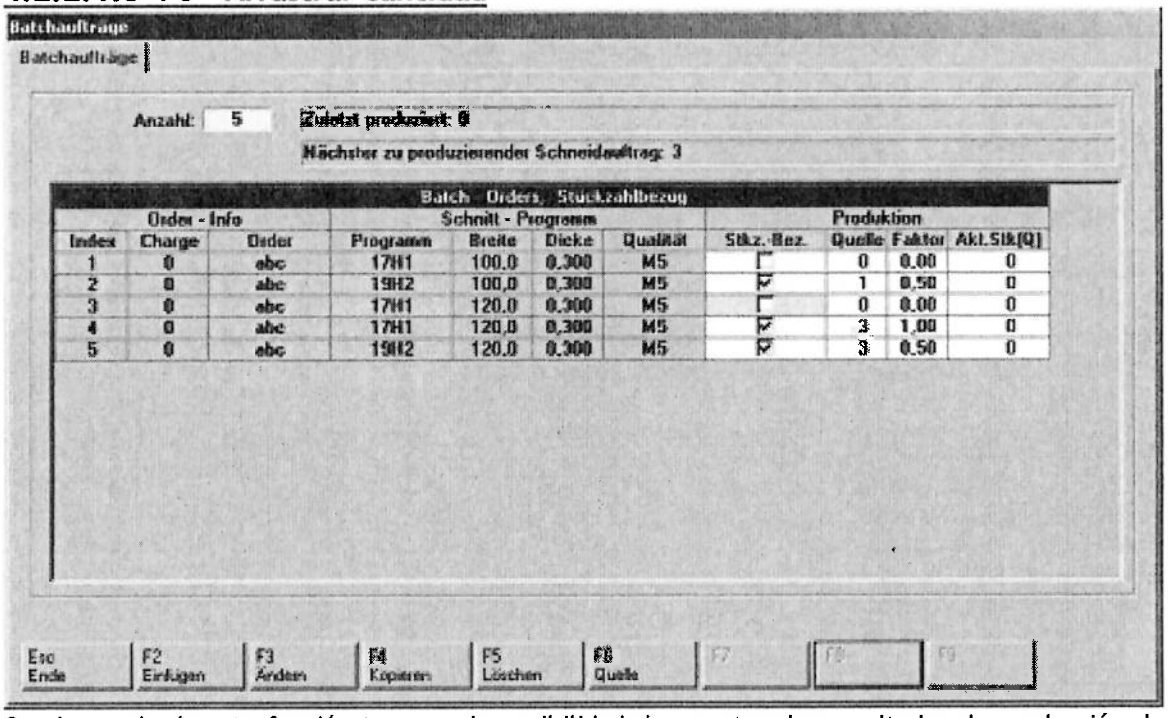
4.2.2.1.2 F7 - Grupo bobinas



Otra forma de producción más es la denominada „Producción orientada hacia bobinas" o „Producción de corte perimétrico". Para este fin, pedidos de corte que se siguen uno a otro antes del tipo de producción se reúnen en grupos. Un grupo, identificado por una cifra, debe incluir sólo aquellos pedidos de corte que son idénticos en cuanto a calidad, espesor y anchura de chapa.
En contraposición a la producción normal en la que se gestiona por completo un pedido de corte adjudicado antes de emprender el siguiente pedido de corte, en este método de producción se distribuyen las chapas a cortar uniformemente a todas las pilas de los pedidos de corte que entran en consideración. Caso de que la bobina no fuese suficiente entonces para cortar todos los paquetes de chapa del grupo, este procedimiento se proseguirá entonces con la bobina siguiente hasta que estén producidos los correspondientes pedidos de corte.
Este procedimiento es especialmente ventajoso en caso de grandes núcleos para compensar tolerancias de espesor de chapa de cada uno de las bobinas.
Para la „Producción orientada por bobinas" existen dentro de la función „GRUPO BOBINAS" las siguientes posibilidades:

Campo **Grupo** : Introducir el número de grupo deseado.
Campo **Cant-teo** : Introducir la cantidad teórica.
Campo **Cant-real** : Introducir la cantidad real deseada.
F2 Insertar : Inserta una nueva línea en la lista.
F3 Modificar : Modifica los datos del pedido de corte elegido (ver capítulo 3.1).
F4 Copiar : Copiar uno o varios pedidos de corte de la lista.
F5 Borrar : Borrar uno o varios pedidos de corte de la lista.
F6 Inic. : Inicializa las variables de las cantidades de chapas teóricas con las cantidades de chapas teóricas del pedido de corte y resetea el valor real de la cantidad de chapas a 0.

4.2.2.1.3 F8 - Arrastrar cantidad



Con la ayuda de esta función tenemos la posibilidad de arrastrar los resultados de producción de pedidos de cortes realizados a otros pedidos de cortes. Esto se produce cuando especificamos, que las cantidades de chapas del pedido de corte a realizar corresponden a la misma cantidad de chapas de un pedido de corte anterior. Para esto debemos marcar el campo **STK-BEZ (arrastre de cantidad)** ☑ e introducir el número de pedido de corte del cual queremos arrastrar la cantidad en el campo **QUELLE (fuente)** junto con el factor de multiplicación (0.50 = mitat de cantidad, 1.00 = misma cantidad,...) .

Es valido:
Cantidad teórica (Pedido-Meta): = cantidad producida (Pedido-fuente) * Factor multiplicador.

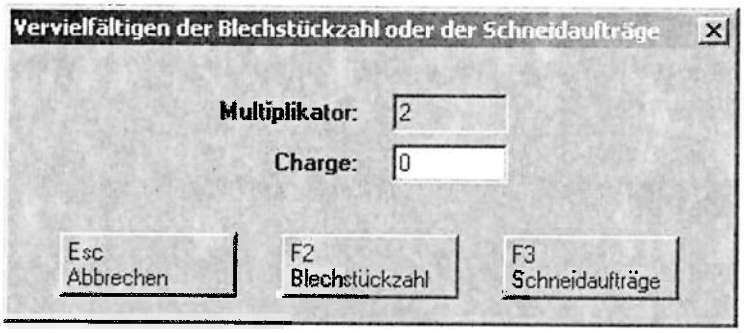
En el campo **AKT.STK** (**cantidad actual**) se puede introducir posteriormente el valor de la cantidad de chapas actuales producidas del último pedido de corte, (esto es la fuente). En caso de realizar esto, se almacena el nuevo valor introducido y todos los pedidos de corte referidos a este pedido utilizarán los valores nuevos introducidos.

Caso de que en el marco de una producción de pedido de corte X se realice una medición de la altura (Ver para esto la descripción de la concepción de la altura), se puede formular por medio de los campos QUELLE y FAKTOR el siguiente objetivo:
Caso de FAKTOR = 9,99 entonces:

Altura total (X) :	= Altura total (X) -Diferencia de altura (QUELLE)
Altura de escalón (X)	= Altura de escalón (X) - 2 * Diferencia de altura (QUELLE)

Si se borran pedidos de corte, se adapta correspondientemente de modo automático el valor de QUELLE
F2 Insertar : Inserta una linea nueva en la lista.
F3 Midificar : Modifica los datos del pedido de corte enmarcado por el cursor (ver capítulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).
F4 Copiar : Copiado de uno o varios pedidos de corte de la lista.
F5 Borrar : Borrado de uno o varios pedidos de corte de la lista.
F6 Quelle.(Fuente) : ???

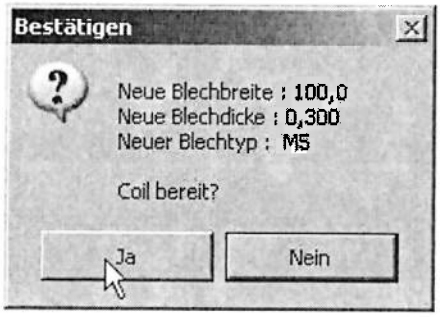
4.2.2.1.4 F9 - Cantidad de núcleos



F2 Cantidad de chapas : En todos los pedidos de corte a los cuales se les haya introducido un número de carga (Chargen-Nummer), se les multiplicará los datos relevantes (cantidad, ciclos, altura de paquete y peso) por el factor de multiplicación prefijado.

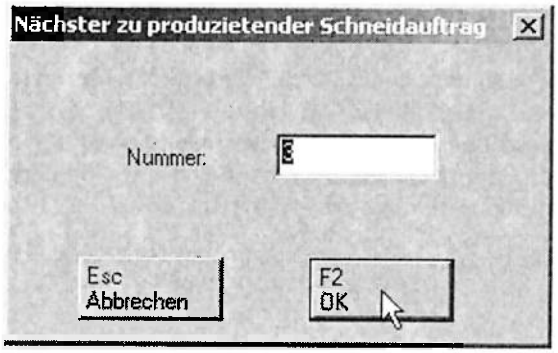
F3 Pedidos de corte : Todos los pedidos de corte que dispongan de un **número** de carga, y dispongan tambien del dato **grupo** = **0** se multiplicarán por el factor de multiplicación introducido.

4.2.2.2 F3 - Siguiente SA



Despues de confirmar el operario el ancho de chapa a utilizar, grueso y calidad, se transmiten los datos mostrados para el **siguiente pedido de corte a producir** al mando de la instalación y este pedido será producido. Automaticamente se abre el menú de control de producción (ver capitulo 4.3).

4.2.2.3 F4 - Cualquier SA



Aquí el operario puede elegir el número de cualquier pedido de corte de la lista e introducirlo en el campo. Despues de confirmar el operario el ancho de chapa a utilizar, grueso y calidad se transmiten los datos mostrados al mando de la instalación y este pedido será producido. Automaticamente se abre el menú de producción (ver capitulo 4.3).

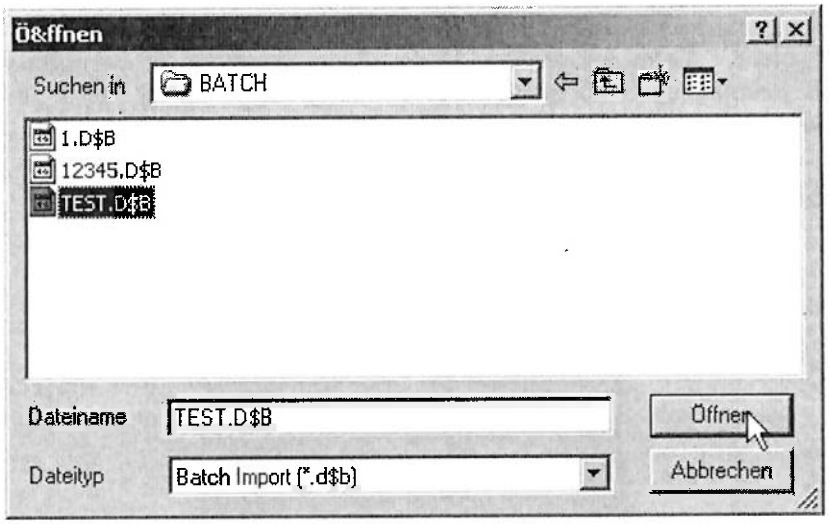
4.2.2.4 F6 - Mostrar

Mediante esta tecla (3) se puede visualizar el pedido de corte marcado en amarillo en el índice (ver capítulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), no se permiten cambios de datos.

4.2.2.5 F7 - Imprimir

Menú para la impresión de todos los datos de los pedidos de corte de la lista.

4.2.2.6 F8 - Importar



Esta función se utiliza para almacenar por lectura, pedidos de corte de un fichero y engancharlo al final de la lista de pedidos de corte. Para esto se abrirá una lista de ficheros que mostrará los datos del pedido de corte con la extensión de archivo **„d$b"** en el archivo actual elegido. El formato exacto de este fichero está indicado en la documentación „Data Supply Concepts for Georg TBA-Lines". Mediante el cliqueo sobre el nombre del archivo elegido se introduce este en el campo inferior de nombre de archivo. Tambien es posible introducir el nombre directamente desde el teclado. El lugar de almacenamiento es a elección (Floppy Disk, Disco duro, etc.).
Alternativamente se pueden almacenar y leer los pedidos de corte tambien en formato **CSV**.(Ver mas abajo). Para poder importar este tipo de datos se debe cliquear sobre la flecha de la ventana del menú (Conbobox) detras de tipo de datos, y posteriormente elegir (*.csv) del menú desplegado que se convierte así en la entrada actual del menú (Conbobox). De esta manera ahora ya no se mostrarán los archivos con la extensión „d$b", y solo se mostrarán los de la extensión „csv".
Si hemos elegido los datos deseados, podemos proceder a la importación mediante el **„OK"**.
Si la lista Batch ya está llena antes de haber grabado todos los pedidos de corte, se nos dará un aviso de alarma y los pedidos de corte a grabar serán ignorados.

4.2.2.7 F9 - Exportar

Todos los datos de los pedidos de corte de la lista, se exportan despues de indicar el nombre del archivo sin extensión (Aunque sean nombres de archivos muy largos). El formato (.d$b o en su caso .csv) se elige en la ventana (Combobox) tal como está descrito arriba. El lugar de almacenamiento es a elegir (Floppy Disk, Disco duro, etc.). La estructura de estos datos la tenemos que extraer de la documentación „Data Supply Concepts para linéas de Georg TBA".

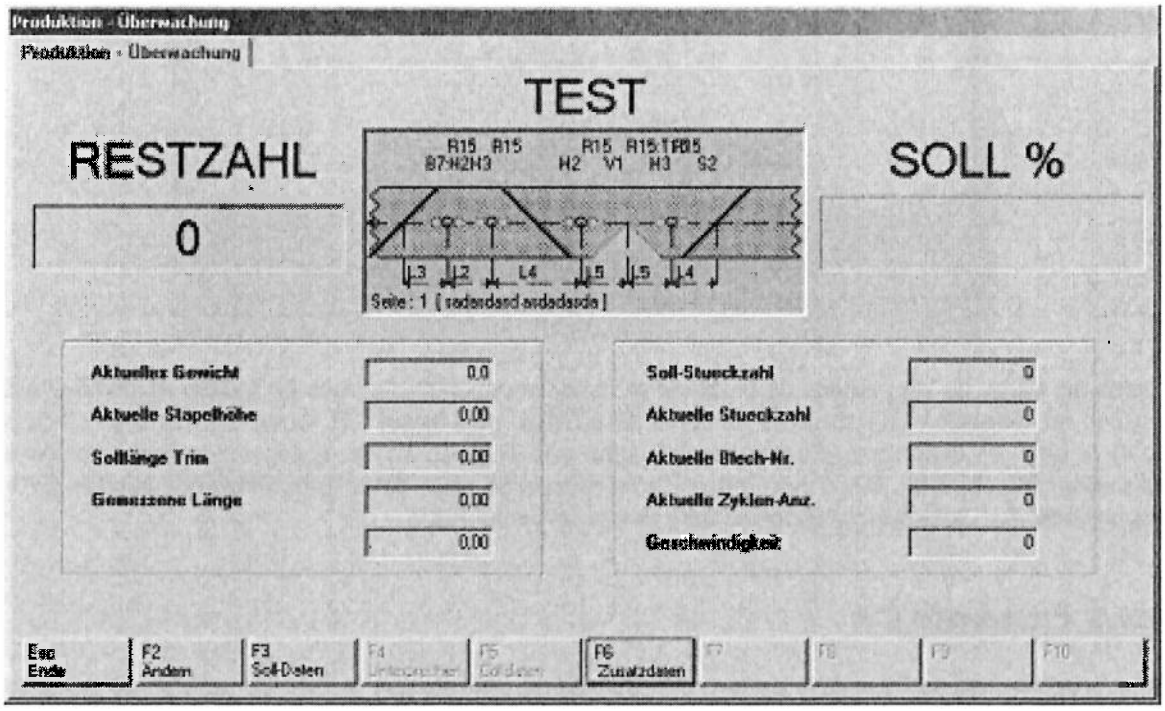
4.2.3 Producción CIM

La producción CIM se diferencia de la producción Batch solo en que la lista de pedidos de corte se confecciona por un ordenador externo, de manera que no se pueden introducir manualmente en la liata pedidos de corte adicionales, las funciones de Exportar e Importar no son posibles, y todos los demas menús son idénticos.

4.2.4 Archivo de programas de corte

Aqui podemos elegir el archivo donde se encuentran los pedidos de corte del disco duro. Podemos almacenar varios archivos para diferentes tipos de transformadores (3-columnas, 5-columnas, etc.)

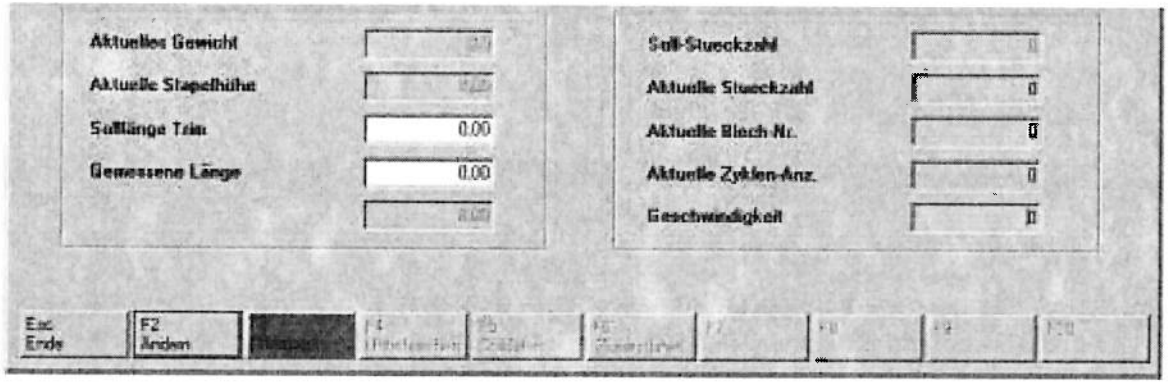
4.3 Control



Este es el menú de producción el cual se abre automaticamente despues de haber sido traspasado al mando del operario de la instalación. El operario puede así segir el proceso de producción.

F3 Datos teóricos : Aqui se muestra el pedido de corte actualmente activado (ver capitulo 3.1), no son posibles cambios.

4.3.1 F2 - Cambiar



Los siguientes ajustes pueden ser variados por el operario :

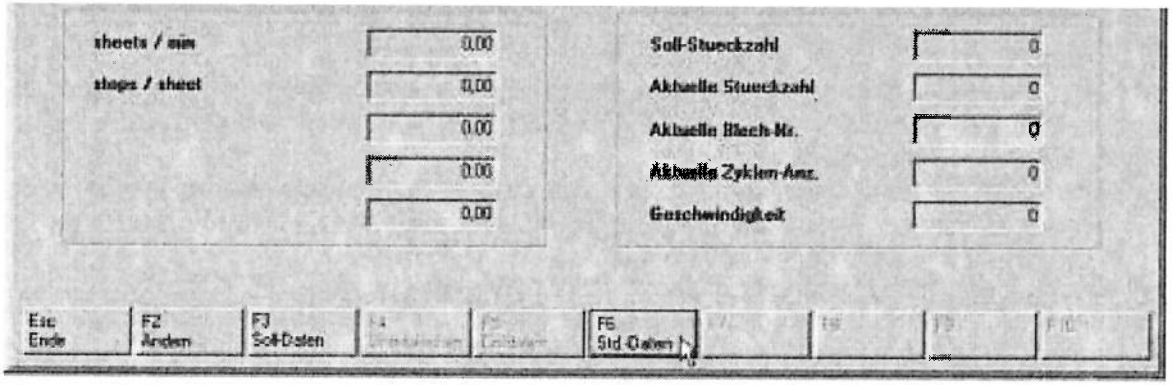
Valor teórico / Longuitud medida Trim : Para compensar pequeñas variaciones del ancho de la chapa, es de ayuda en la eliminación de los denominados (pelos de chapa) durante la producción de las columnas centrales.

Cantidad actual, N° de chapas o cantidad de ciclos : Para corregir en caso de fallo. No es posible en el modo de producción automático.

Velocidad : Variación de la velocidad máxima de avance (10 % ... 100 %).

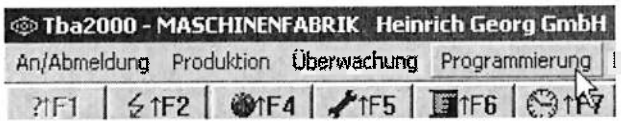
Los cambios realizados deben ser enviados al mando central de la instalación con la tecla [redacted]!

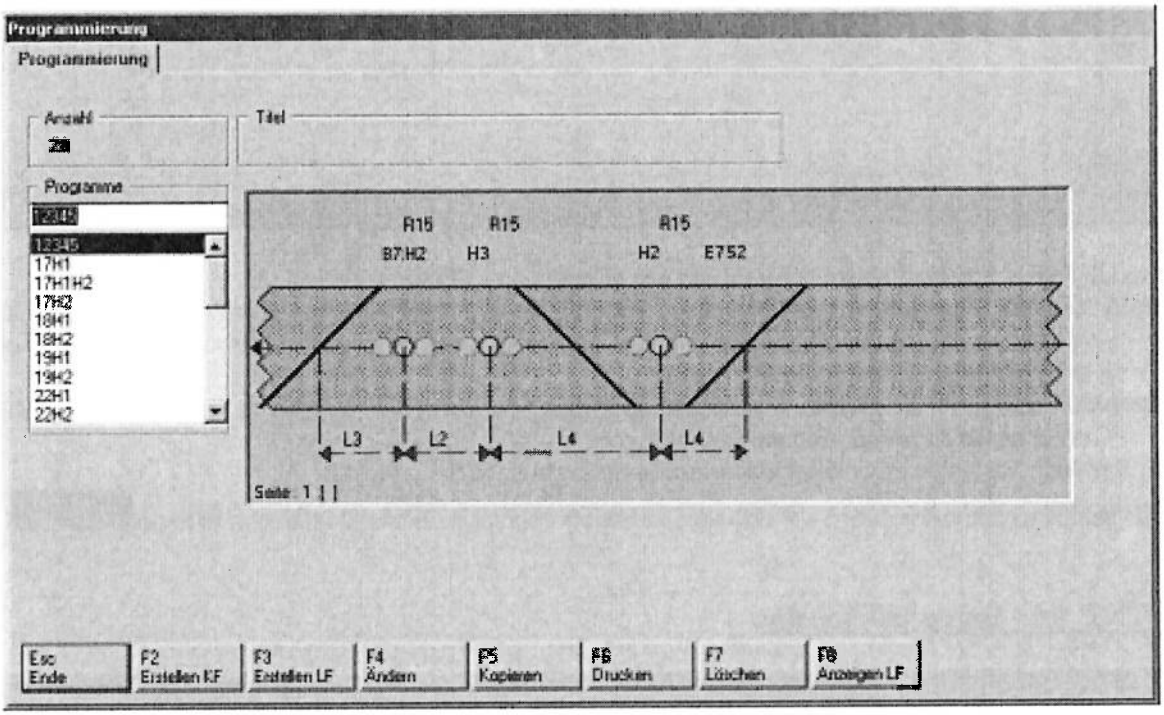
4.3.2 F6 - Datos adicionales



En la parte inferior izquierda de la pantalla se muestran cinco informaciones adicionales, estas informaciones son específicas de la máquina. Si volvemos a apretar la tecla **F6,** la pantalla nos vuelve a mostrar las indicaciones estandar.

4.4 Programación





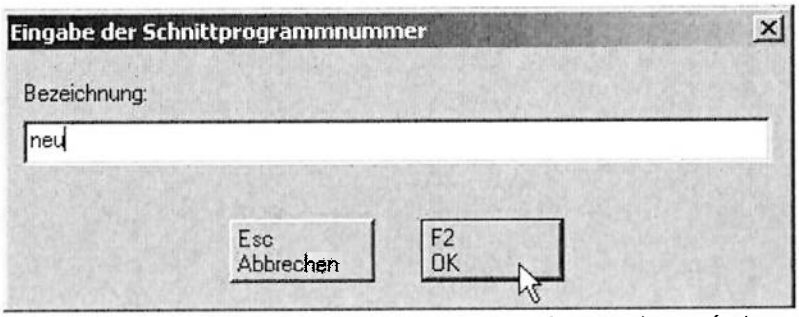
Este menú contiene todas las funciones para confeccinar, cambiar y administrar los programas de corte. Información detallada para la sintasis de la programación la pueden extraer del documento **Confección de programas de corte.**

F3 Confeccionar en formato extendido : Este tipo de programación solo existe por motivos de compatibilidad con instalaciones GEORG TBA antiguas, por norma general los programas de corte se confeccionan de forma abreviada.

F6 Imprimir : Menú para la impresión de programa de corte seleccionado.

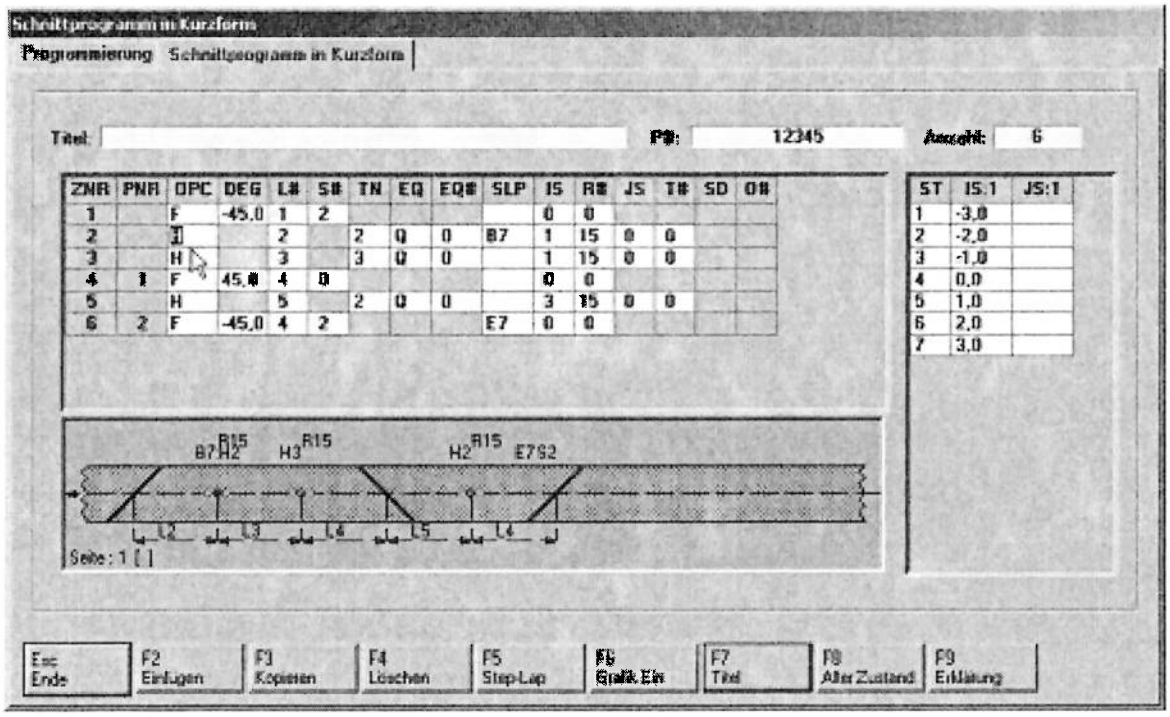
F8 Mostrar LF : Muestra un programa de corte de formato breve en versión extendida (Solo por compatibilidad con instalaciones GEORG TBA antiguas).

4.4.1 F2 - Programar en abreviado



Despues de introducir en nombre del programa nuevo, accedemos al menú de programación del programa de corte (ver capítulo 4.4.2).

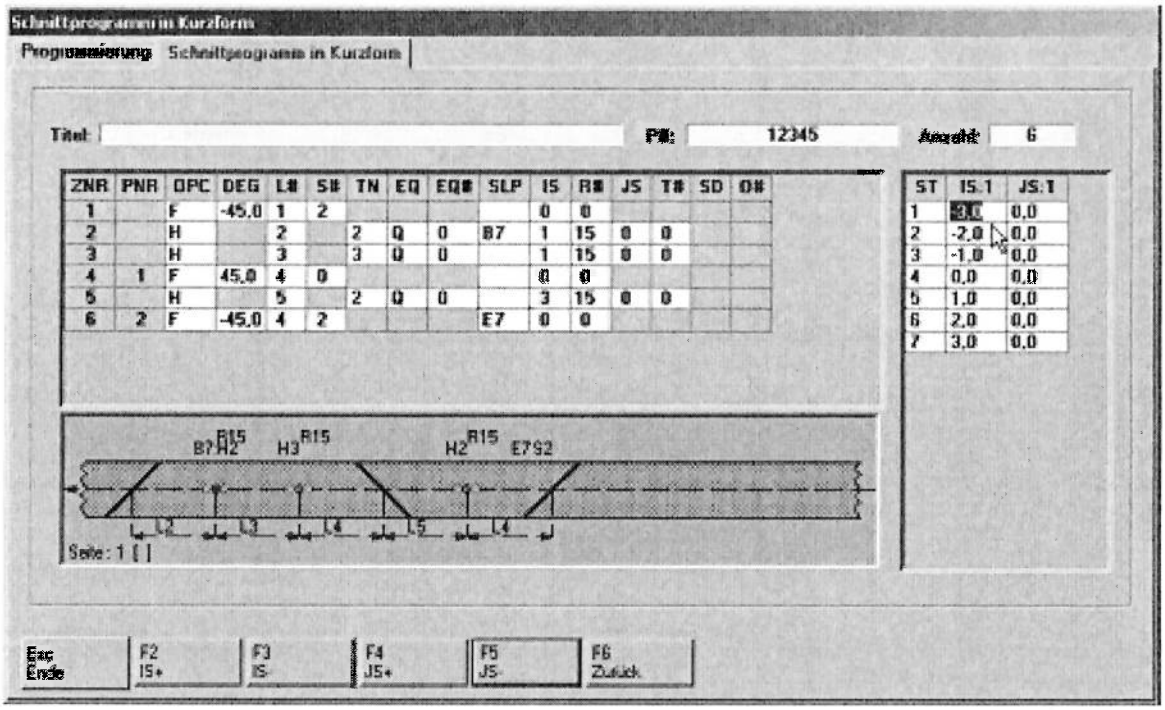
4.4.2 F4 - Modificar



Aquí se realiza la programación del programa de corte, mediante inserciones, borrado y modificaciones de las linéas del programa.

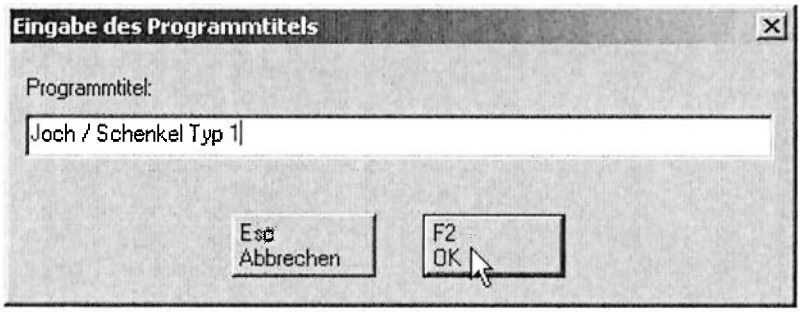
F2 Insertar : Inserta una linea nueva en la lista.
F3 Copiar : Copia de una o varias líneas de la lista.
F4 Borrar : Borrado de una o varias líneas de la lista.
F6 Gráfica On / Off : Activa o desactiva el gráfico inferior de la pantalla.
F8 Restaurar : Restaura el estado anterior.

4.4.2.1 F5 - Step-Lap



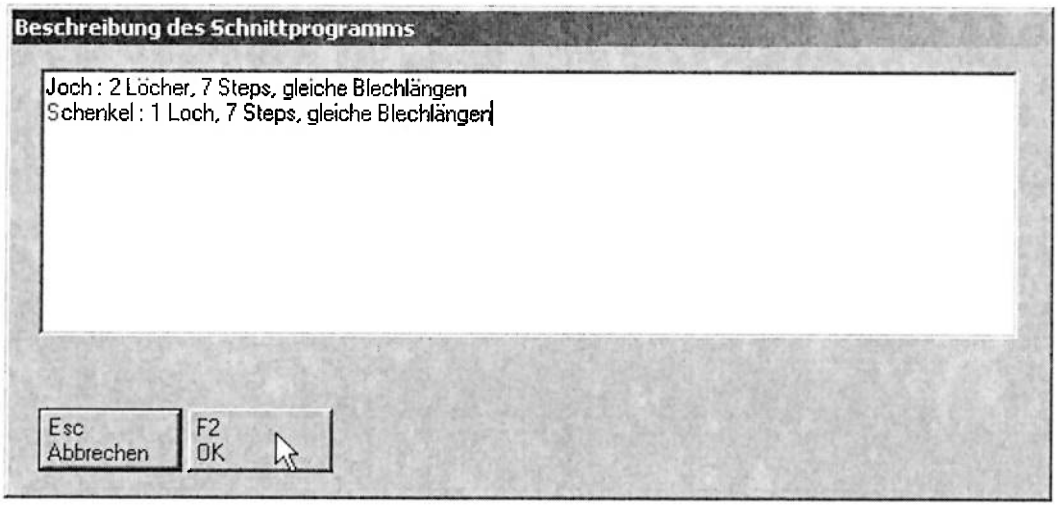
Activa el menú para la introducción de las listas de multiplicación para el Step-Lap.
F2 IS+ : Activa (en caso de existir) la siguiente lista (por ejem.: IS:1 → IS:2).
F3 IS- : Activa la lista anterior (por ejem.: IS:2 → IS:1).
F4 JS+ : Activa (en caso de existir) la siguiente lista (por ejem.: JS:1 → JS:2).
F5 JS- : Activa la lista anterior (por ejem.: JS:2 → JS:1).
F6 Atrás : Vuelve atrás para introducir las líneas del programa de corte (ver capítulo 4.4.2).

4.4.2.2 F7 - Título



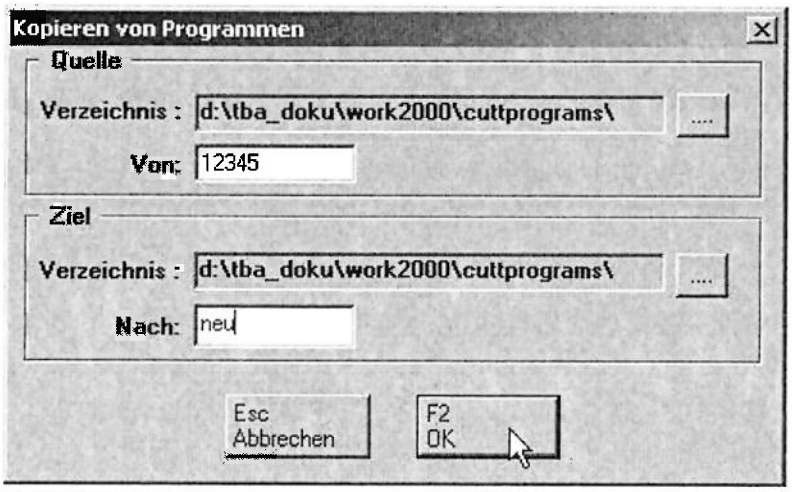
Introducción en la línea del título para el programa de corte, el título será mostrado en la esquina inferior izquierda del gráfico del programa de corte.

4.4.2.3 F9 - Descripción



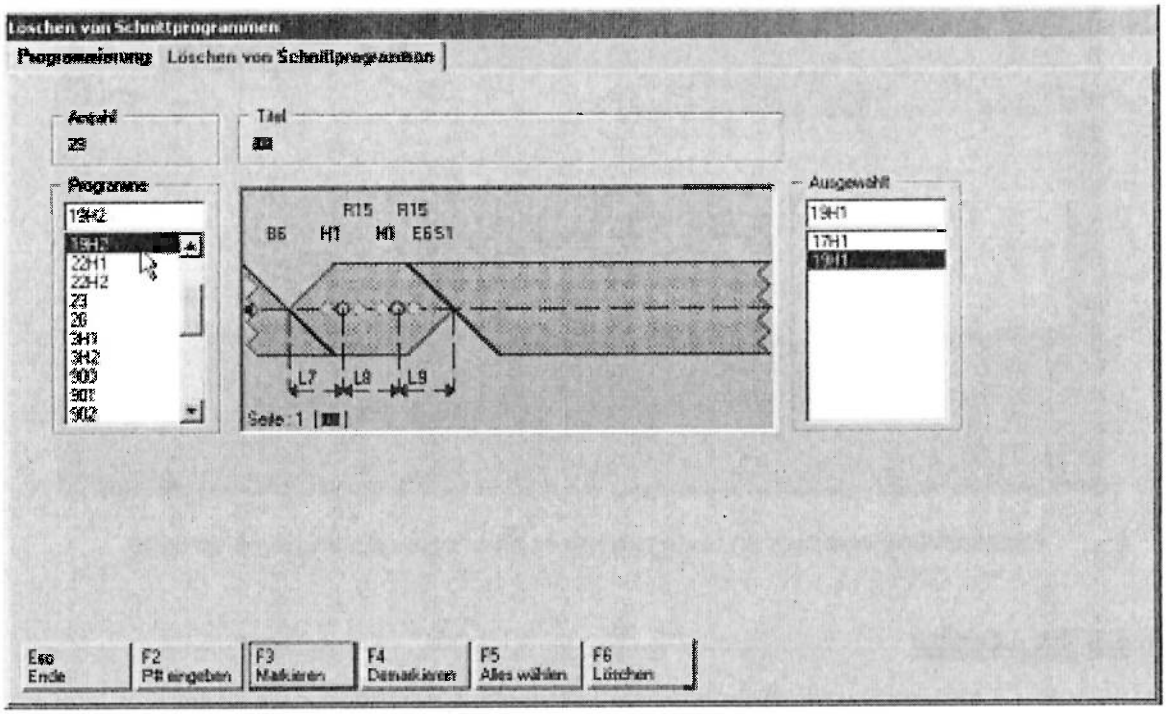
Posibilidad de introducir un texto extenso de descripción del programa de corte.

4.4.3 F5 - Copiar



El programa de corte seleccionado será copiado despues de darle un nuevo nombre. La elección de otro archivo fuente y archivo destino (= no estandar) es posible mediante la tecla ....

4.4.4 F7 - Borrar



Uno o más programas de corte pueden ser borrados :

F2 P# Insertar : El programa de corte marcado por el operario será insertado del listado izquierdo al listado derecho.

F3 Marcar : El programa de corte marcado en el listado izquierdo será trasladado al listado derecho.

F4 Desmarcar : Todos los programas de corte del listado derecho se vuelven a trasladar al listado izquierdo.

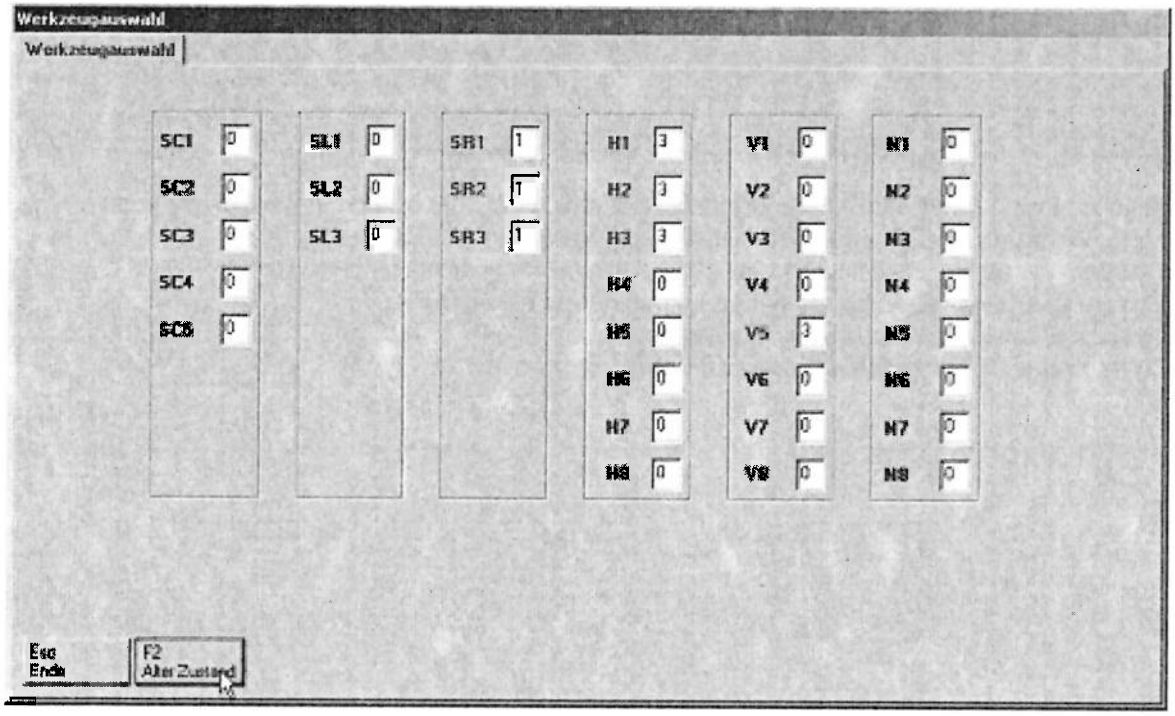
F5 Marcar todo : Todos los programas de corte del listado izquierdo son trasladados al listado derecho.

F6 Borrar : Todos los programas de corte del listado derecho son borrados.

4.5 Máquina

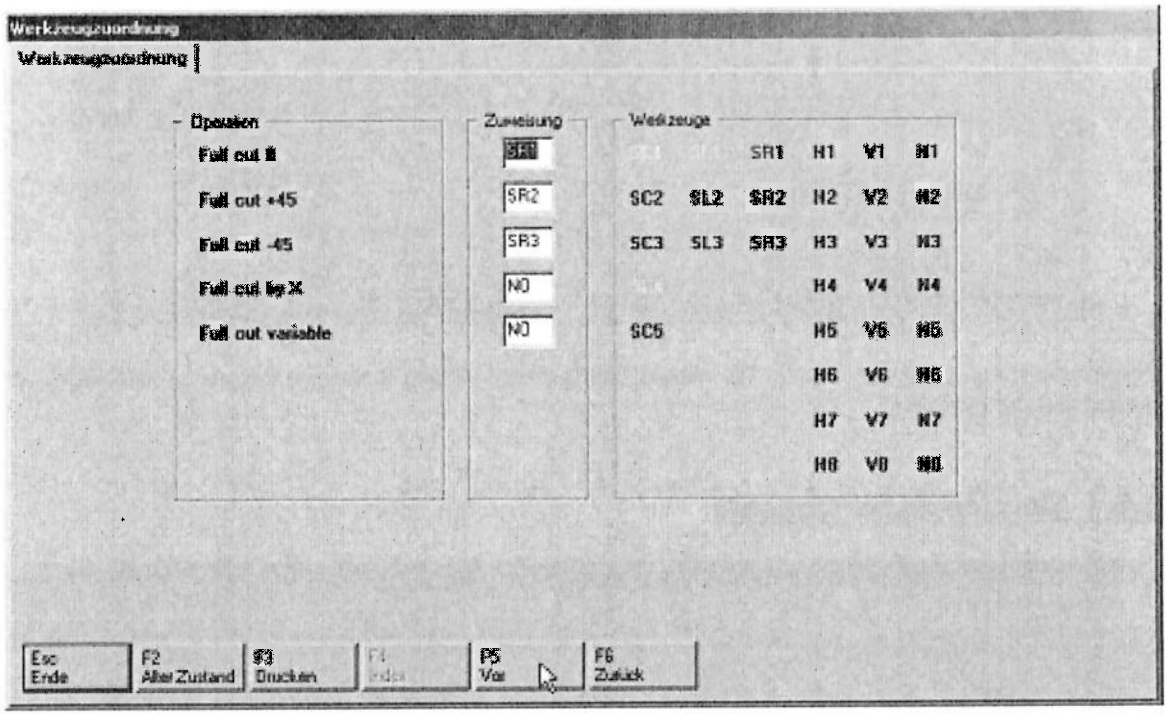
Desde este menú podemos activar los menús configurados especificamente para esta instalación en la pantalla del operario.

4.5.1 Elección de herramienta



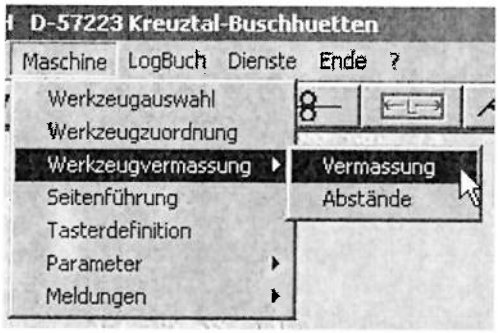
Aquí se realiza la definición de las herramientas de corte y punzonado existentes en la instalación.
F2 Estado anterior : Restablece el estado anterior, (= Antes de activar este menú) .

4.5.2 Ordenar herramientas



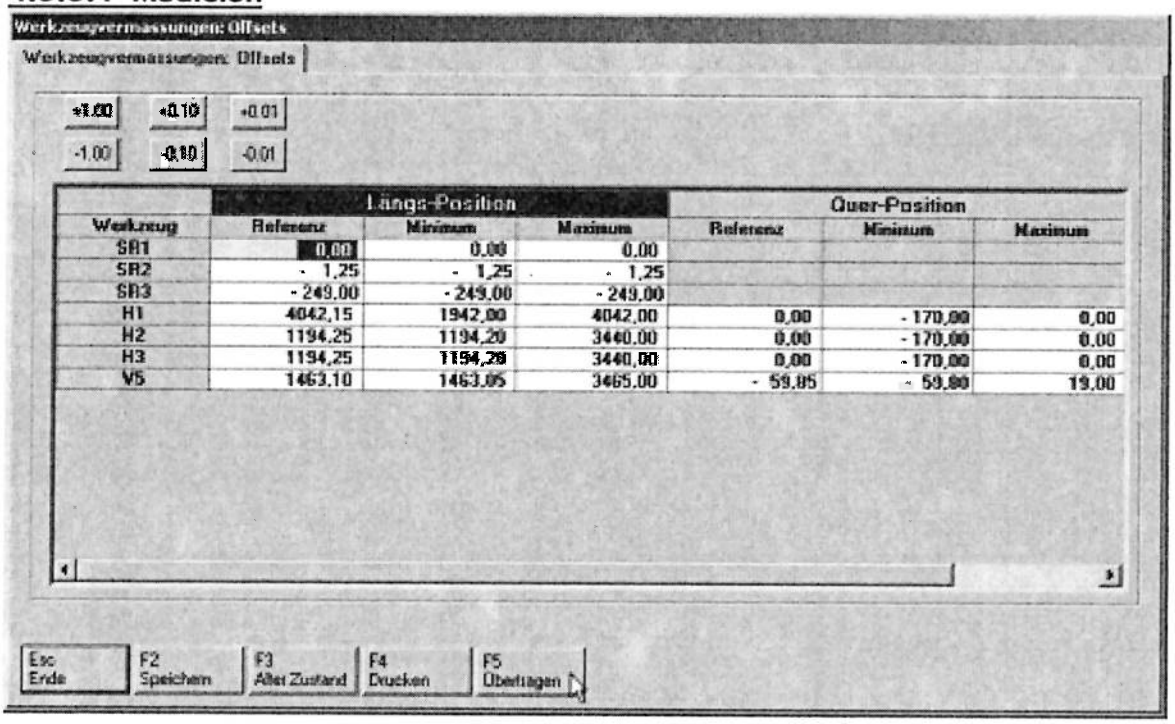
Aquí se realiza (mediante varias páginas) la definición de las formas y ángulos de corte, y que herramientas disponibles en la instalación deben realizarlos.
F2 Estado anterior : Restablece el estado anterior (= Antes de activar este menú).
F3 Imprimir : Imprime el listado del orden definido en esta página.
F5 Avance : Avanza hacia la siguiente página.
F6 Retroceder : Retrocede a la página anterior.

4.5.3 Medición de herramientas



Definición de la medida Mínima / Máxima y medida de referencia de todas las herramientas existentes en la instalación.

4.5.3.1 Medición



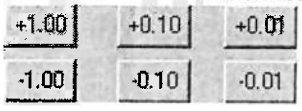
Aqui se realiza el ajuste fino del Offset de las herramientas. Información detallada para el procedimiento del ajuste fino pueden extraerla de la documentación **"Instrucciones para el Offset de las herramientas"**.

F2 Almacenar: Almacena los cambios realizados.

F3 Restaurar : Restaura el estado anterior (= antes de la activación de este manú o en su caso al estado de la anterior grabación).

F4 Imprimir : Imprime el listado de los Offsets de las herramientas.

F5 Transmitir : Transmite los offsets de las herramientas al mando de la instalación.

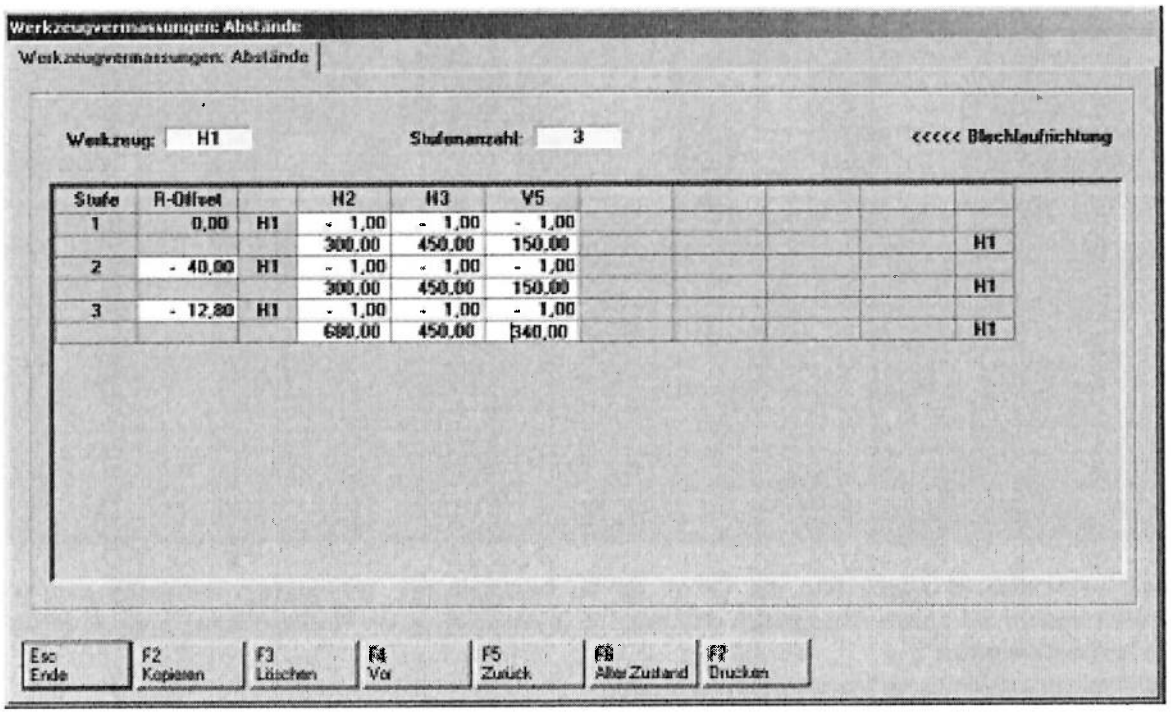


Con ayuda de estas teclas se puede incrementar o en su caso reducir los valores del offset seleccionado en it Hilfe dieser Tasten kann der selektierte Offsetwert in Schritten von 1.00 mm, 0.10 mm oder 0.01 mm

4.5.3.1.1 Reglas básicas para el ajuste del offset de las herramientas.

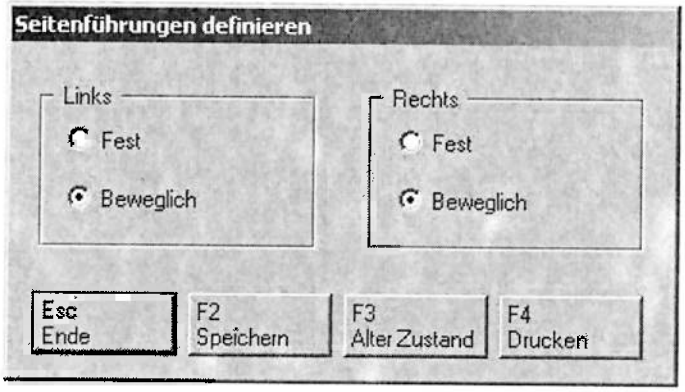
1.) Herramienta **fija** en sentido longitudinal y transversal (no es posible **desplazarla** ni manualmente ni por motor) :
Punto referencia = Máximo = Minimo = Distancia al punto cero
2.) Herramientas **desplazables** (manualmente o por motor) en sentido longitudinal o transversal :
-1.0 <= P. **Referencia** <= +1.0, desviaciones superiores deben ser compensadas en los parámetros máquina (ajustes del offset del encoder absoluto.
Minimo y Máximo son fijados en la puesta en marcha de la instalación. **No variar!**
3.) SC1 = SL1 = SR1 = Corte cizalla fijo a 0 grados , **P. referencia = 0** !
4.) SC2 = SL2 = SR2 = Corte cizalla fijo a **+45 Grados** = Distancia a la cizalla a 0 grados.
5.) SC3 = SL3 = SR3 = Corte cizalla fijo a **-45 Grados** = Distancia a la cizalla a 0 grados.
6.) SC4 (Cizalla vasculante) : Corte a 0 grados : **Referencia = 0**
Corte +45 grados: Insertar el Offset en **Máximo** !
Corte -45 grados: Insertar el Offset en **Minimo** !
7.) SC5 (Punzón en X) : **Referencia** = Distancia a la cizalla a 0 grados.
Minimo = Distancia entre las dos puntas de las cuchillas.
Máximo = No utilizarlo.

4.5.3.2 Distancias



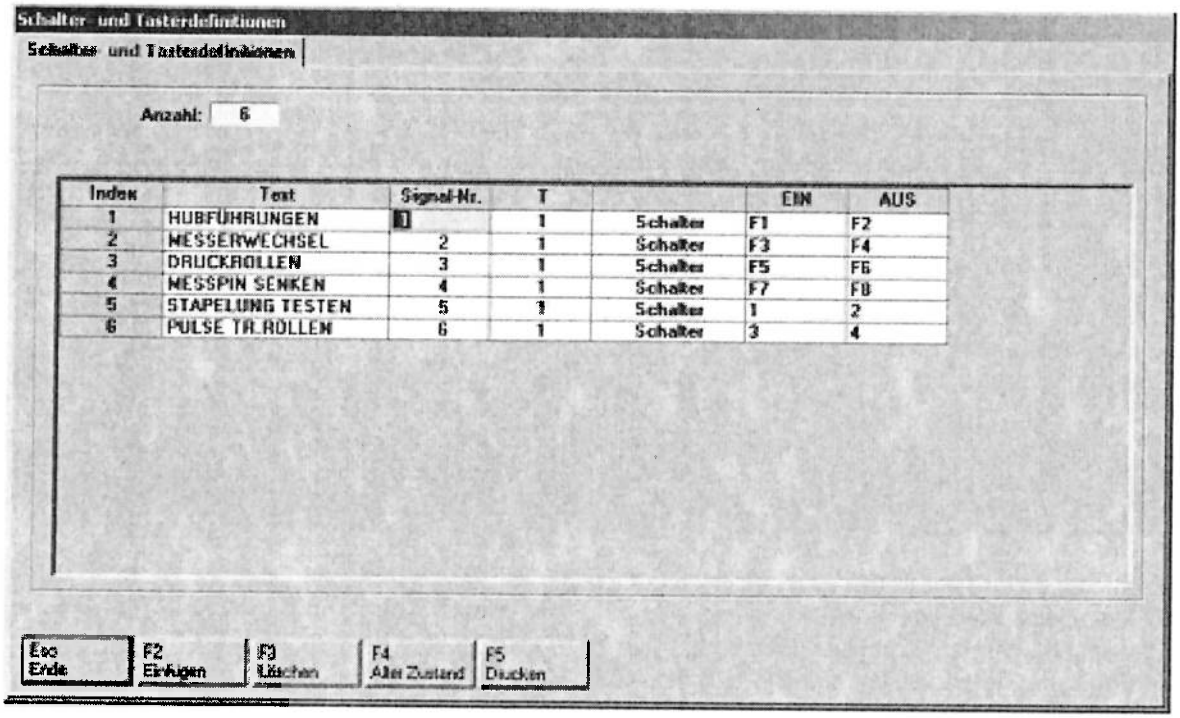
Menú especial (de varias páginas) para la definiciónde varios grupos de distancias mínimas entre las herramientas desplazables, estas dependen de las posiciones máximas de las cizallas en V.
F2 Copiar : Copia una línea de datos (escalón).
F3 Borrar : Borra una línea de Datos (escalón).
F4 Av. Pág : pasa a la siguiente página.
F5 Re. Pág : pasa a la página anterior.
F6 Estado anterior: Repone el estado anterior a la activación de este menú o en su caso al ultimo grabado.
F7 Imprimir: Imprime el listado de las distancias entre herramientas.

4.5.4 Guias laterales



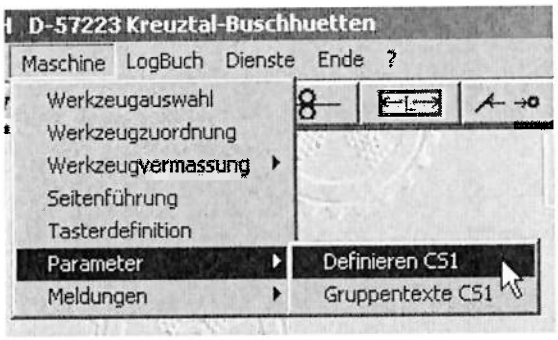
Definición del ajuste mecánico de las guias.
F2 Grabar : Graba los cambios realizados.
F3 Estado anterior : Repone el estado anterior a la activación de este menú o en su caso al ultimo grabado.
F4 Imprimir : Imprime la configuración de las guias laterales.

4.5.5 Definición de teclas



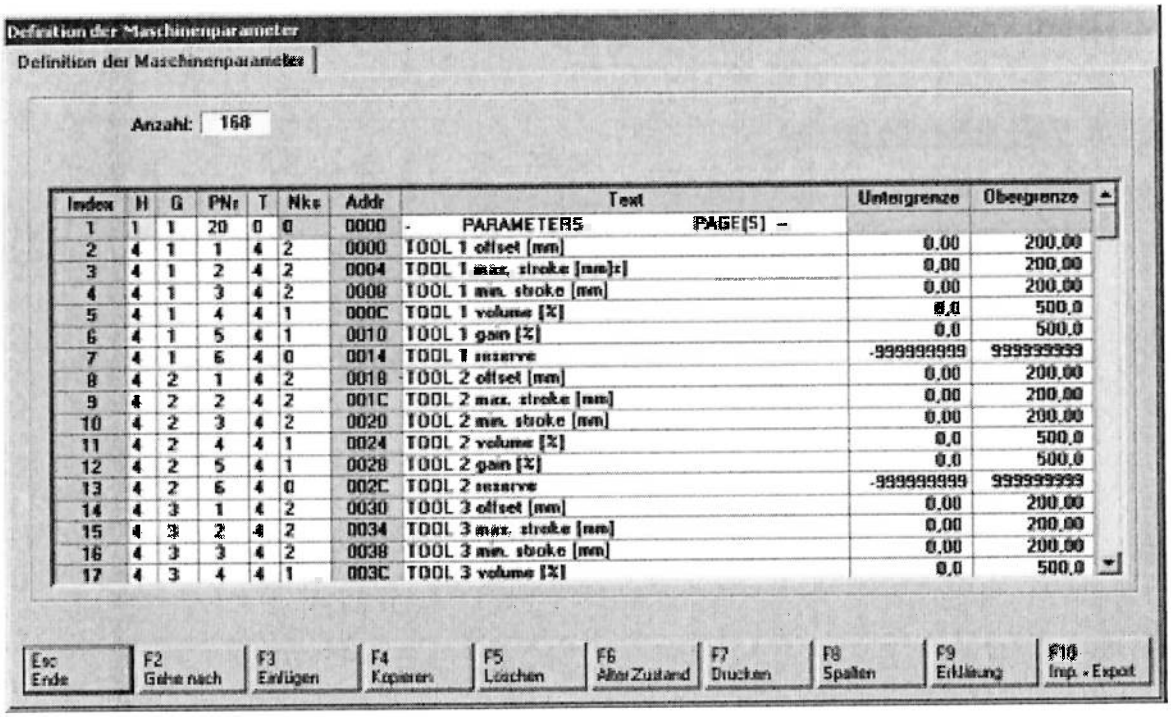
Definición mediante las funciones especiales .
F2 Grabar : Graba los cambios realizados.
F3 Estado anterior: Repone el estado anterior (= al estado anterior a la activación de este menú o en su caso al ultimo grabado.
F4 Imprimir : Imprime la configuración de las teclas.

4.5.6 Parámetos



Definición de la lista de parámetros del orden de los grupos de parámetros.

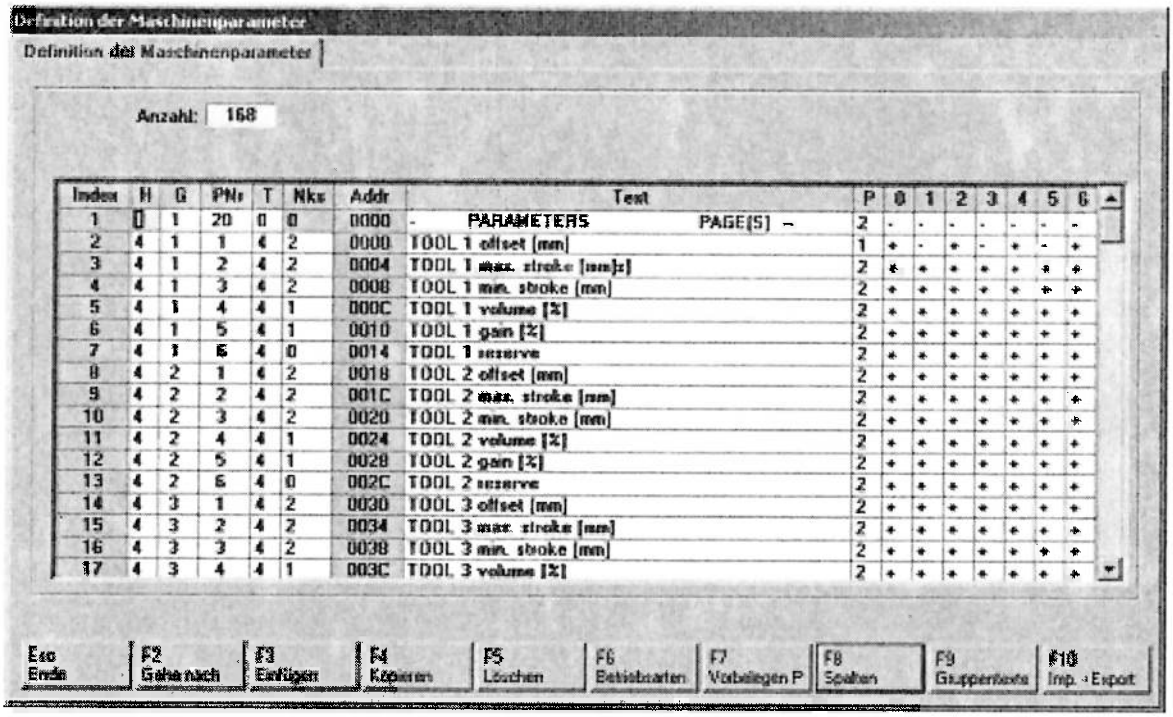
4.5.6.1 Definición



Index	H	G	PNr	T	Nks	Addr	Text	Untergrenze	Obergrenze
1	1	1	20	0	0	0000	- PARAMETERS PAGE[5] -		
2	4	1	1	4	2	0000	TOOL 1 offset [mm]	0,00	200,00
3	4	1	2	4	2	0004	TOOL 1 max. stroke [mm]:]	0,00	200,00
4	4	1	3	4	2	0008	TOOL 1 min. stroke [mm]	0,00	200,00
5	4	1	4	4	1	000C	TOOL 1 volume [%]	0,0	500,0
6	4	1	5	4	1	0010	TOOL 1 gain [%]	0,0	500,0
7	4	1	6	4	0	0014	TOOL 1 reserve	-999999999	999999999
8	4	2	1	4	2	0018	TOOL 2 offset [mm]	0,00	200,00
9	4	2	2	4	2	001C	TOOL 2 max. stroke [mm]	0,00	200,00
10	4	2	3	4	2	0020	TOOL 2 min. stroke [mm]	0,00	200,00
11	4	2	4	4	1	0024	TOOL 2 volume [%]	0,0	500,0
12	4	2	5	4	1	0028	TOOL 2 gain [%]	0,0	500,0
13	4	2	6	4	0	002C	TOOL 2 reserve	-999999999	999999999
14	4	3	1	4	2	0030	TOOL 3 offset [mm]	0,00	200,00
15	4	3	2	4	2	0034	TOOL 3 max. stroke [mm]	0,00	200,00
16	4	3	3	4	2	0038	TOOL 3 min. stroke [mm]	0,00	200,00
17	4	3	4	4	1	003C	TOOL 3 volume [%]	0,0	500,0

Definición de los parámetros especificos de la instalación. (Parámetros máquina).
F2 Ir a : Salta una linea deseada (=Index).
F3 Insertar : Inserta una nueva linea en la lista.
F4 Copiar : Copiado de una o varias entradas en la lista.
F5 Borrar : Borrado de una o varias entradas de la lista.
F6 Estado anterior : Repone el estado anterior (= antes de la activación de este menú o en su caso al ultimo grabado.
F7 Imprimir : Imprime la lista completa de parámetros.

4.5.6.1.1 F8 - Columnas



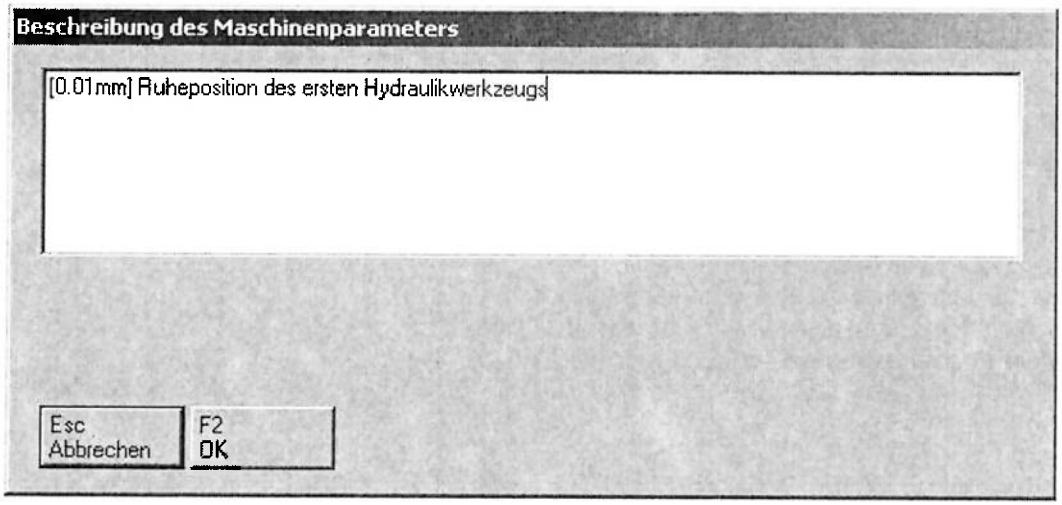
En este menú podemos abrir/cerrar el acceso a cada uno de los parámetros,dependientes en este caso del acceso permitido por **Passwort** (columna P) y del modo de funcionamiento de la instalación (columnas 0 a 6).

F6 Modo de funcionamiento: Las columnas 0 a 6 pueden ser liberadas/cerradas al acceso para todos los parámetros en un paso (= marcar todas) cerradas (= desmarcar todas).

F7 Prefijar-P- : La columna P de todos los parámetros puede ser prefijada en un paso con un valor.

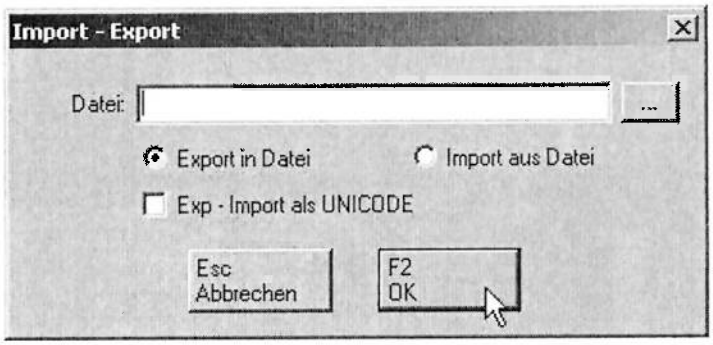
F8 Columnas : Restaura los valores anteriores (ver capitulo 4.5.6.1).

4.5.6.1.2 F9 - Aclaración



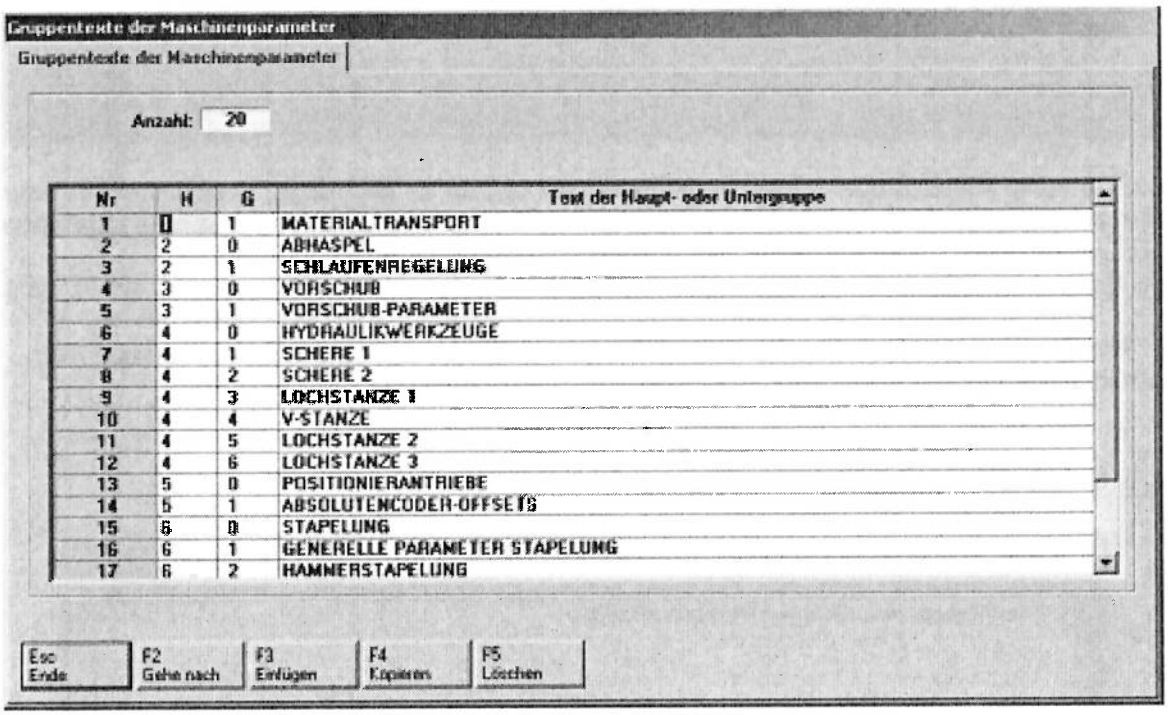
Aqui disponemos de la posibilidad de introducir un texto de aclaración para el parámetro elegido.

4.5.6.1.3 F10 - Imp. - Export



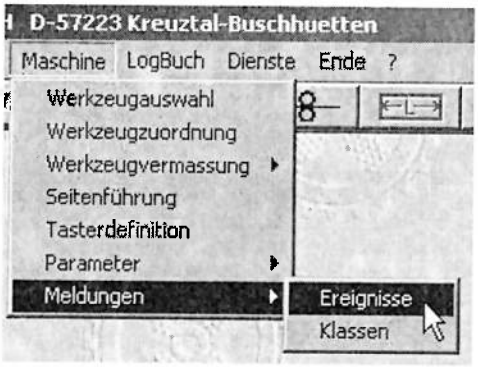
Aqui podemos grabar la lista completa de parámetros en datos, para su posterior elaboración con Excel o trasladarla a una lista externa de parámetros.

4.5.6.2 Grupos de texto



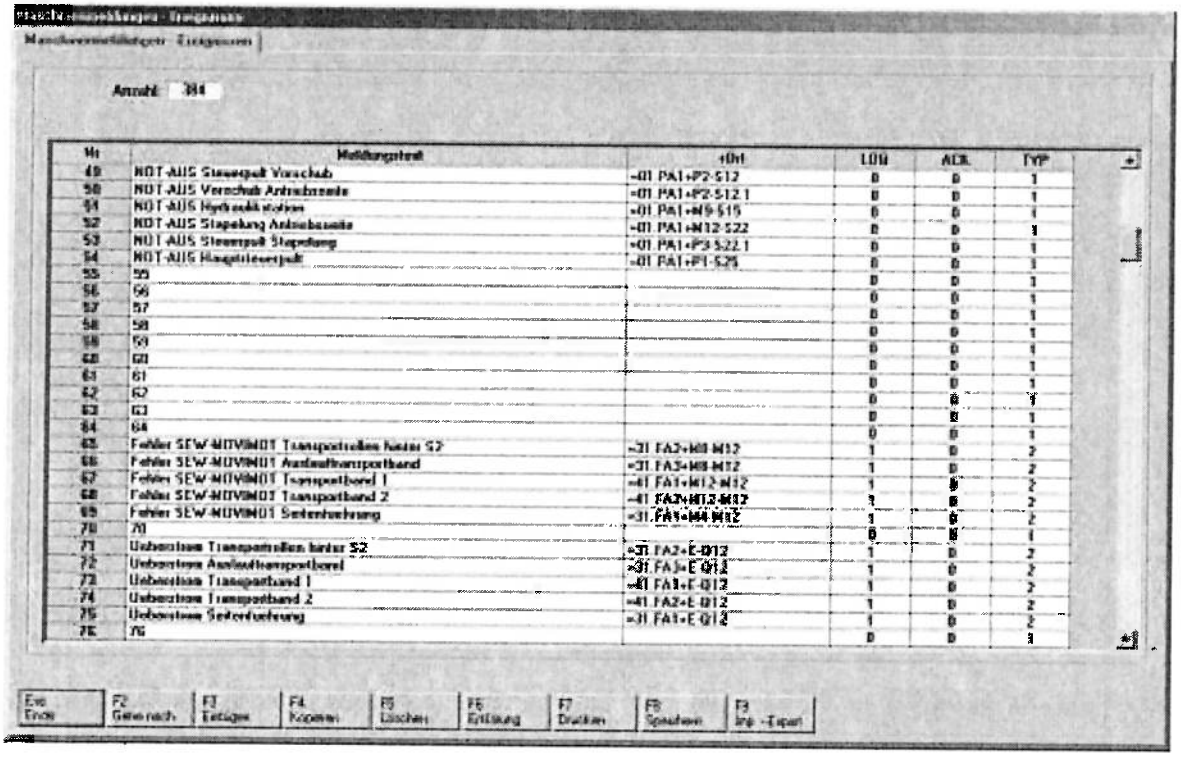
Definición de los titulos (Texto) para los diferentes grupos de parámetros.
F2 Ir a : Salto a una linea deseada (= Index).
F3 Insertar : introduce una nueva línea en la lista.
F4 Copiar : Copiado de una o varias entradas de la lista.
F5 Borrar : Borrado de una o varias entradas de la lista.

4.5.7 Mensajes



Definición de los mensajes especificos de la instalación de alarma y fallos.

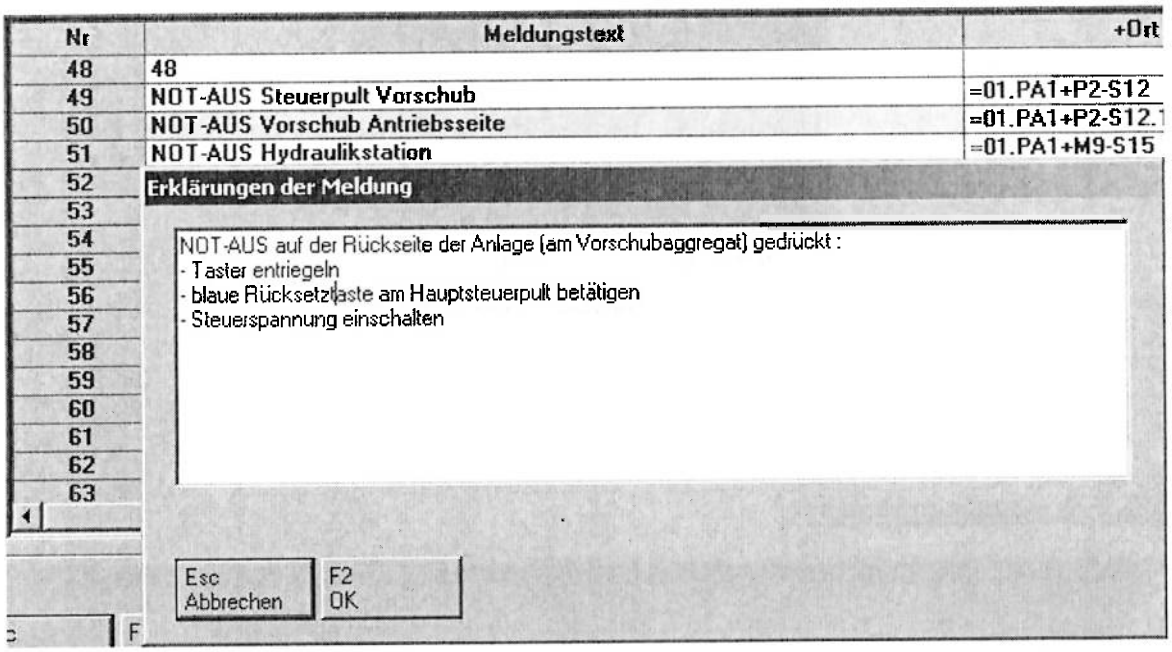
4.5.7.1 Acontecimientos



Definición de los acontecimientos especificos de la instalación para alarmas y fallos (2ª línea del mensaje).

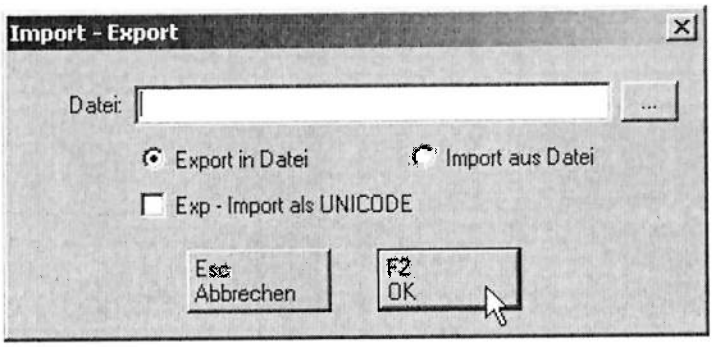
F2 Ir a : Salto a una linea deseada (= Nº.).
F3 Insertar : Inserta una nueva linea en la lista.
F4 Copiar : copia de una o mas entradas de la lista.
F5 Borrar : Borrado de una o varias entradas de la lista.
F7 Imprimir : Imprime la lista completa de los mensajes de acontecimientos.
F8 Archivar : Archivado de la lista modificada sin abandonar el menú.

4.5.7.1.1 F6 - Aclaración



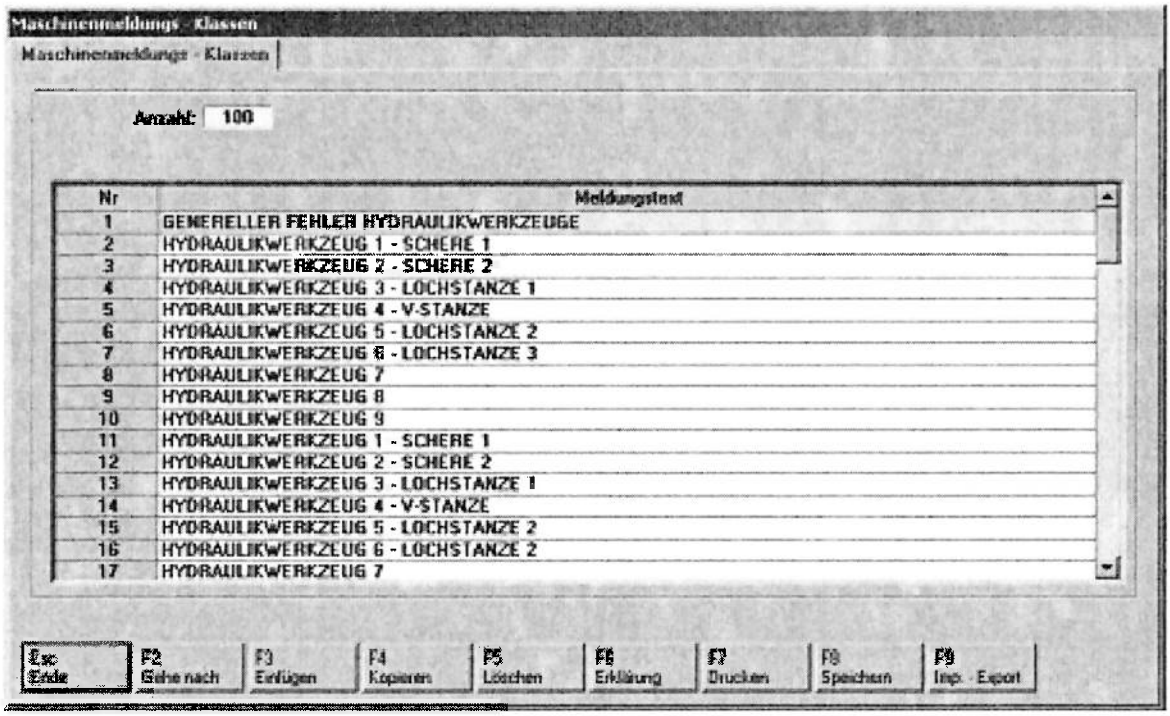
Aqui disponemos de la posibilidad de introducir un texto aclaratorio para cada mensaje de acontecimiento.

4.5.7.1.2 F9 - Imp. - Export



Aqui podemos descargar la lista completa de mensajes de acontecimientos para su elaboración externa (por ejm. Excel) en un archivo o introducir una archivo externo con el mismo fin.

4.5.7.2 Categorias



Definición de las categorias de alarma y fallo especificas de la instalación (primera linea del mensaje).

F2 Ir a : Salto a una linea elejida (= N°).

F3 Insertar : Introduce una linea nueva en la lista.

F4 Copiar : Copiado de una o varias entradas de la lista.

F5 Borrar : Borrado de una o varias entradas de la lista.

F6 Aclaración : Permite entrar un texto aclaratorio en la categoria de mensaje marcada.

F7 Imprimir : Imprime la lista completa de categorias de mensajes.

F8 Archivar : Archiva la lista modificada sin abandonar el menú.

F9 Imp. - Export : Extraer datos internos o grabar datos externos referentes a las categorias de los mensajes.

4.6 El libro Log

Aclaraciones detalladas para la opción GPDS las podemos extraer de la documentación **"Georg sistema de elaboración de datos (GPDS) para instalaciones TBA de Georg.**
Los 3 menús restantes sirven para mostrar los ficheros de producción que se llevan en los 3 libros Log por separado.
Hay:

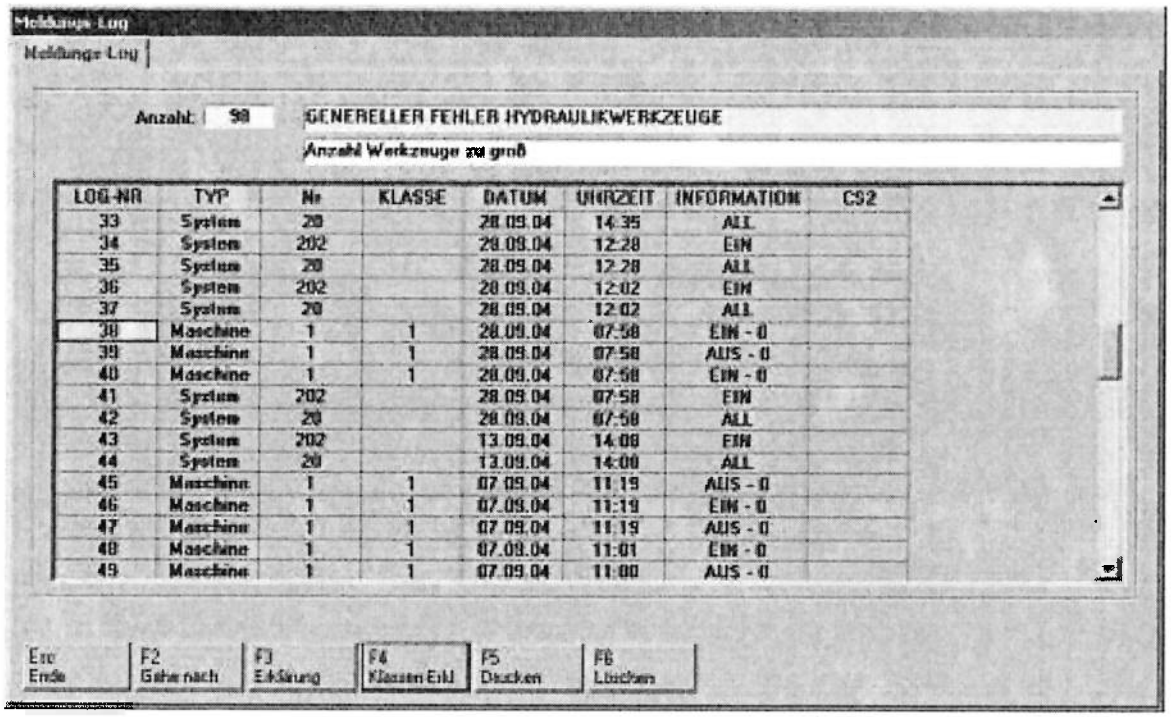
- El libro Log de mensajes para el registro copia de todos los mensajes (mensajes de operador, de sistema y de máquina).

- El libro Log de batch para el registro copia de todos tipos de producción Batch y pedidos de corte producidos manualmente.

- El libro Log de CIM para el registro copia de todos los pedidos de corte producidos en el tipo de producción CIM.

En relación con esto, la secuencia en cada uno de los registros copia corresponde en cada caso al momento en que surgen los acontecimientos.
Caso de que se haya alcanzado el número de inscripciones Log captables como máximo, se tendrá que borrar en cada respectivo caso la inscripción más antigua para incorporar la más actual.

4.6.1 Mensajes



Cada inscripción de tabla corporiza aquí una inscripción de libro Log para un determinado mensaje. En esto está anotado en la columna TIPO el tipo del mensaje (error de operador, de sistema o de máquina) y en la columna NR (No.) el número de identificación asignado al mensaje. El cursor puede ser movido por las líneas. En esto, se inserta en cada caso el correspondiente texto de error en la barra de menús inferior. La columna KLASSE (Clase) tiene sólo para mensajes de máquina un significado (Mensajes de máquina se componen de Clase y Acontecimiento).

Las columnas DATUM (Fecha) y UHRZEIT (Hora) muestran cuando se hicieron las respectivas inscripciones en el libro Log.

La columna INFORMATION sirve actualmente para los fines siguientes:

- Indicación de si un fallo de máquina surgió en ese momento (CON.) o desapareció (DESCON.)
- Nombre del operador al darse de alta y de baja.

- Numeros de mensajes opcionales

F2 Ir a : Salta a la linea marcada (= LOG-NR).

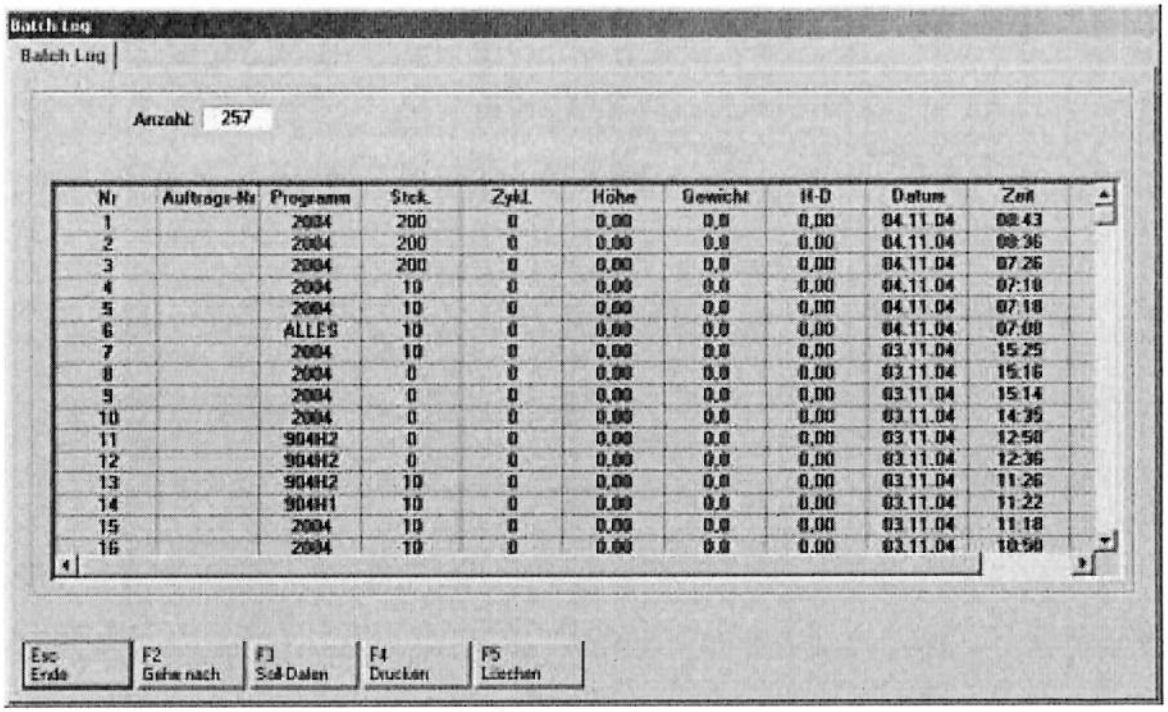
F3 Aclaración : Muestra la aclaración introducida en la definición de mensajes de acontecimientos (ver capitulo 4.5.7.1.1.).

F4 Descrip. Categoria. : Muestra la descripción introducida en la definición de categoria de mensaje (ver capitulo 4.5.7.2) .

F5 Imprimir : Imprime la lista Log completa.

F6 Borrar : Borra la lista Log completa, esta función solo es posible si la lista ha sido antes imprimida.

4.6.2 Pedidos Batch



Se indican pedidos de corte producidos manualmente o en tipo de producción Batch y cada línea muestra un pedido como inscripción Log de esta tabla multidimensional. Como propiedad característica de un único pedido de corte se indican los datos siguientes: AUFTRAGS-Nr. (No. PEDIDO), PROGRAMM (Programa), número de chapas producidas (STK), Número de ciclos producidos (ZYKL.), peso medido, la diferencia de altura constatada event. en la medición de la altura (H-D), FECHA (Fecha), UHRZEIT (Hora) y estado, (OK = en orden, AB = interrumpido).

F2 Ir a : Salto a una linea elejida (= N°).

F3 Valor teórico : Aqui se muestran los datos del pedido de corte (ver capitulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

F4 Imprimir : Imprime la lista Log completa.

F6 Borrar : borra la lista Log completa, solo es posible si esta se ha imprimido antes.

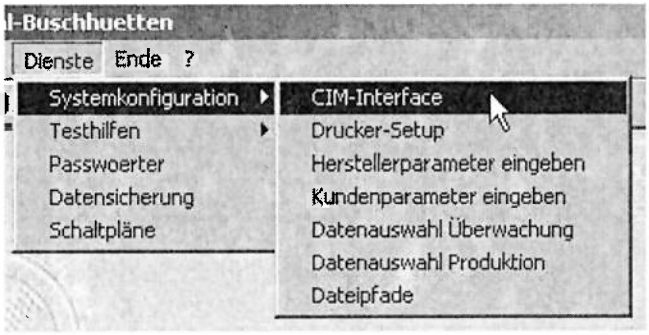
4.6.3 Pedidos CIM

Contiene las mismas funciones que el libro Log de los pedidos Batch (ver capitulo 4.6.2).

4.7 Servicios

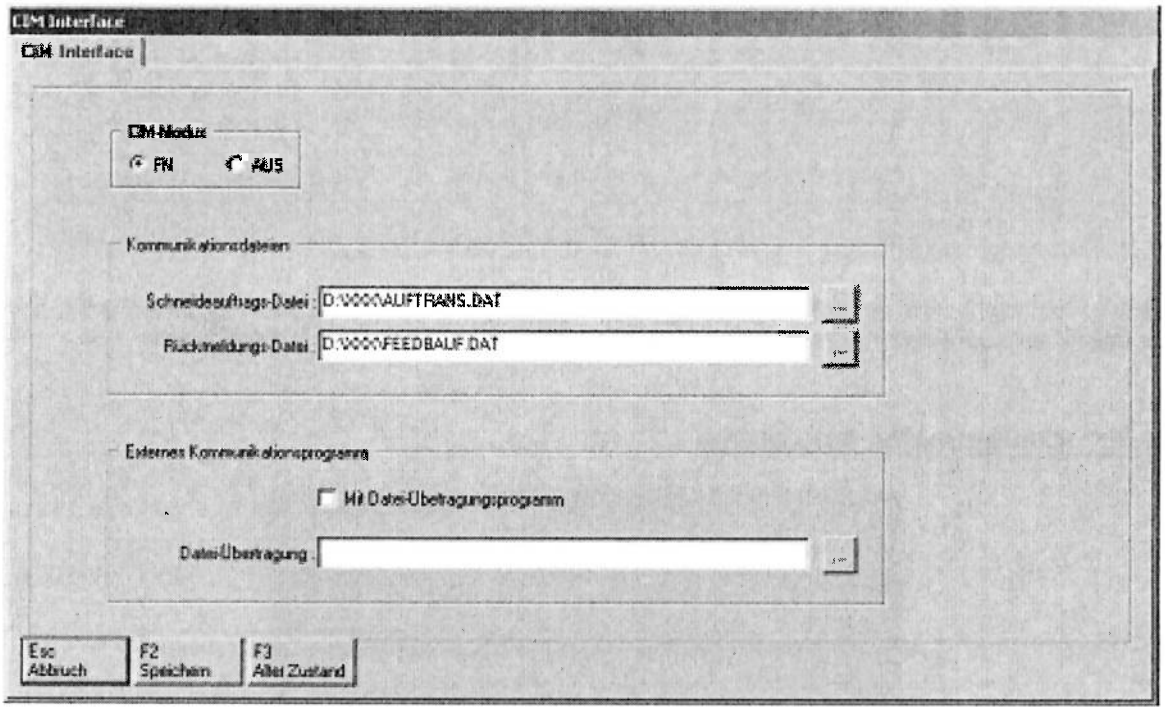
Desde este menú son llamados los menús para la definición de la mascara de pantalla para el operario, para las funciones de puesta en marcha y para otras funciones administrativas.

4.7.1 Configuración del sistema



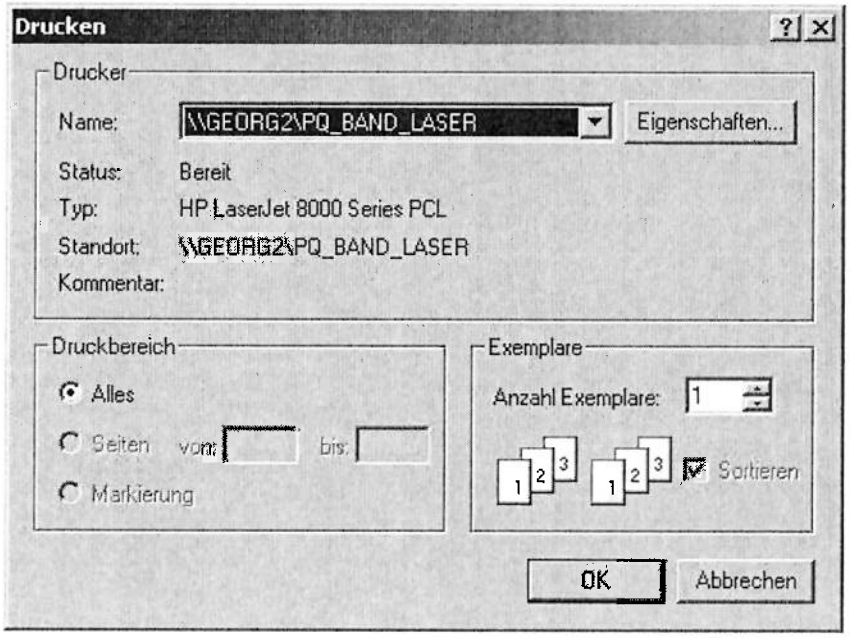
Acoplamiento de la pantalla de manejo para la instalación TBA a manejar.

4.7.1.1 CIM-Interface



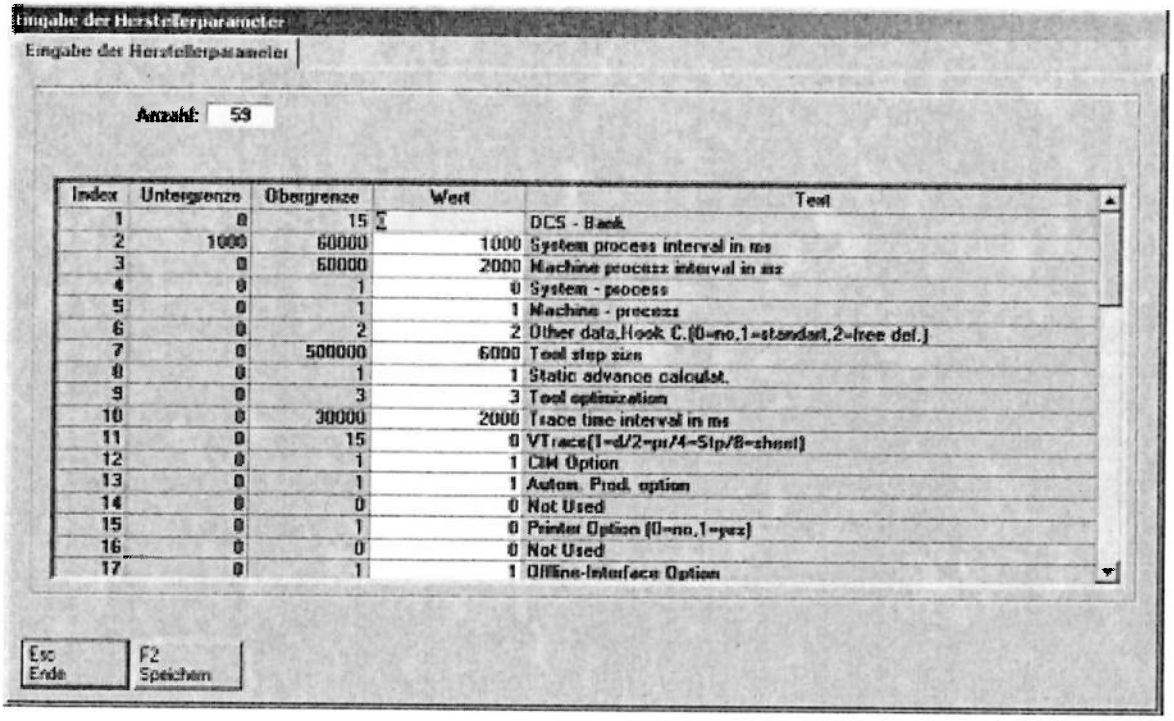
Definición de los datos del interface para la conexión de un ordenadoe CIM externo (ver capitulo 4.2.3).
F2 Grabar : Graba los cambios realizados.
F3 Restaurar : Restaura el estado anterior (= antes de activar este menú o ultima grabacion).

4.7.1.2 Configurar impresora



Abre el menú estandar Windows para configurar impresora.

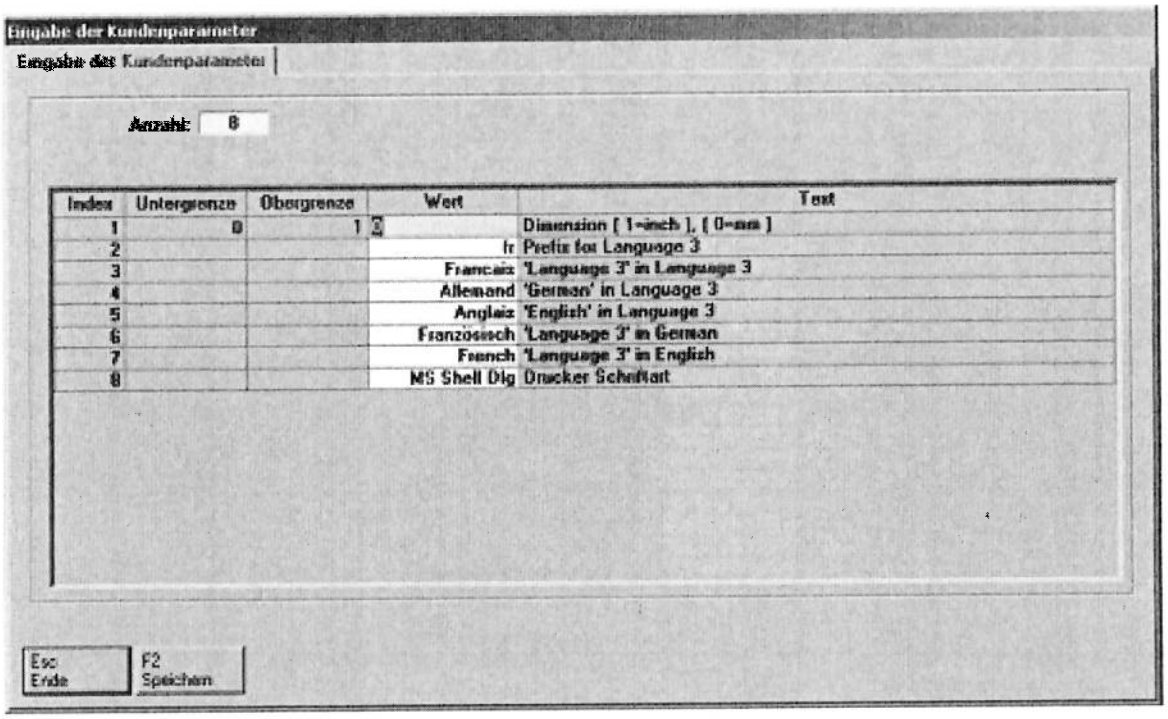
4.7.1.3 Parámetros del fabricante máquina



Index	Untergrenze	Obergrenze	Wert	Text
1	0	15		DCS - Back
2	1000	60000	1000	System process interval in ms
3	0	60000	2000	Machine process interval in ms
4	0	1	0	System - process
5	0	1	1	Machine - process
6	0	2	2	Other data,Hook C.(0=no,1=standart,2=free def.)
7	0	500000	6000	Tool step size
8	0	1	1	Static advance calculat.
9	0	3	3	Tool optimization
10	0	30000	2000	Trace time interval in ms
11	0	15	0	VTrace(1=d/2=pi/4=Stp/8=shmt)
12	0	1	1	CIM Option
13	0	1	1	Auton. Prod. option
14	0	0	0	Not Used
15	0	1	0	Printer Option (0=no,1=yes)
16	0	0	0	Not Used
17	0	1	1	Offline-Interface Option

Introducción de datos para el cambio de parámetros de la pantalla de manejo de la instalación solo accesible a operarios de la empresa GEORG.

4.7.1.4 Parámetros cliente



Entrada de parametros variables para la pantalla de manejo por el propietario de la instalación.

Significado de los parametros:

1 : Unidad de medida en 1 = pulgadas ó 0 = mm

2 : Abrev. para los 3. idiomas (por ejem. fr = > frances, sp =>español)

3 : En el campo 3. idioma en 3. Idioma (por ejem. Frances)

4 : En el campo deutsch in 3. idioma (por ejem. Aleman)

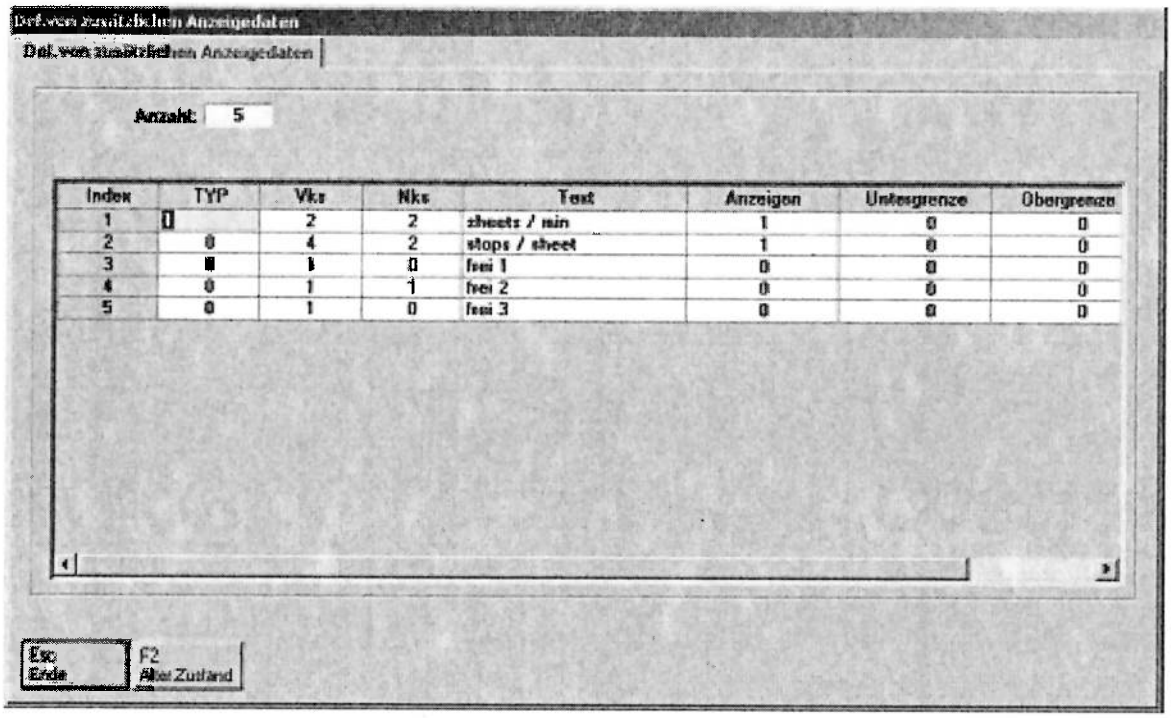
5 : En el campo englisch in 3. idioma (por ejem. Ingles)

6 : En el campo 3. Idioma en aleman (por ejem. Frances)

7 : En el campo 3. Idioma en Ingles (por ejem. Frances)

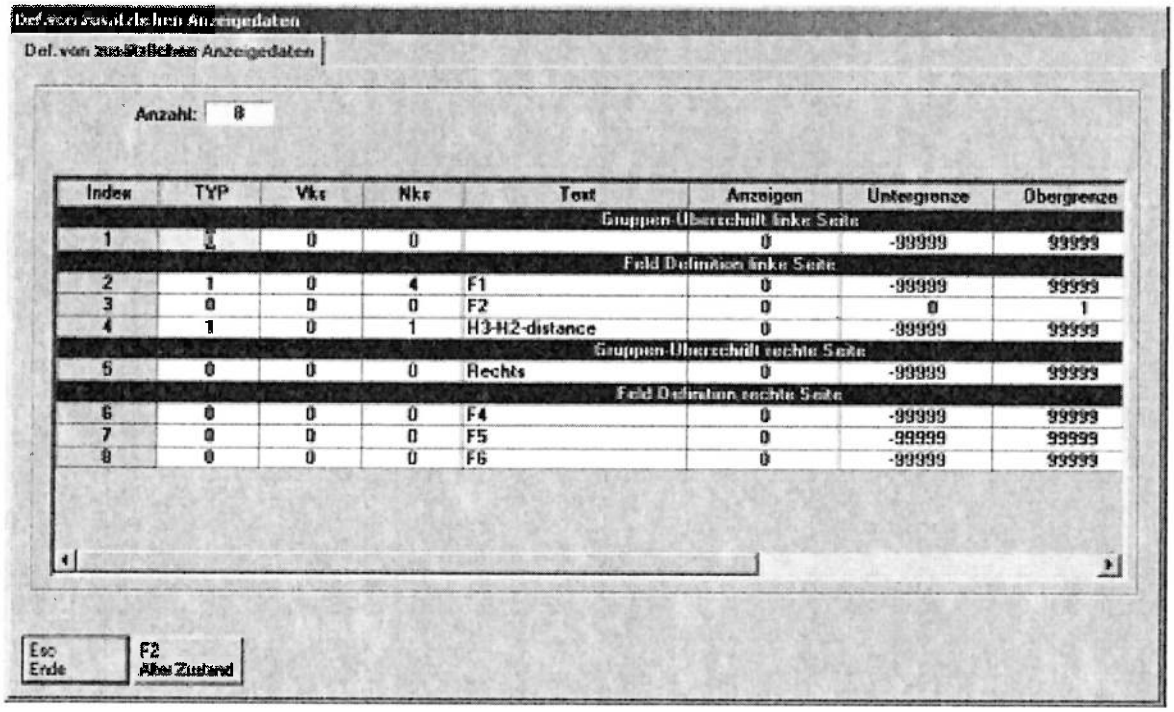
8 : Elección de la letra de impresión

4.7.1.5 Control de elección de datos



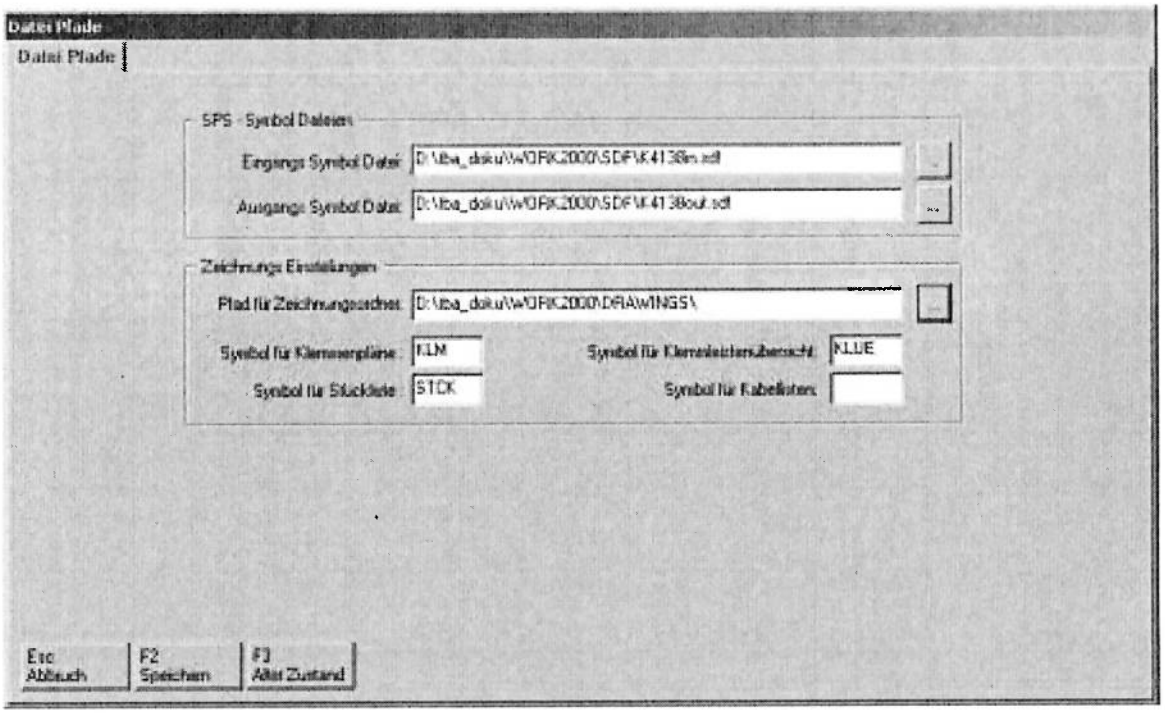
Definición de los datos adicionales descritos en el capitulo 4.3.2 para el control de menú.

4.7.1.6 Producción con elección de datos



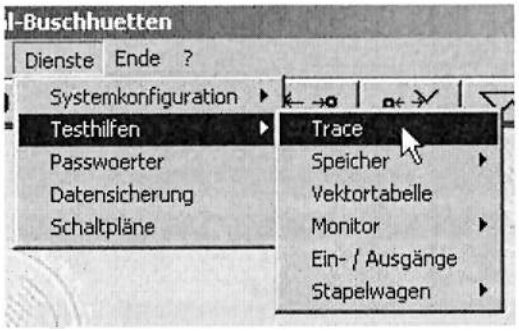
Definición de hasta 6 datos adicionales que se pueden definir libremente en un pedido de corte.(Ver capítulo 3.1, el campo libre debajo de los datos de producción).

4.7.1.7 Ruta de datos



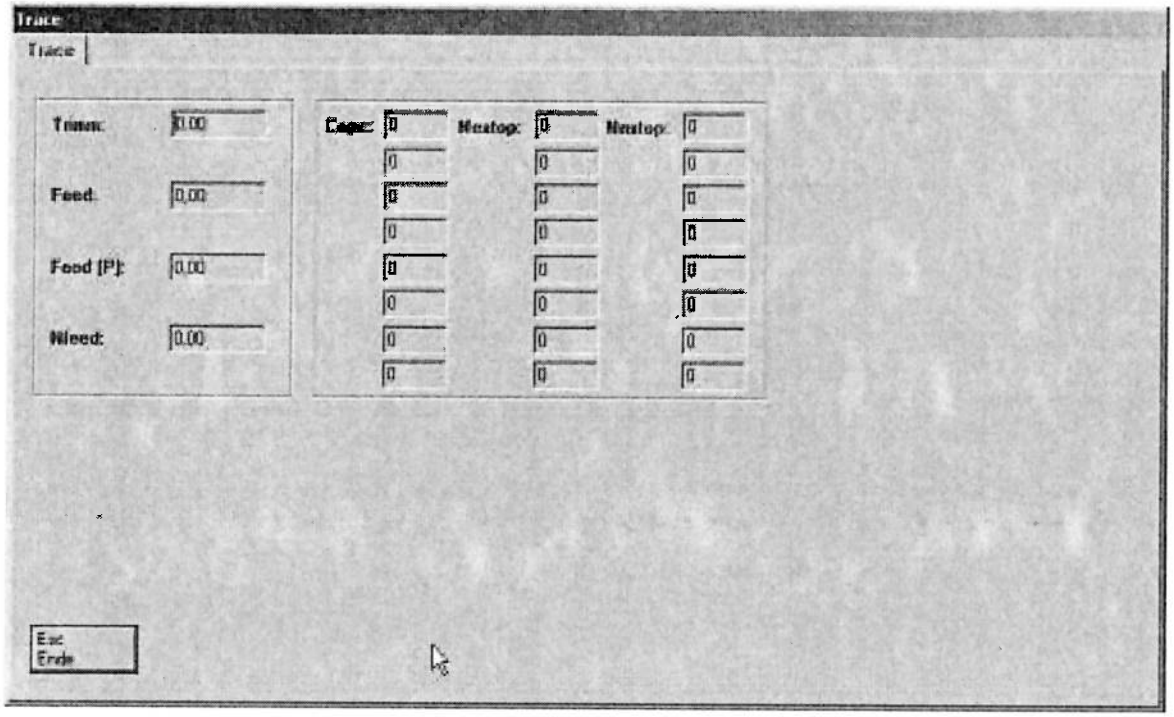
Definición de las rutas para los datos SPS para definir las entradas y salidas (ver capítulo 4.7.2.5) y para los planos de conexiones (ver capíluto 4.7.5).

4.7.2 Ayudas de prueba



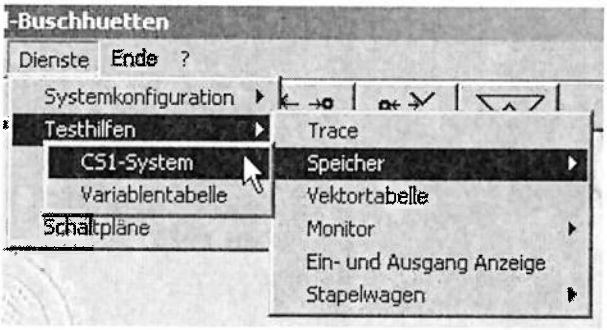
Diferentes medios de ayuda para la puesta en marcha de la instalación y la detección de fallos.

4.7.2.1 Trace



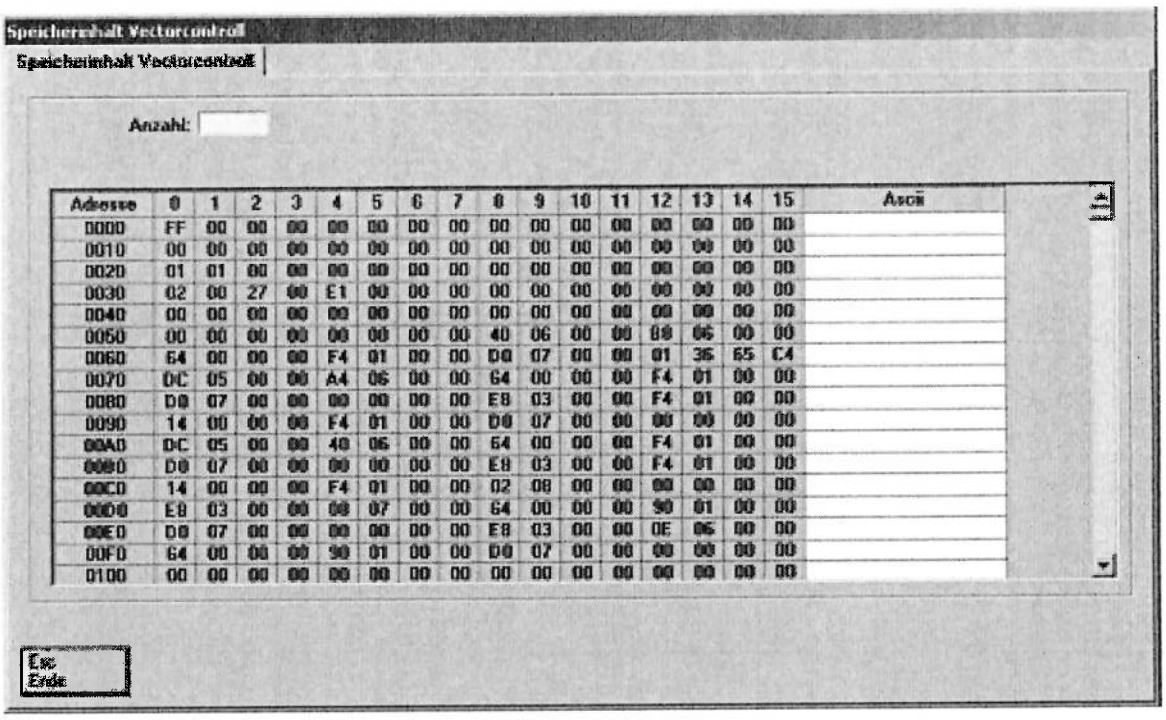
Muestra datos internos para el manejo de la tabla de vectores.

4.7.2.2 Memoria



Muestra espacios de almacenamiento del interior del mando de la instalación.

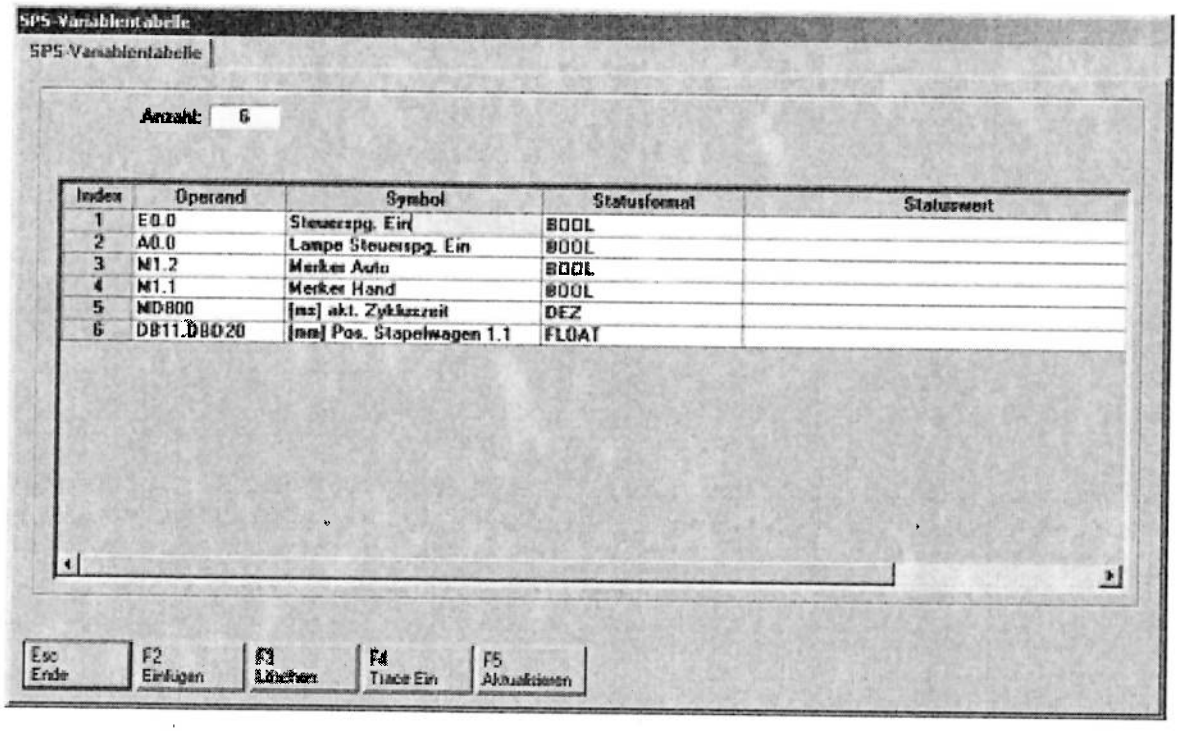
4.7.2.2.1 CS1-System



Adresse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Ascii
0000	FF	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
0010	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
0020	01	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
0030	02	00	27	00	E1	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
0040	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
0050	00	00	00	00	00	00	00	00	40	06	00	00	88	06	00	00	
0060	64	00	00	00	F4	01	00	00	D0	07	00	00	01	36	65	C4	
0070	DC	05	00	00	A4	06	00	00	64	00	00	00	F4	01	00	00	
0080	D0	07	00	00	00	00	00	00	E8	03	00	00	F4	01	00	00	
0090	14	00	00	00	F4	01	00	00	D0	07	00	00	00	00	00	00	
00A0	DC	05	00	00	40	06	00	00	64	00	00	00	F4	01	00	00	
00B0	D0	07	00	00	00	00	00	00	E8	03	00	00	F4	01	00	00	
00C0	14	00	00	00	F4	01	00	00	02	08	00	00	00	00	00	00	
00D0	E8	03	00	00	08	07	00	00	64	00	00	00	90	01	00	00	
00E0	D0	07	00	00	00	00	00	00	E8	03	00	00	0E	06	00	00	
00F0	64	00	00	00	90	01	00	00	D0	07	00	00	00	00	00	00	
0100	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	

Muestra el espacio de memoria de intercambio entre la pantalla del operario y el mando de la instalación ("VectorControl").

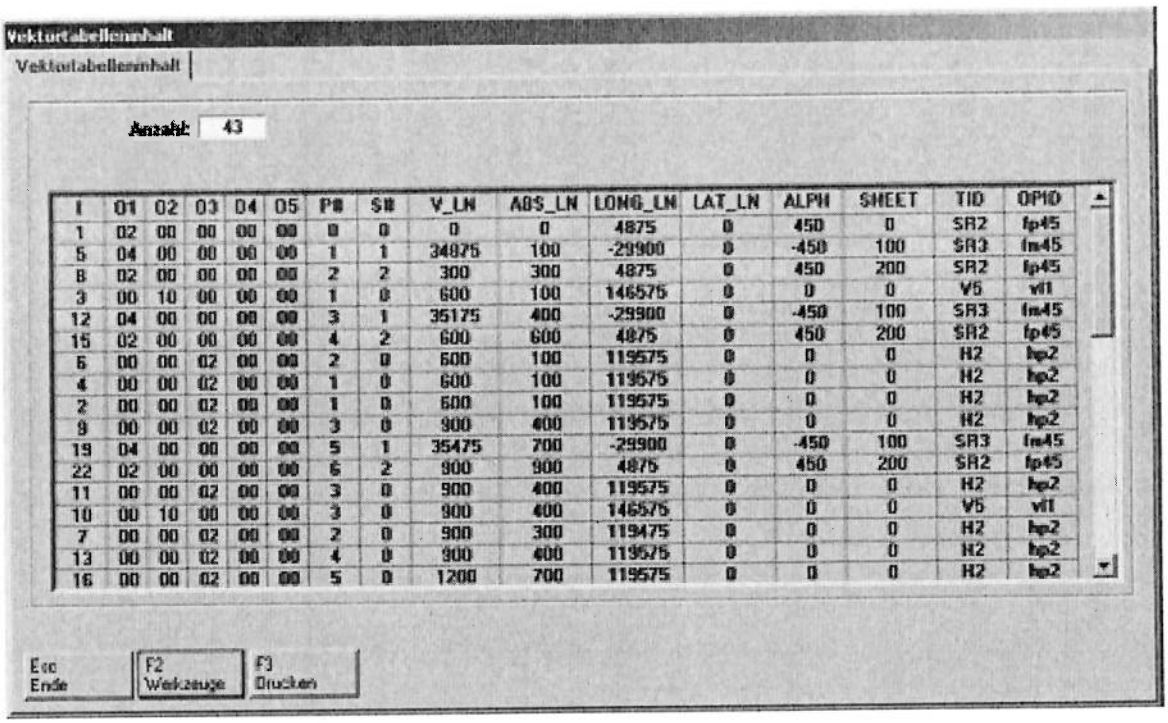
4.7.2.2.2 Tabla de variables



Definición de una lista de libre configuración para mostrar las variables seleccionadas de la unidad SPS.

F2 Insertar : Inserta una linea nueva en la lista.
F3 Borrar : Borrado de una o varias entradas de la lista.
F4 Trace Ein / Aus : Conecta o desconecta el control permanente de las variables.
F5 Actualizar :Actualiza los valores variables una vez.

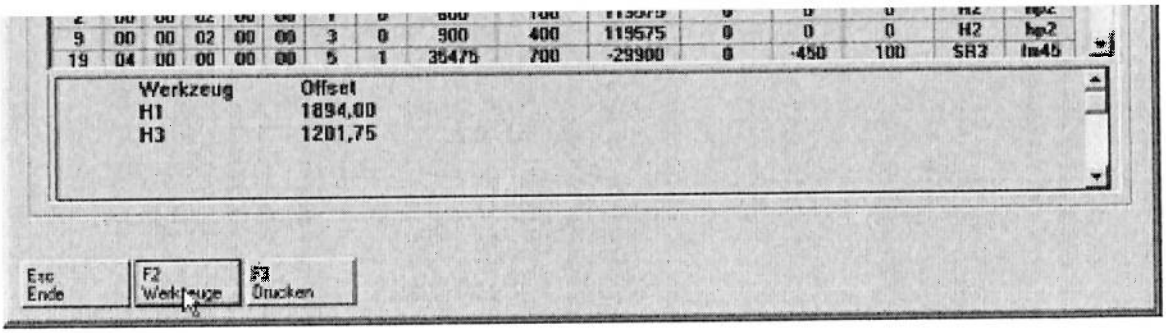
4.7.2.3 Tabla de vectores



I	01	02	03	04	05	P#	S#	V_LN	ABS_LN	LONG_LN	LAT_LN	ALPH	SHEET	TID	OPID
1	02	00	00	00	00	0	0	0	0	4875	0	450	0	SR2	fp45
5	04	00	00	00	00	1	1	34875	100	-29900	0	-450	100	SR3	lm45
8	02	00	00	00	00	2	2	300	300	4875	0	450	200	SR2	fp45
3	00	10	00	00	00	1	0	600	100	146575	0	0	0	V5	vll
12	04	00	00	00	00	3	1	35175	400	-29900	0	-450	100	SR3	lm45
15	02	00	00	00	00	4	2	600	600	4875	0	450	200	SR2	fp45
6	00	00	02	00	00	2	0	600	100	119575	0	0	0	H2	hp2
4	00	00	02	00	00	1	0	600	100	119575	0	0	0	H2	hp2
2	00	00	02	00	00	1	0	600	100	119575	0	0	0	H2	hp2
9	00	00	02	00	00	3	0	900	400	119575	0	0	0	H2	hp2
19	04	00	00	00	00	5	1	35475	700	-29900	0	-450	100	SR3	lm45
22	02	00	00	00	00	6	2	900	900	4875	0	450	200	SR2	fp45
11	00	00	02	00	00	3	0	900	400	119575	0	0	0	H2	hp2
10	00	10	00	00	00	3	0	900	400	146575	0	0	0	V5	vll
7	00	00	02	00	00	2	0	900	300	119475	0	0	0	H2	hp2
13	00	00	02	00	00	4	0	900	400	119575	0	0	0	H2	hp2
16	00	00	02	00	00	5	0	1200	700	119575	0	0	0	H2	hp2

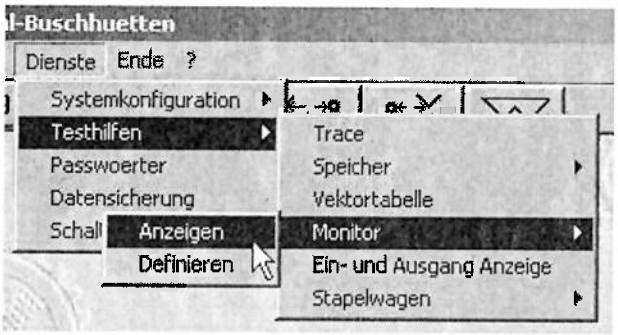
Muestra el contenido de la tabla de vectores del pedido de corte actualmente activado.
F3 Imprimir : Imprime la tabla de vectores, las posiciones de las herramientas no utilizadas y los datos de los pedidos de corte.

4.7.2.3.1 F2 - Herramientas



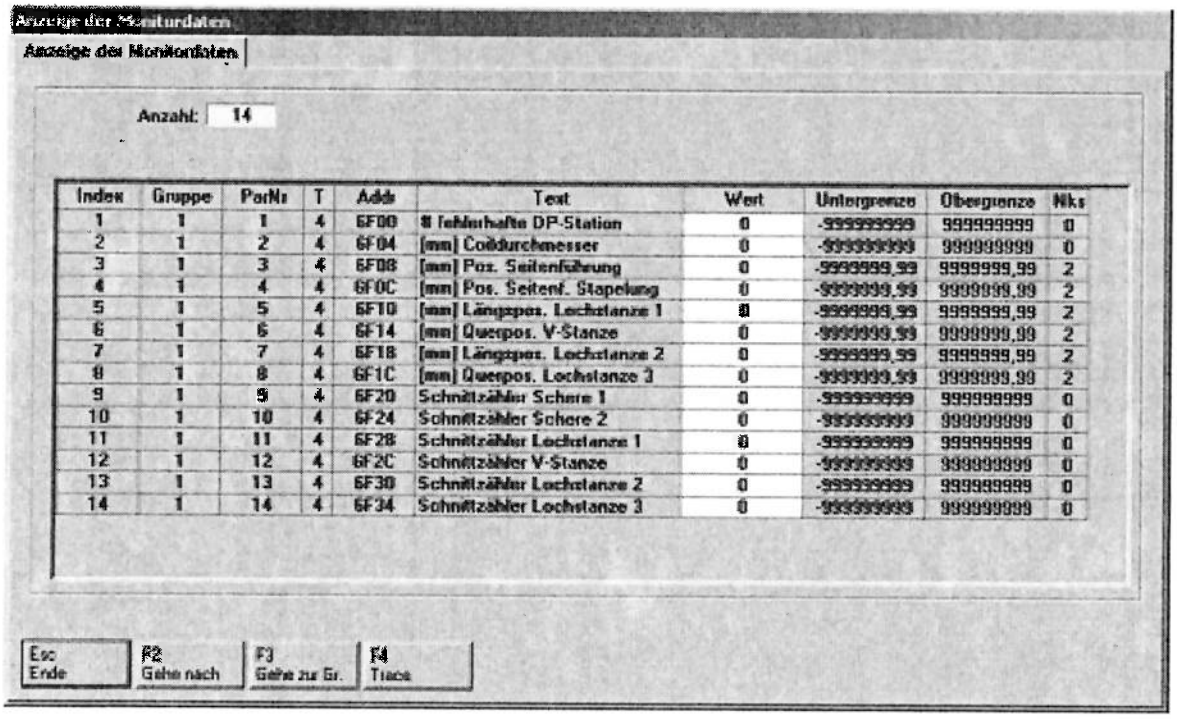
Muestra en la parte inferior de la pantalla las posiciones de las herramientas no utilizadas del pedido de corte actual.

4.7.2.4 Monitor



Muestra las variables disponibles específicas del mando de la instalación SPS.

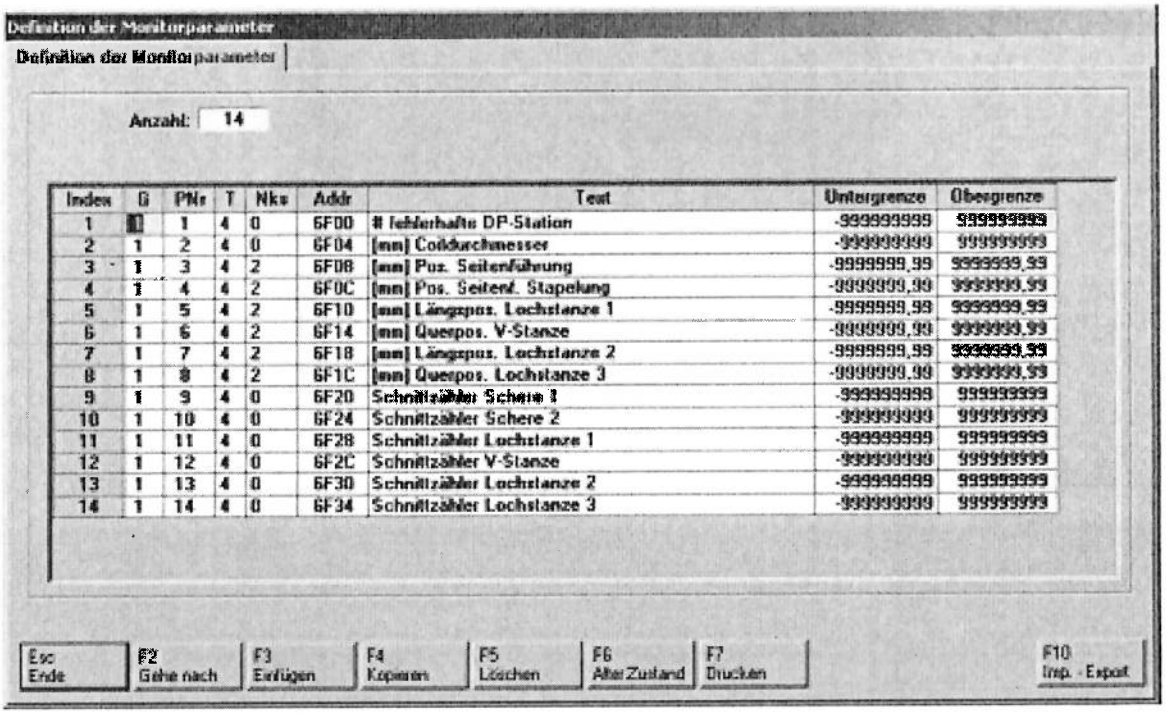
4.7.2.4.1 Mostrar



Index	Gruppe	ParNr	T	Adde	Text	Wert	Untergrenze	Obergrenze	Nks
1	1	1	4	6F00	# fehlerhafte DP-Station	0	-999999999	999999999	0
2	1	2	4	6F04	[mm] Coildurchmesser	0	-999999999	999999999	0
3	1	3	4	6F08	[mm] Pos. Seitenführung	0	-9999999,99	9999999,99	2
4	1	4	4	6F0C	[mm] Pos. Seitenf. Stapelung	0	-9999999,99	9999999,99	2
5	1	5	4	6F10	[mm] Längspos. Lochstanze 1	0	-9999999,99	9999999,99	2
6	1	6	4	6F14	[mm] Querpos. V-Stanze	0	-9999999,99	9999999,99	2
7	1	7	4	6F18	[mm] Längspos. Lochstanze 2	0	-9999999,99	9999999,99	2
8	1	8	4	6F1C	[mm] Querpos. Lochstanze 3	0	-9999999,99	9999999,99	2
9	1	9	4	6F20	Schnittzähler Schere 1	0	-999999999	999999999	0
10	1	10	4	6F24	Schnittzähler Schere 2	0	-999999999	999999999	0
11	1	11	4	6F28	Schnittzähler Lochstanze 1	0	-999999999	999999999	0
12	1	12	4	6F2C	Schnittzähler V-Stanze	0	-999999999	999999999	0
13	1	13	4	6F30	Schnittzähler Lochstanze 2	0	-999999999	999999999	0
14	1	14	4	6F34	Schnittzähler Lochstanze 3	0	-999999999	999999999	0

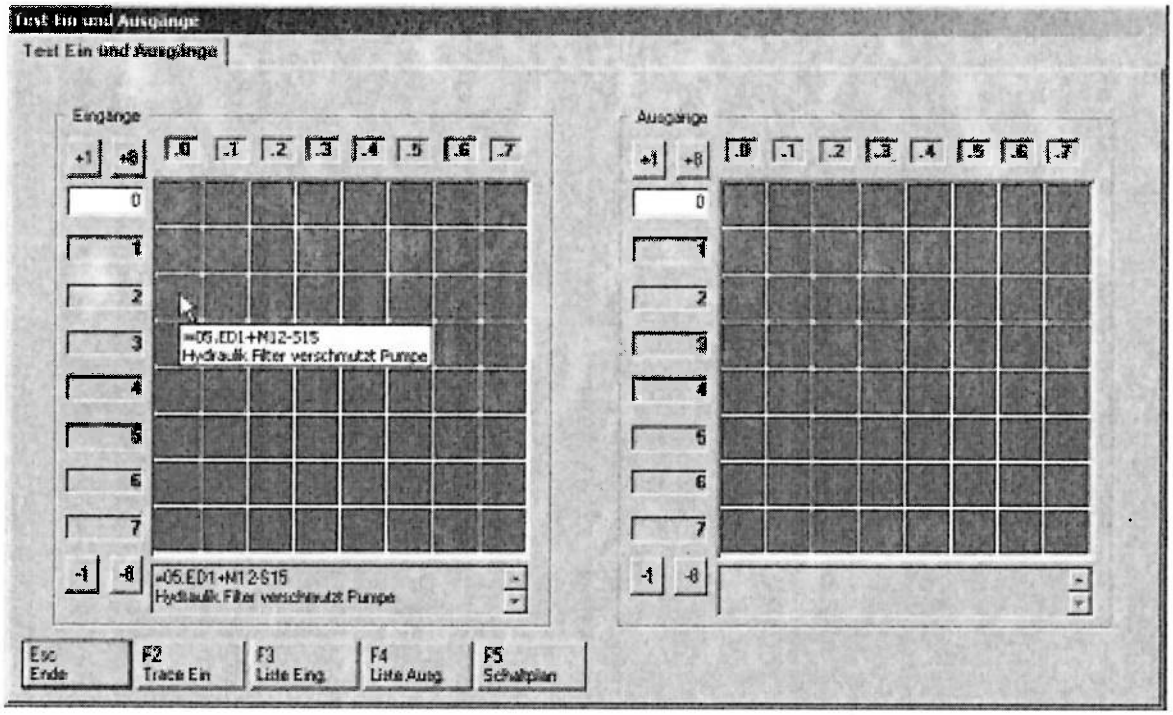
Muesta la lista de variables.
F2 Ir a : Salta a la línea marcada (=Index).
F3 Ir a Gr. : No se utiliza.
F4 Trace / Interrumpir : Conecta o desconecta la observación permanente de las variables.

4.7.2.4.2 Definir



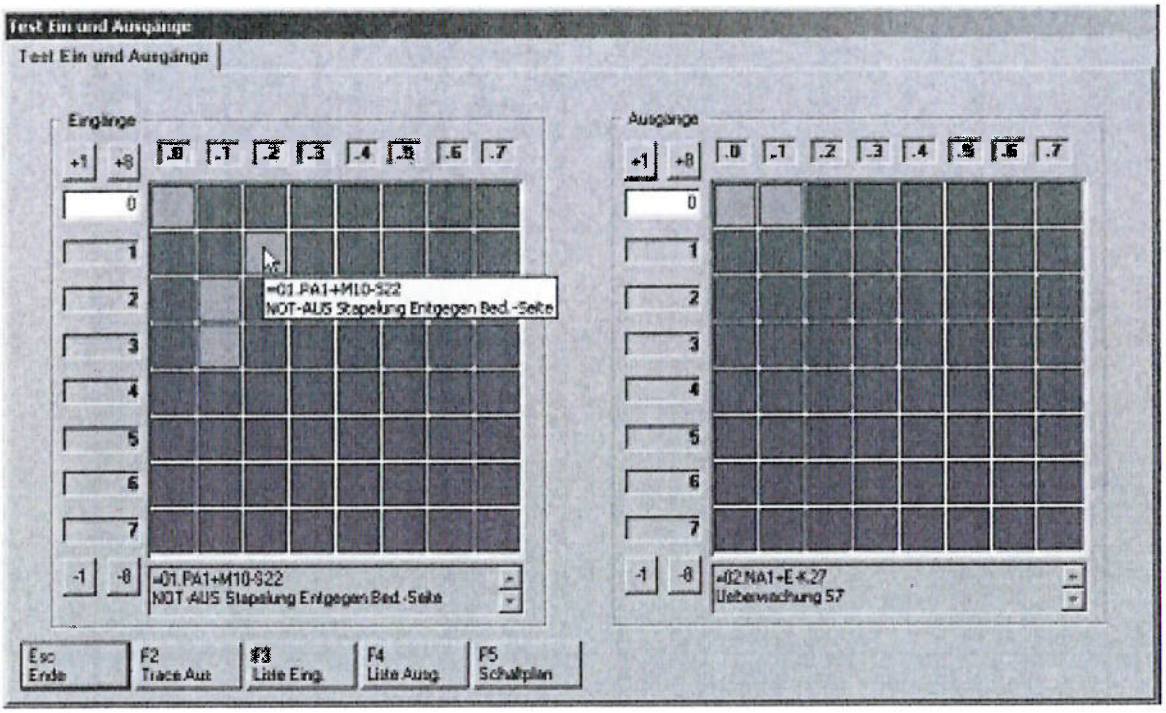
Definición de la lista de los datos preparados por el mando SPS.
F2 Ir a : Saltar a una línea marcada (=Index).
F3 Insertar : Inserta una linea nueva en la lista.
F4 Copiar : Copia una o varias entradas de la lista.
F5 Borrar : Borra una o varias entradas de la lista.
F6 Restaurar : Restaura el estado anterior (= antes de la activación de este menú o en su caso a la última grabación).
F7 Imprimir : Imprime la lista completa.
F10 Imp. - Export : Grabado de la lista en un archivo o en su caso leer un archivo exterior.

4.7.2.5 Entradas y Salidas



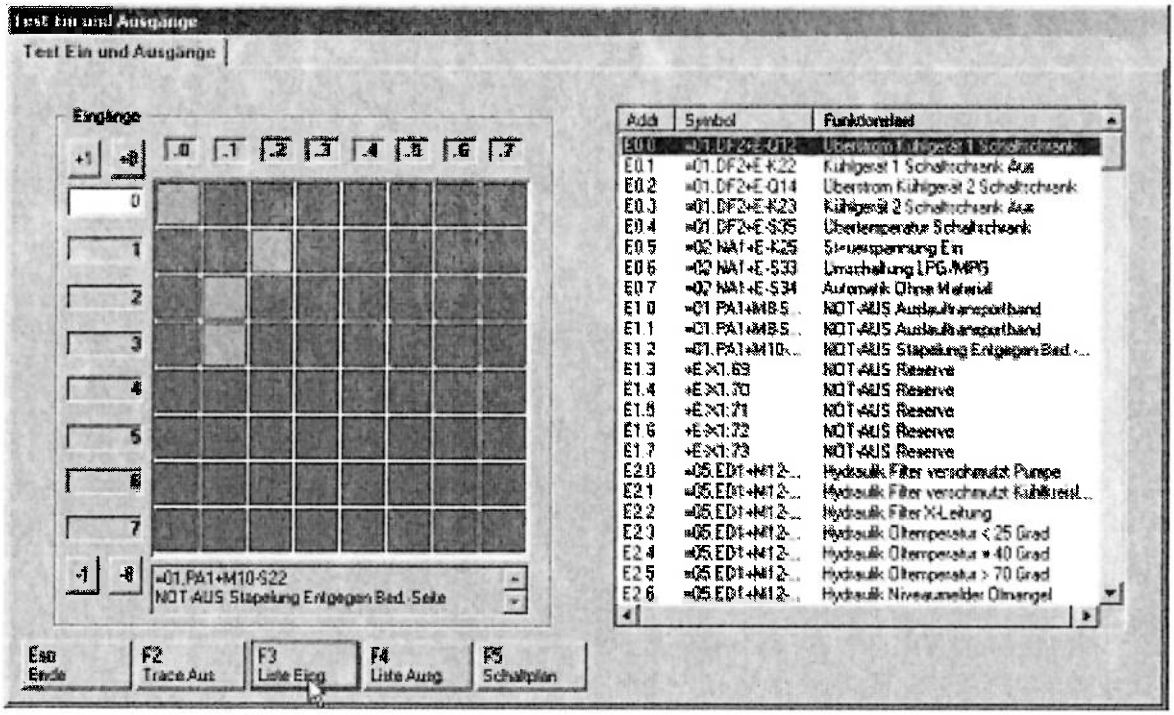
Aquí podemos contemplar los bits de entrada y salida de la unidad central SPS, las denominaciones utilizadas en los planos de conexiones electrónicos (=05.ED1....) tambien estan disponibles aquí.
Las teclas **+1**, **+8**, **-1** y **-8** desplazan las direcciones Byte de las entradas y salidas (en cada caso en la columna izquierda de la matriz mostrada) en pasos de 1 ó en su caso 8 Byte hacia adelante o hacia atrás.

4.7.2.5.1 F2 - Trace On / Off



Activa o desactiva la vigilancia permanente de entrada y salida de bits. El estado lógico "1" se distingue por el fondo verde, bits en estado "0" permanecen con el fondo gris.

4.7.2.5.2 F3 - Entrada de listas

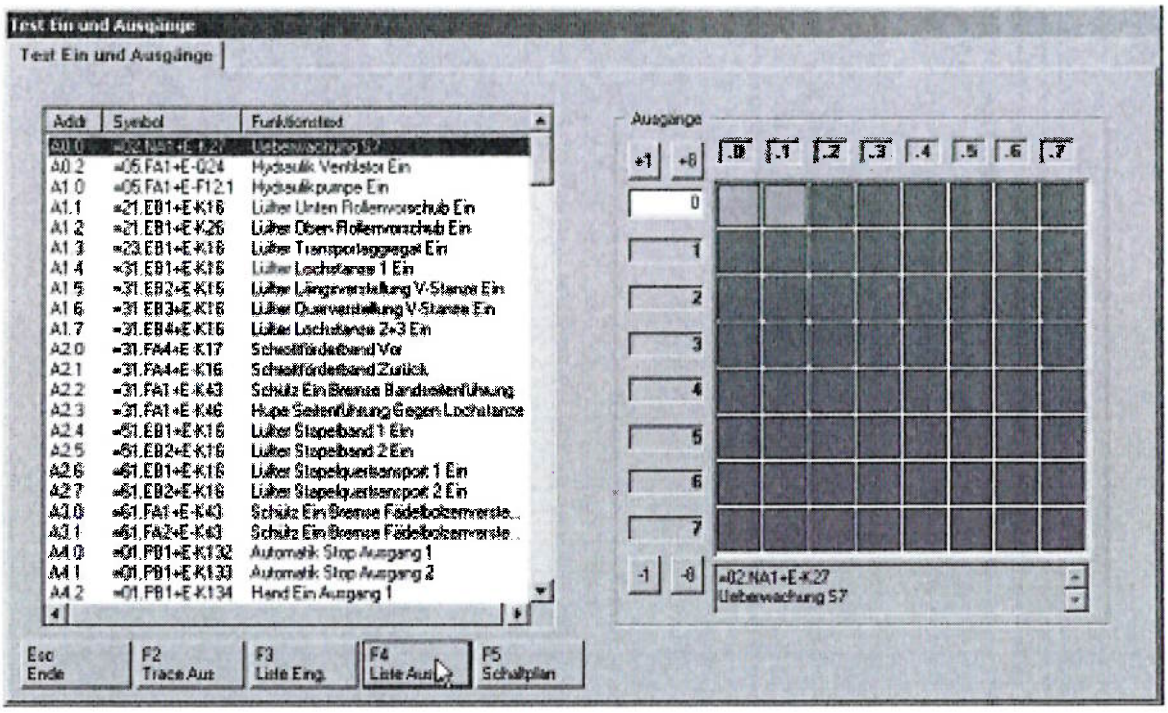


En la midad derecha de la pantalla se muestra la lista de todas las entradas definidas en el mando de la instalación.

F3 Entrada de Lista : Cambia a la pantalla explicada en el capítulo 4.7.2.5.1.

F5 Esquema de conexiones : Abre el esquema de conexiones (ver capítulo 4.7.5). Se abre automaticamente la página con la entrada elegida de la lista.

4.7.2.5.3 F4 - Salida de lista

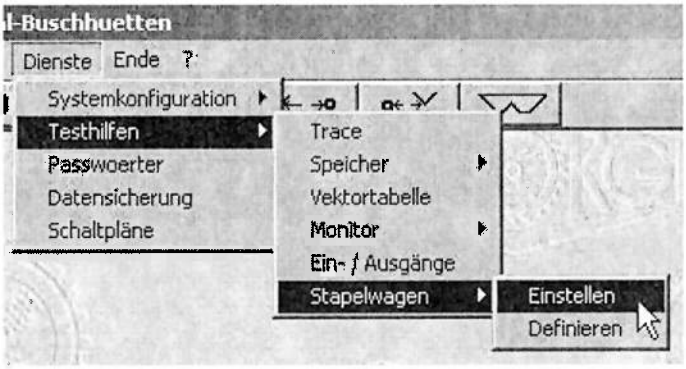


En la mitad izquierda de la pantalla se nos muestra la lista con todas las salidas definidas por la unidad central de la instalación.

F4 Salida lista : Cambia a la pantalla explicada en el capítulo 4.7.2.5.1.

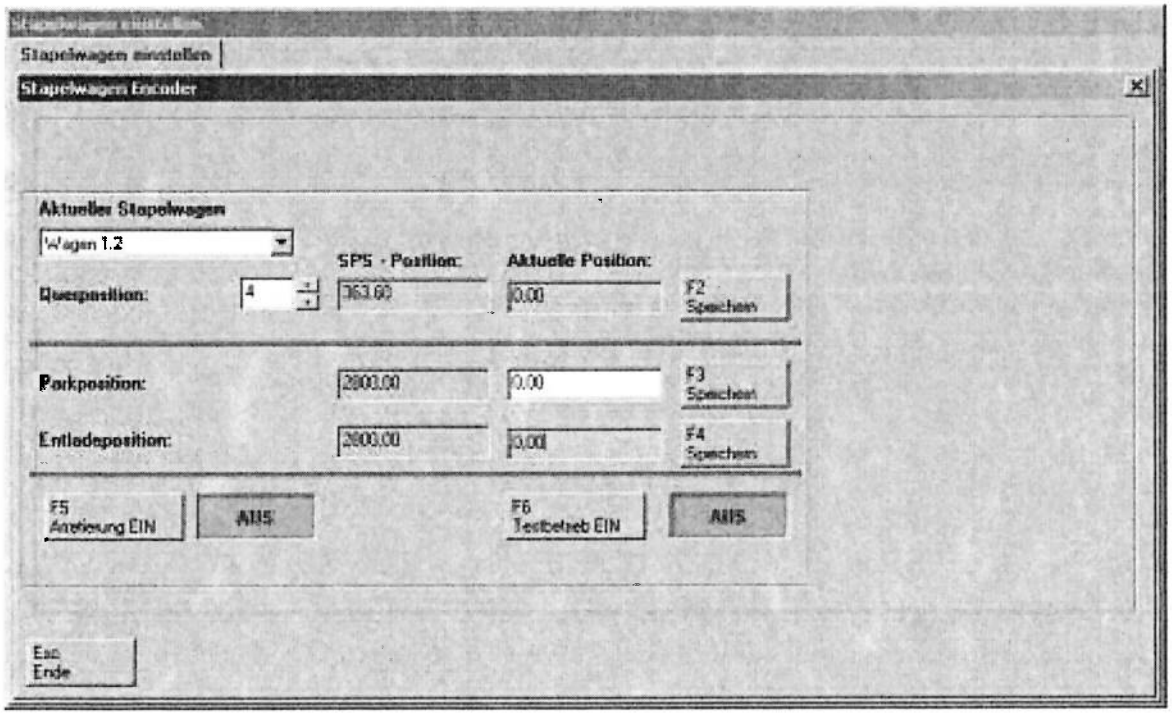
F5 Esquema de conexiones : Abre el esquema de conexiones (ver capítulo 4.7.5). Se abre automaticamente la página con la salida elegida de la lista.

4.7.2.6 Carro de apilado



Funciones especiales para el ajuste de las posiciones transversales de los carros de apilado en las instalaciones TBA con apilado STA/B.

4.7.2.6.1 Ajustar



Los valores mostrados en la columna **SPS - Posición** representan las posiciones actualmente almacenadas en el mando central **SPS** de la instalación.

F6 Modo de prueba On / Off : En el modo de prueba los carros de apilado se desplazan solo mientras tengamos apretado el pulsador de desplazamiento, si soltamos el pulsador estos no se desplazaran automaticamente hasta la próxima posición transversal almacenada.

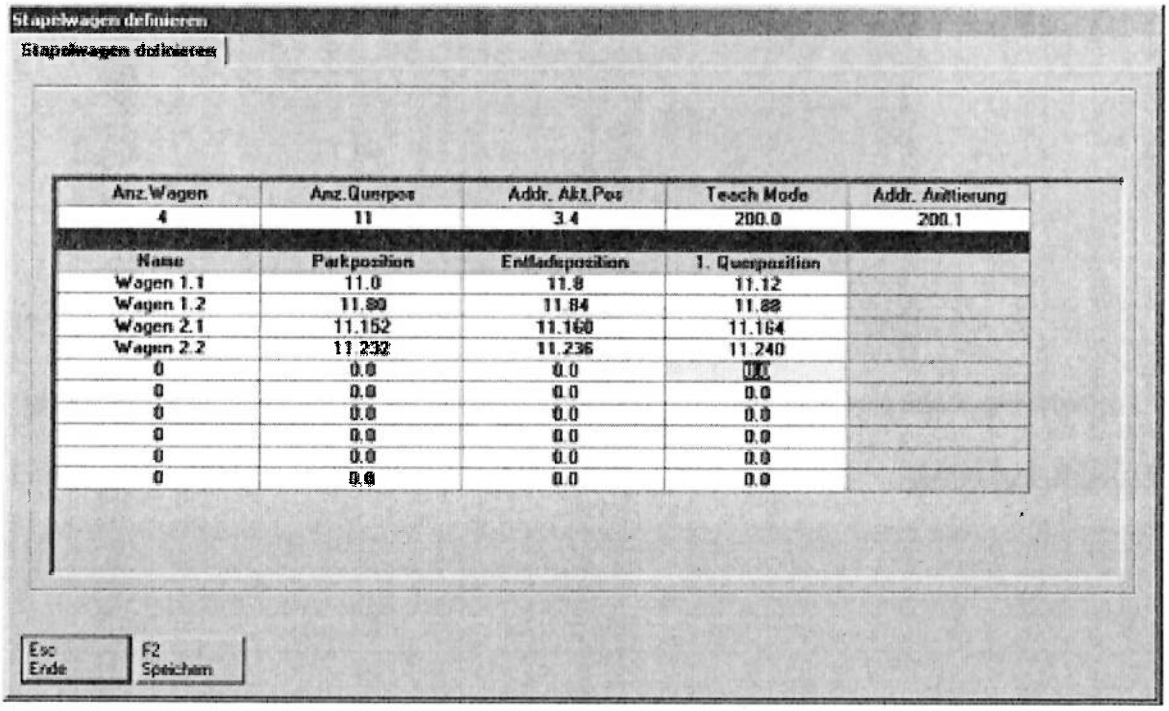
F5 Bloqueo On / Off : En el modo de funcionamiento de pruebas podemos con esta función activar o desactivar manualmente el bloqueo hidráulico del carro de apilado.

F2 Grabar : Graba la **posición actual** com valor teórico de la posición transversal (en este ejem. : 4. posición transversal del carro de apilado 1.2) en el mando SPS de la instalación.

F3 Grabar: Graba la posición introducida como valor teórico de posición de aparcado (en este ejem. : del carro de apilado 1.2) en el mando SPS de la instalación.

F4 Grabar : Graba la posición indicada como valor teórico para la posición de descarga (en este ejem. : del carro de apilado 1.2) en el mando SPS de la instalación.

4.7.2.6.2 Definir



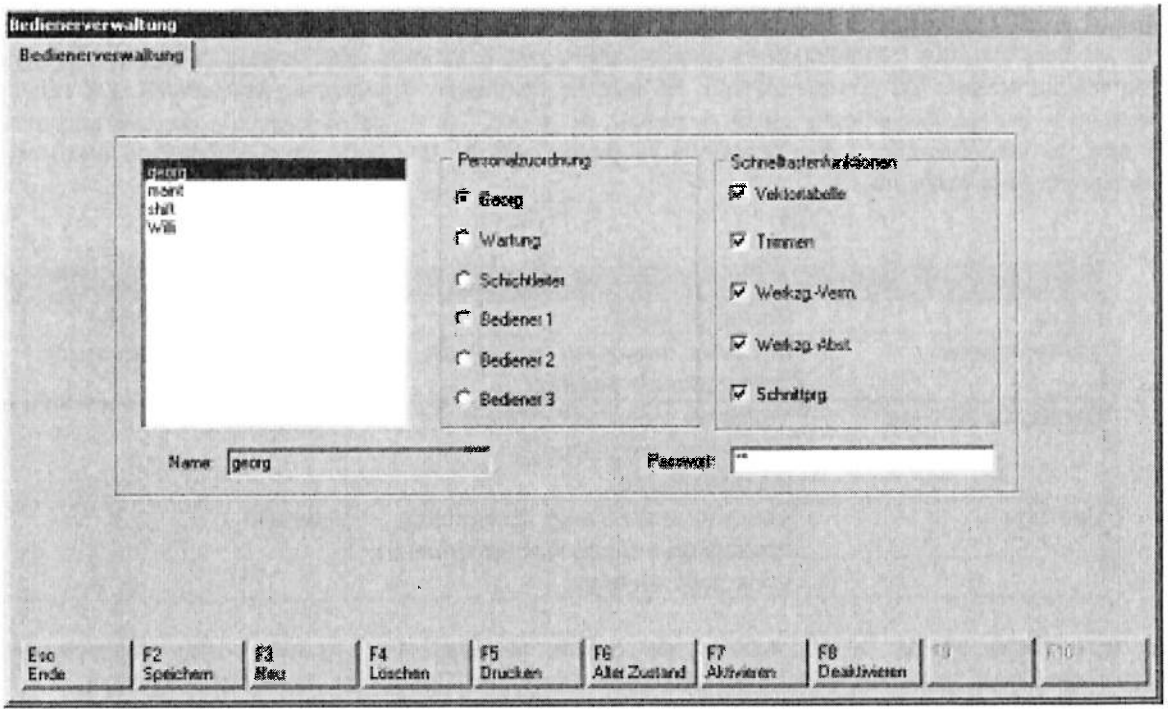
Definición del orden de los carros de apilado y de las direcciones de variables relevantes en el mando SPS de la instalación.
F2 Grabar : Graba los cambios realizados.

4.7.3 Contraseñas

Determinados menús o funciones están protegidos contra accesos inadmisibles por medio de una llamada antepuesta de una contraseña. En esto se distinguen 4 grupos de operadores que tienen derecho a acceso decreciente en la secuencia de grupo 1 a 4. La pertenencia de operadores a grupos, su identificación y su contraseña se puede definir. Una serie de funciones no requieren contraseña para realizarlas.

Passwort-Hierarchie	Zugangsrechte	Bemerkung
Georg	Todos los Menús	Reservado para Georg
Mantenimiento	Todos los menús excepto los del grupo reservados para Georg.	Encargado, Mantenimiento
Encargado de turno	Todos los menús excepto los reservados para Georg y Mantenimiento.	Preparador
Operario	Todos los menús excepto aquellos reservados a Georg mantenimiento y encargado de turno.	Operario

En este menú se da la oportunidad de definir nombres de operadores (las denominadas identificaciones), sus contraseñas y su pertenencia a grupo (Clase). Las identificaciones han de ser inequívocas.
El menú de CONTRASEÑA es accesible sólo a operadores del Grupo 1 o Grupo 2. Análogamente a la pertenencia a grupo del actual operador se indican o todas las definiciones de contraseña o desde mantenimiento a operario.
Para poder utilizar una definición de contraseña introducida (una definición se compone de identificación y clave) sirve el menú dar de alta/baja, ver capítulo 4.1)



En el área derecha de la pantalla podemos activar o desactivar teclas de funciones rápidas. (ver capítulo 5.8)

F2 Grabar : Graba los cambios realizados.

F3 Nuevo : inserta una nueva definición de usuario en la lista.

F4 Borrar : Borra la identificación de usuario actual (= enmarcada en azul).

F5 Imprimir : Imprime la lista de las identificaciones definidas.

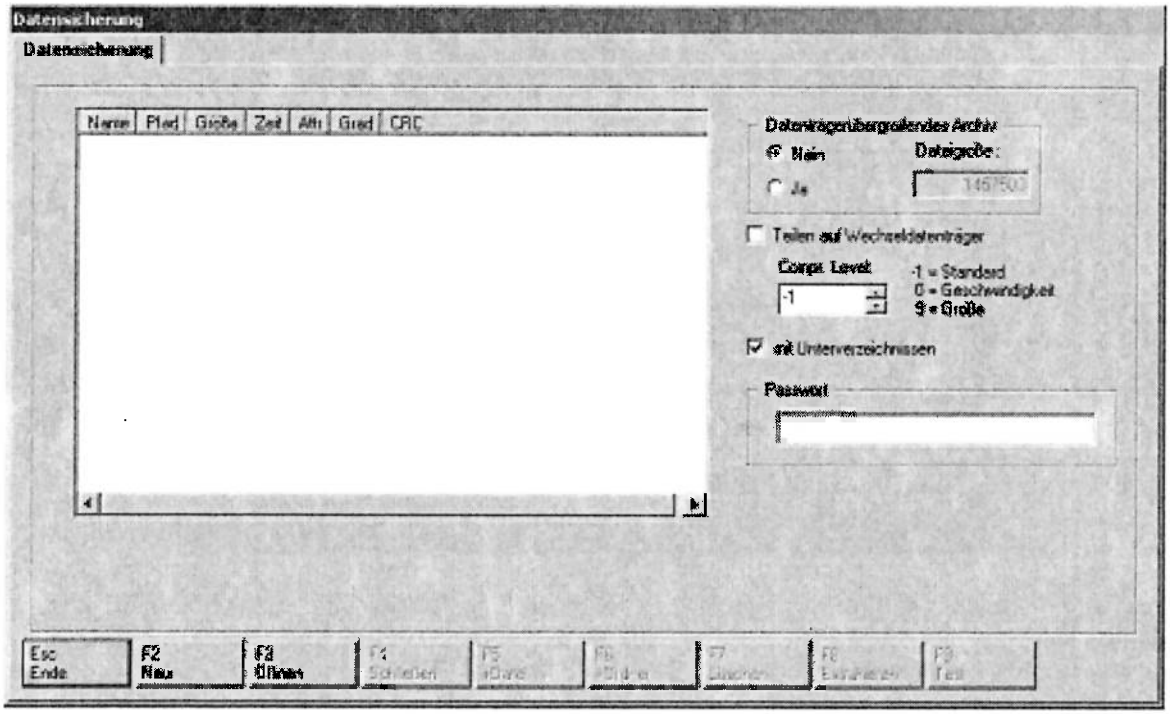
F6 Restaurar : restaura el estado anterior (= antes del activado de este menú o al estado de la última grabación.

F7 Activar : Activa la interrogación de claves para las funciones protegidas.

F7 Desactivar : Desactiva la interrogación de claves para las funciones protegidas, esto puede tener sentido por ejemplo en trabajos de puesta en marcha o de mantenimiento ya que la interrogación de claves multiples que se produce en estos trabajos debido a la utilización de menús protegidos produce perdidas de tiempo no deseadas.

4.7.4 Copias de seguridad

Las copias de seguridad se realizan en formato de „datos ZIP" estod datos podemos almacenarlos en el lugar deseado (en disquett „A", Disco duro „C" o en la red). Se puden copiar y grabar datos sueltos o ficheros completos.



En el área izquierda de la pantalla se indica el contenido de los datos del archivo elegido.

Archivo de traslado de datos :

No : Es dispuesto un archivo (eventualmente de gran capacidad) para las copias de seguridad.

Si : Las copias de seguridad son divididas en diferentes tamaños de datos a introducir por el usuario.

División de los archivos de traslado : la división de los datos a copiar se hace automaticamente, dependiendo de la capacidad de almacenaje del soporte de datos (por ejem.: Diskette = 1457500).

Compr. Level : Ajuste del logaritmo de compresión.

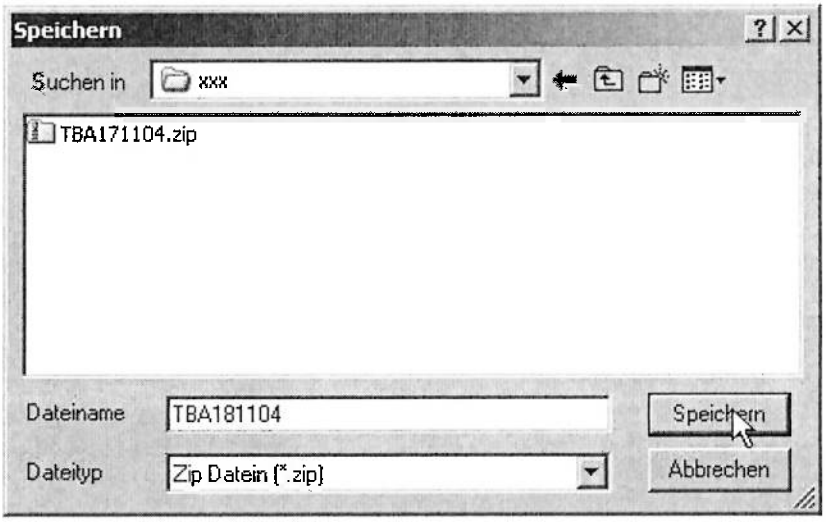
Con Subcarpetas : Tambien las subcarpetas eventualmente existentes son incluidas en las copias de seguridad.

Clave : Existe la posibilidad de proteger las copias de seguridad mediante una clave, esta clave nos sera preguntada despues a la hora de abrir el archivo de la copia de seguridad.

4.7.4.1 Realizar copias de seguridad

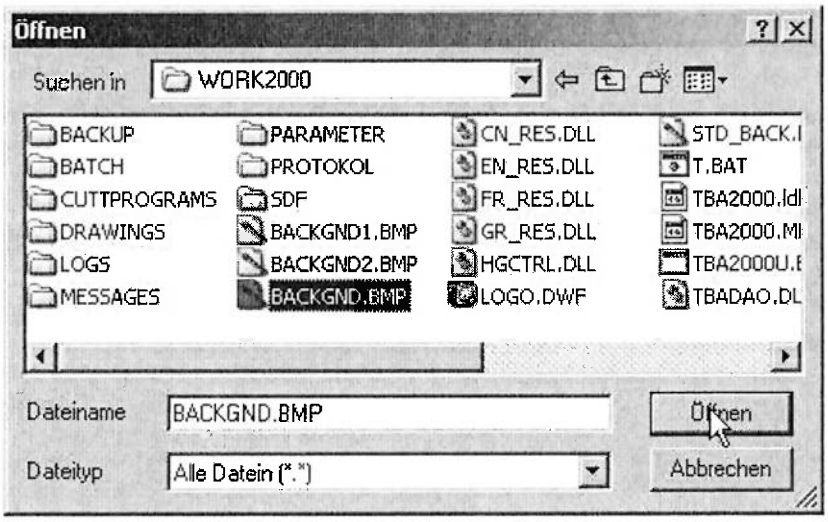
Las copias de seguridad deberian realizarse regularmente !

2.) Generar un archivo nuevo de datos :

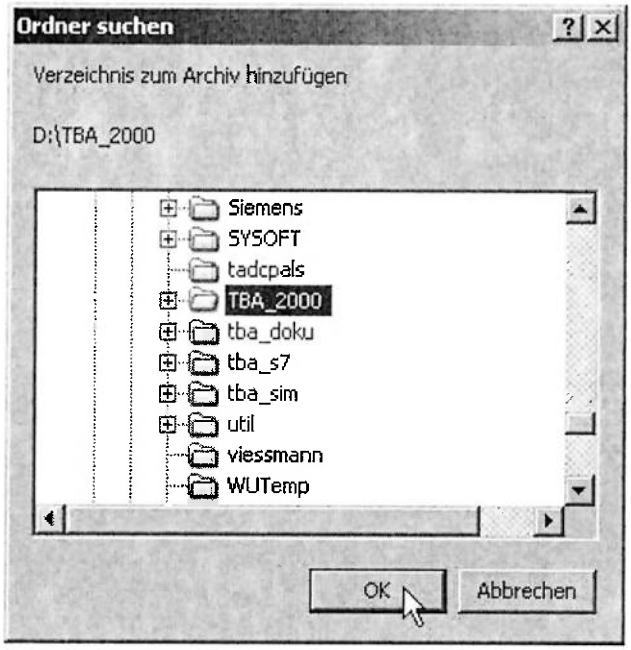


Mediante la tecla **F2 Nuevo** se abre la ventana para la introducción del nombre de archivo (Indicación-estandard = fecha actual) y para indicar el archivo de destino (buscar en).
Alternativamente tambien podemos abrir mediante la tecla **F3 Abrir** los datos de un archivo ya existente.

2.) Elección de los datos a archivar :

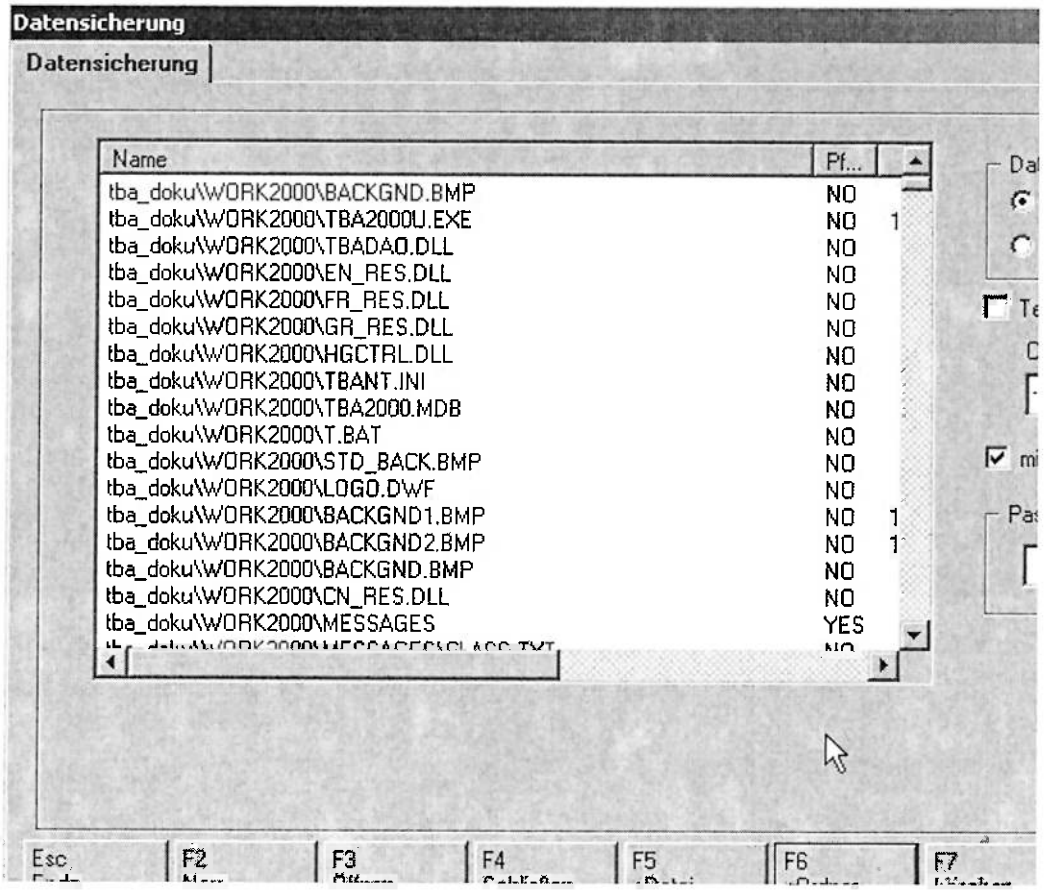


Con la tecla **F5 +Datei** se abre la ventana para elegir los datos a archivar del listado fuente (buscar en).

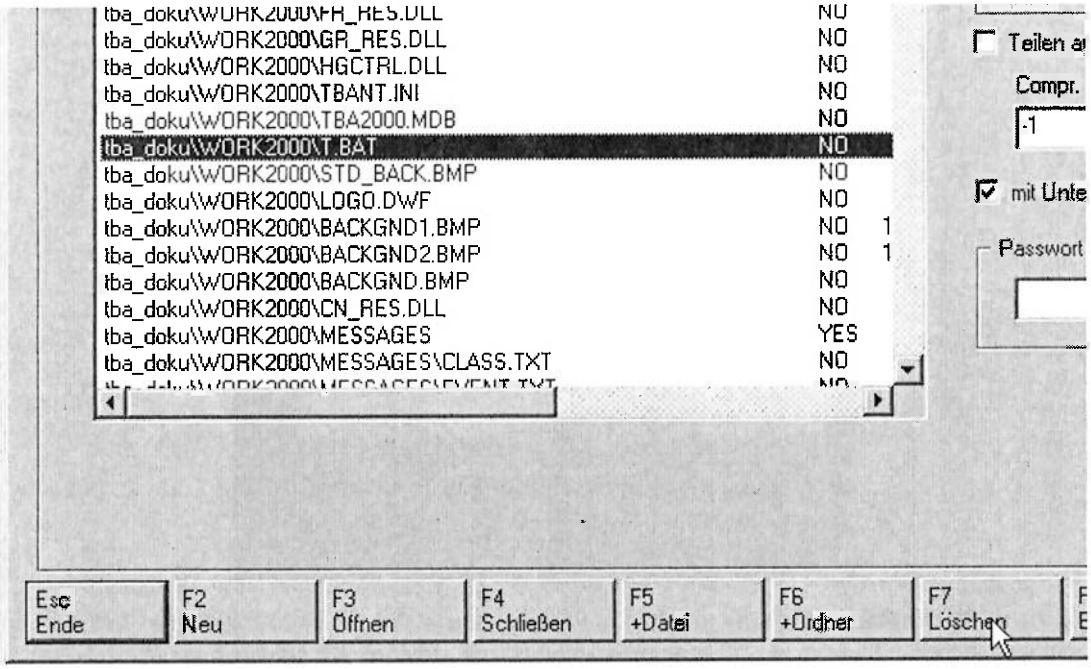


Con la tecla **F6 +Ordner=**(archivo), se abre la ventana con el listado de archivos para la elección de los archivos a copiar (buscar en). Si elegimos archivos con subcarpetas tambien se grabarán estas en la copia de seguridad.

En el área izquierda de la pantalla quedan listados todos los datos seleccionados :

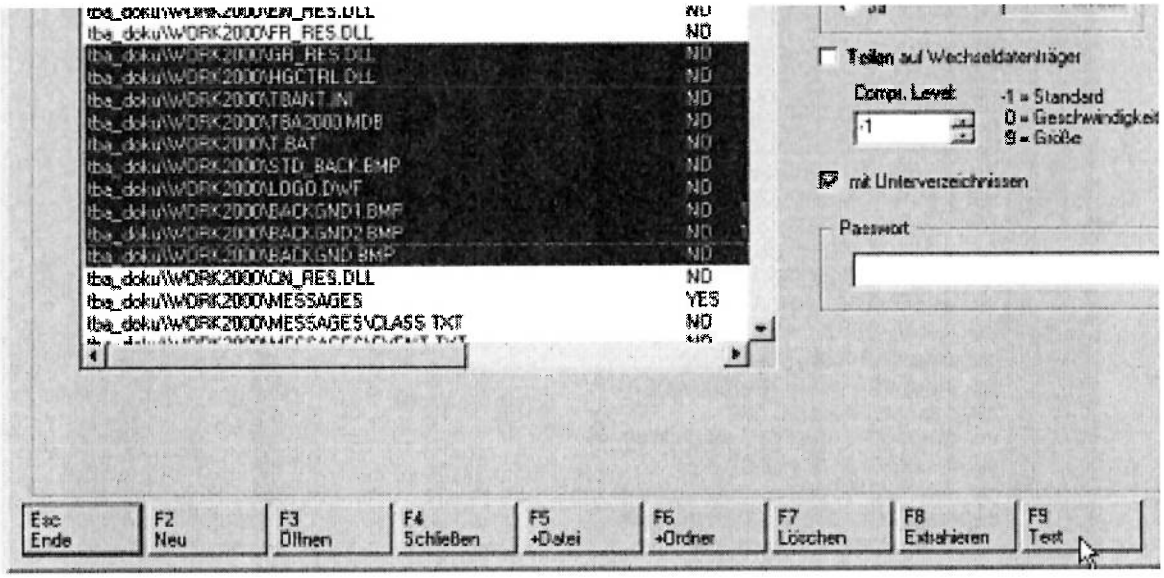


3.) Borrado eventual de datos que no queremos grabar :

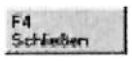


Con la tecla **F7 Borrar** se borran de la lista los datos marcados en azul.

4.) Comprobación eventual de la consistencia de datos :

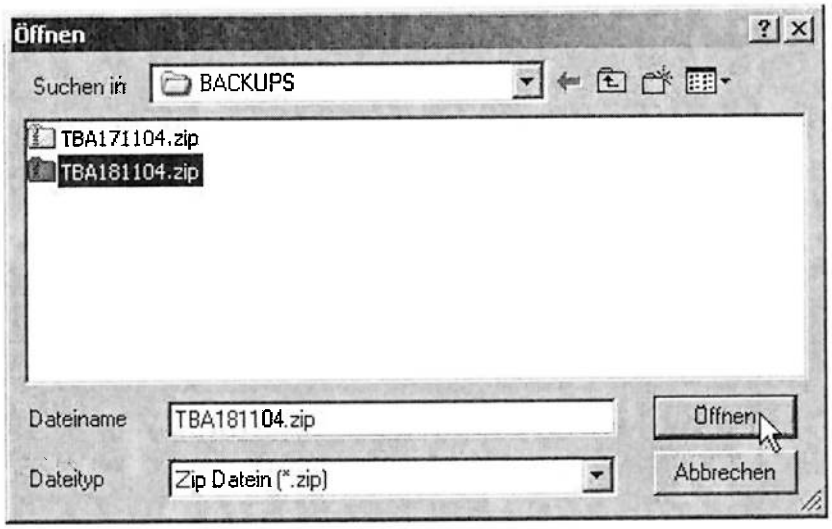


Con la tecla **F9 Test** se comprueban los datos marcados en azul (comprobación de sumas).

5.) Cerrar los datos de archivo con la tecla 

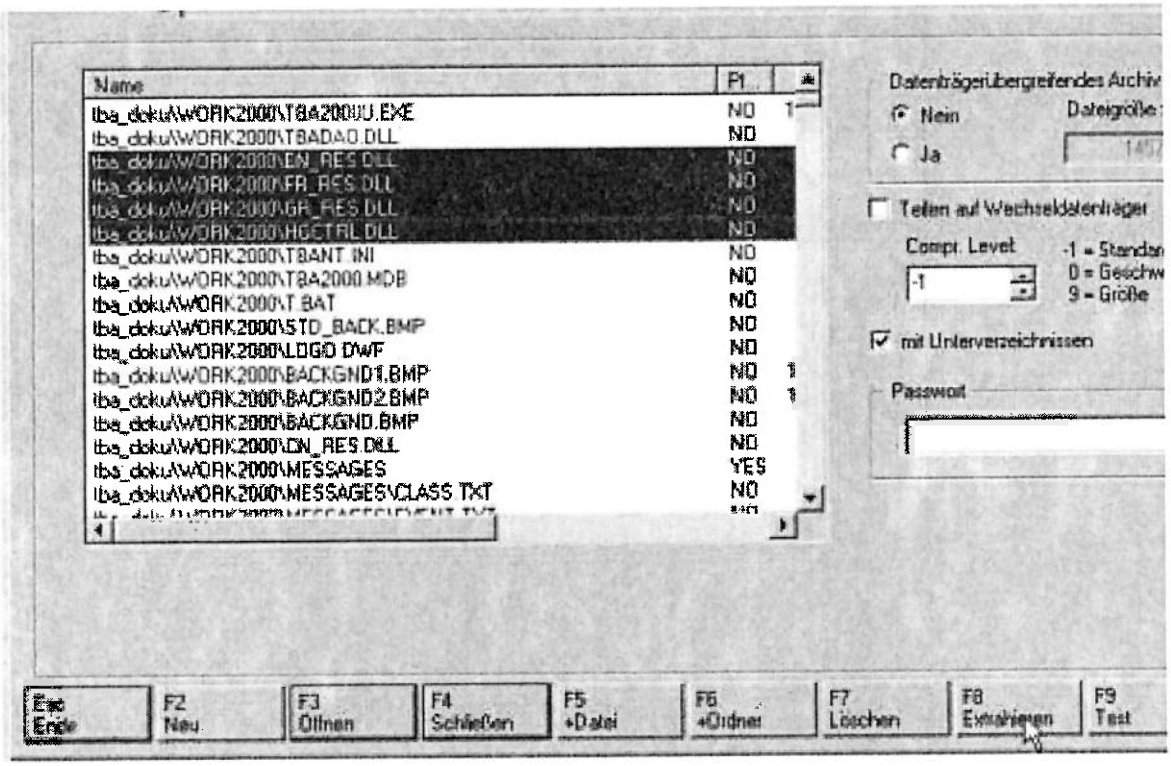
4.7.4.2 Utilización de la copia de seguridad

2.) Abrir archivo :



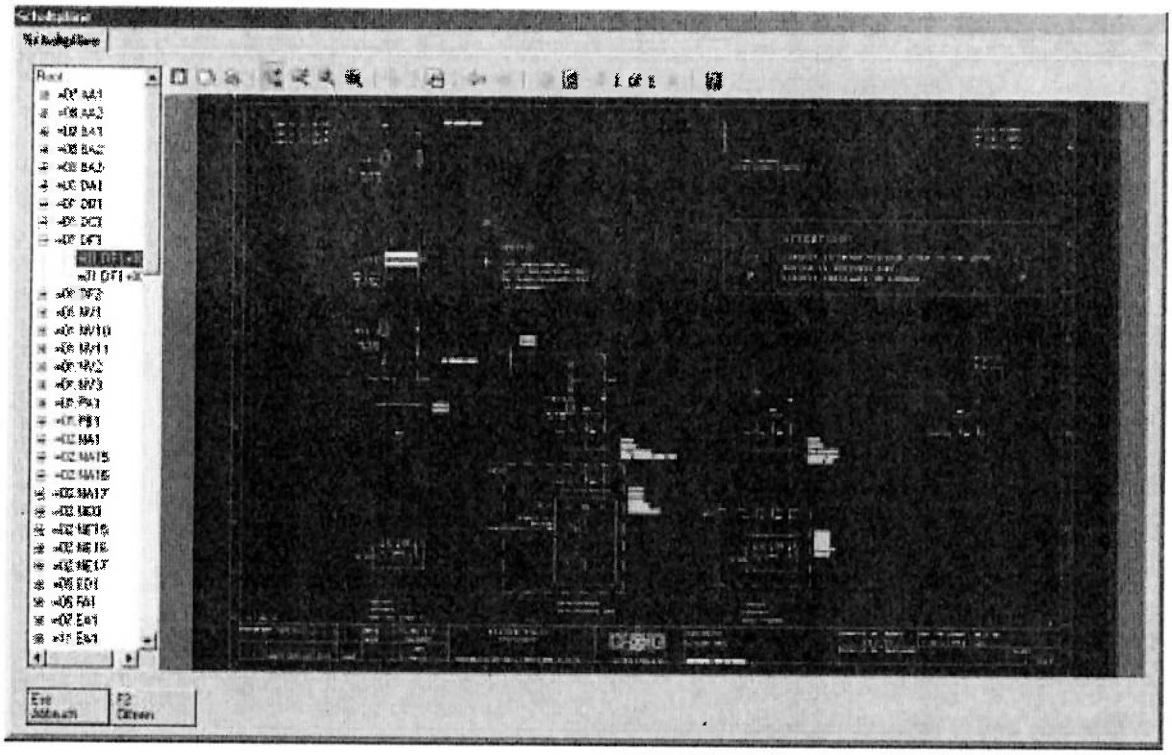
Con la techa **F3 Abrir** se abre la ventana para la elección de los archivos a abrir.

2.) Grabado de los datos de la copia de seguridad :



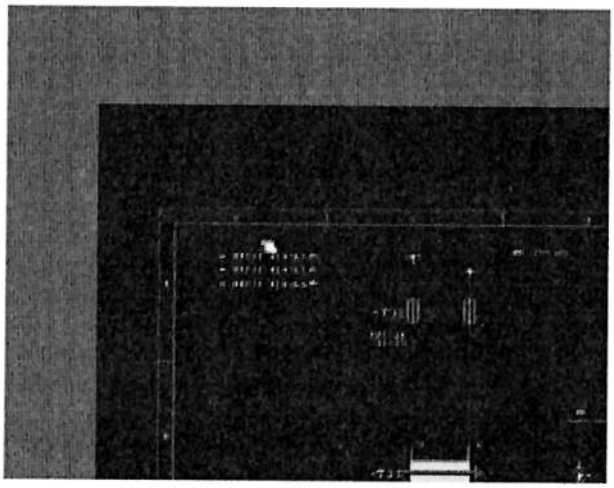
Con la tecla **F8 Extraer** grabaremos los datos de la lista marcados en azul.

4.7.5 Esquemas de conexiones



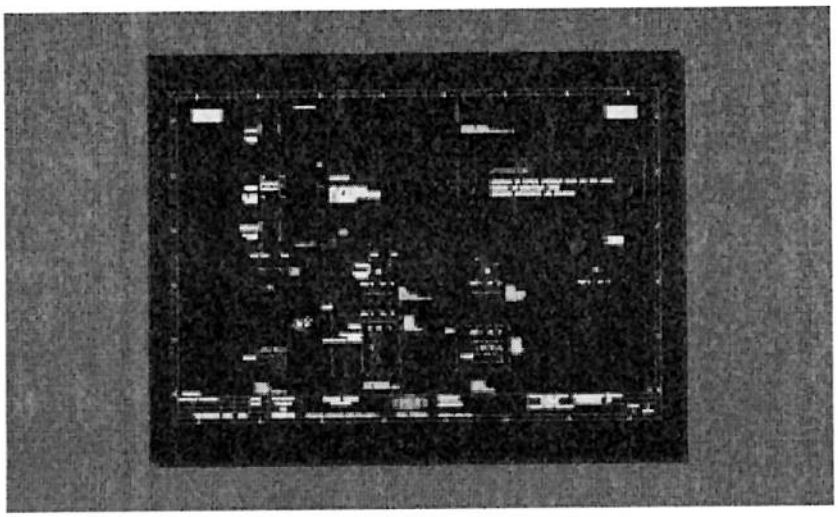
Aqui disponemos de la posibilidad de visionar los esquemas de conexiones de la instalación TBA.
F2 Abrir : Abre o en su caso cierra el arbol de estructura en el borde izquierdo de la pantalla para la elección de página.
Aparte de otras funciones disponemos de la siguientes posibilidades :

4.7.5.1 Desplazar recorte



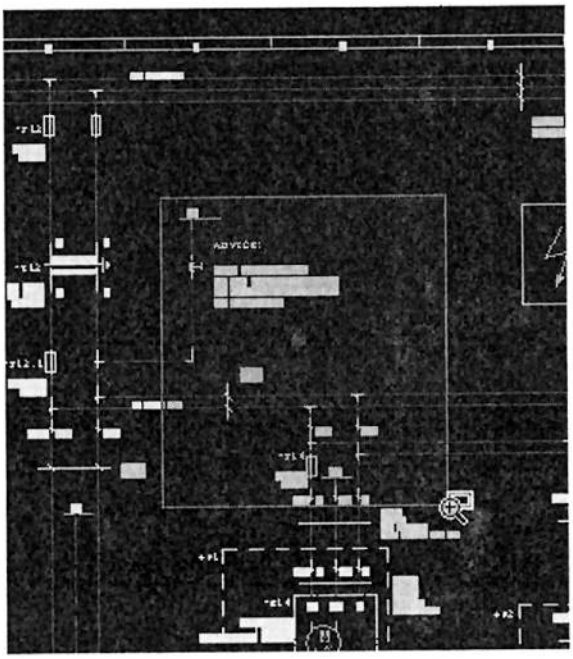
Esta función se activa con la tecla (Pan) , manteniendo el botón izquierdo del ratón pulsado podemos desplazar mediante el movimiento del ratón el área seleccionada.

4.7.5.2 Ampliar/Reducir sin escalas



Esta función se activa con la tecla (Zoom), manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón podemos ampliar o reducir el tamaño mostrado mediante el movimiento del ratón.

4.7.5.3 Mostrar recorte



Esta función se activa mediante la tecla (Zoom Rectangle), el área a mostrar se marca con el botón izquierdo del ratón apretado.

4.7.5.4 Restauración de la vista original

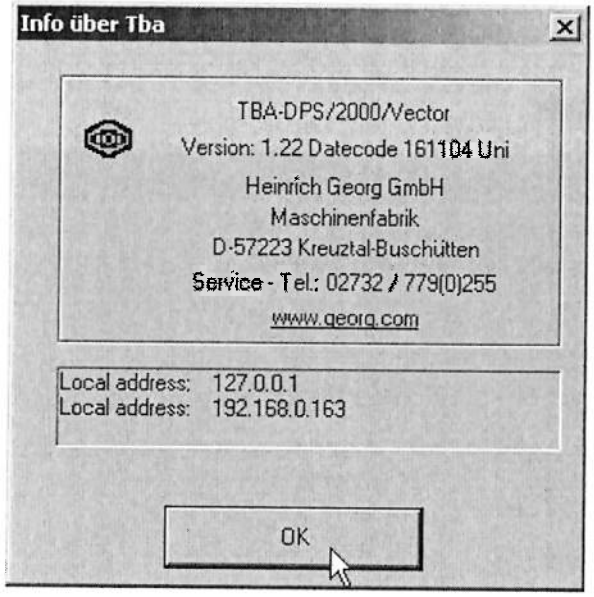
Mediante la tecla .

4.8 Fin

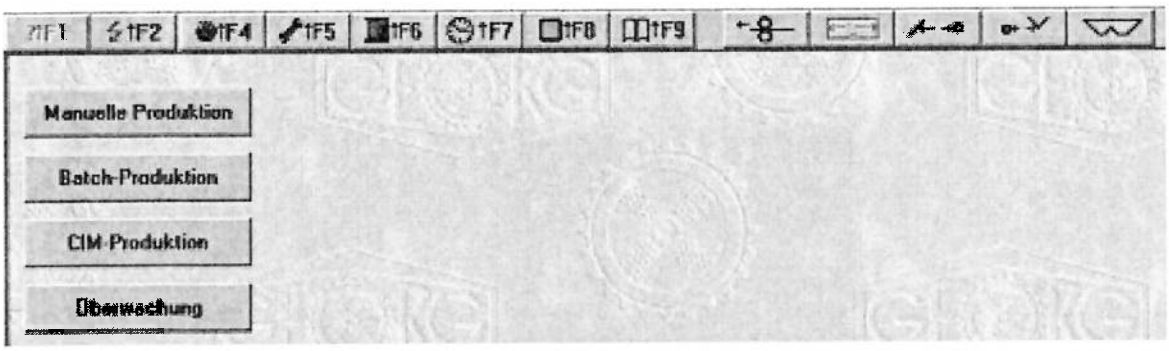
Finalizar - despues de la confirmación del usuario - el programa de manejo.

4.9 ? (Info)

Muestra informaciones generales del programa de manejo :



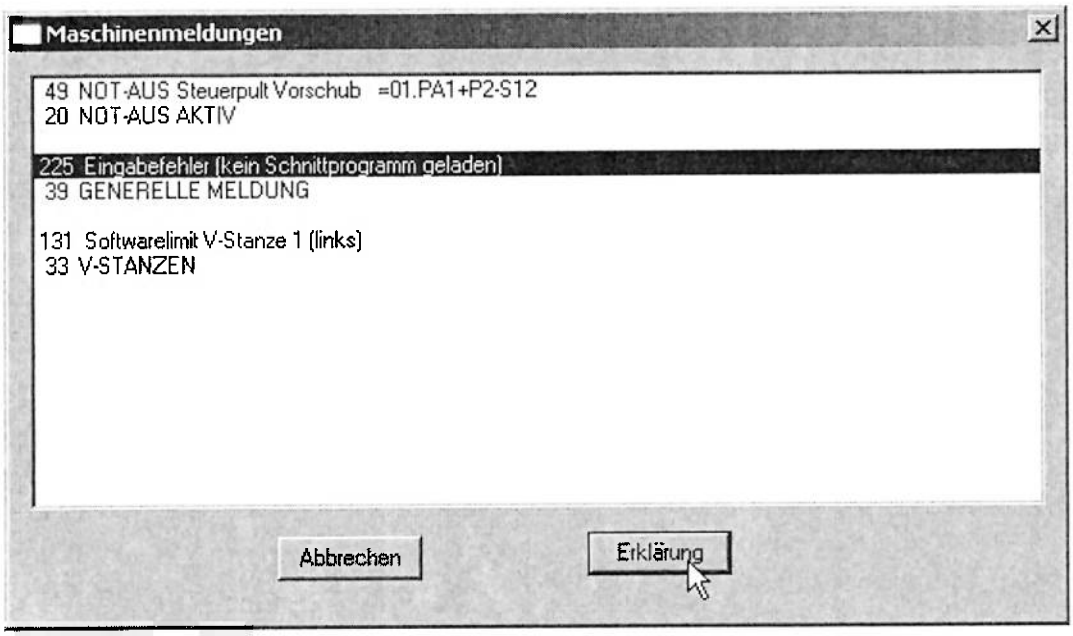
5 Teclas del monitor



Las funciones que a continuación se describen estarán disponibles, dependiendo de la configuración de la instalación TBA y de la configuración de las claves de acceso del usuario dado de alta.

5.1 Mensajes de la máquina

Mediante la pulsación de la tecla ↑F2 aparece la lista de los mensajes de la máquina activados momentaneamente :

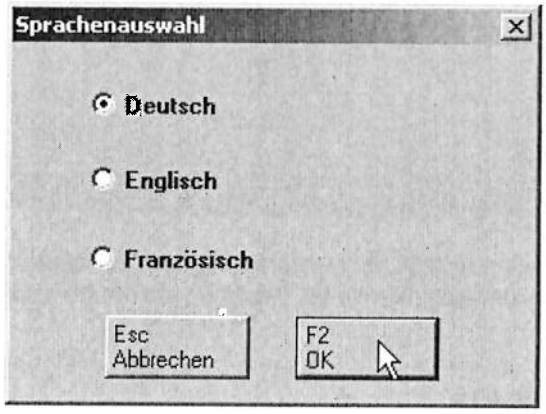


Nota : Se muestra la aclaración del mensaje según está descrito en el capítulo 4.5.7.1.1.

5.2 Elección del idioma

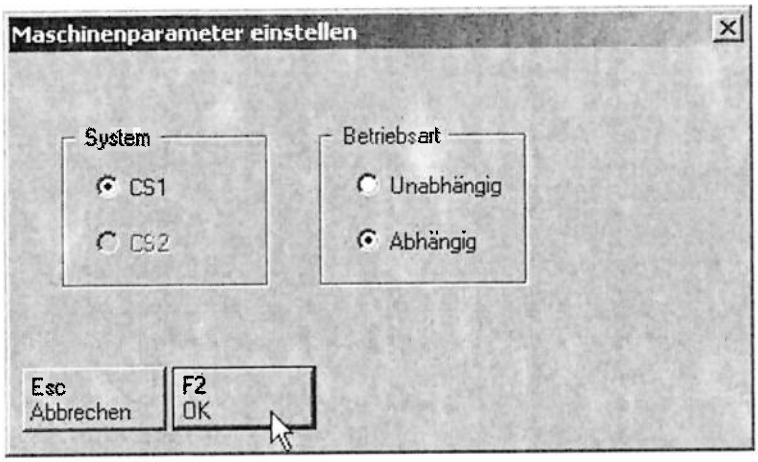
Mediante la pulsación de la techa

aparece el menú para la elección y activación del idioma :

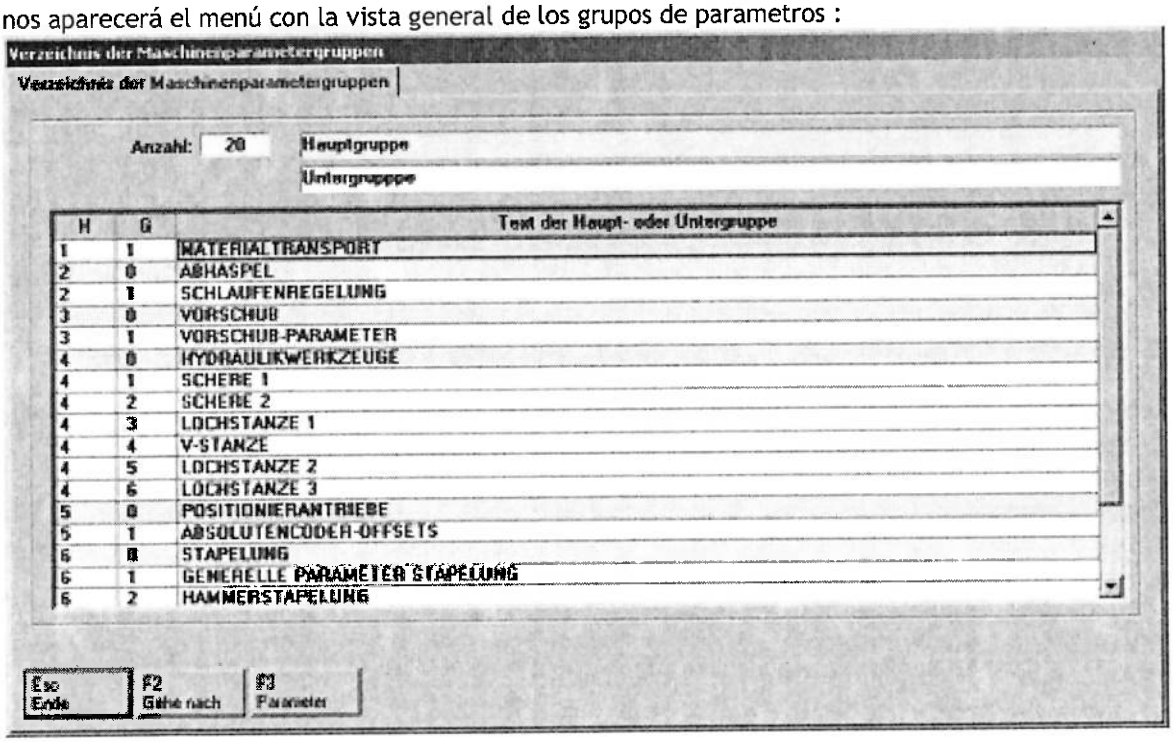


5.3 Entrada parámetros máquina

Mediante la pulsación de la tecla Nach Drücken der [↑F5] y elección de si los parámetros son dependientes o independientes del modo de trabajo de la instalación (ver capítulo 4.5.6.1.1) deben ser cambiados, -Taste und Auswahl, ob die Parameter unabhängig oder in Abhängigkeit von der aktuellen Anlagenbetriebsart (siehe Kapitel 4.5.6.1.1) geändert werden sollen



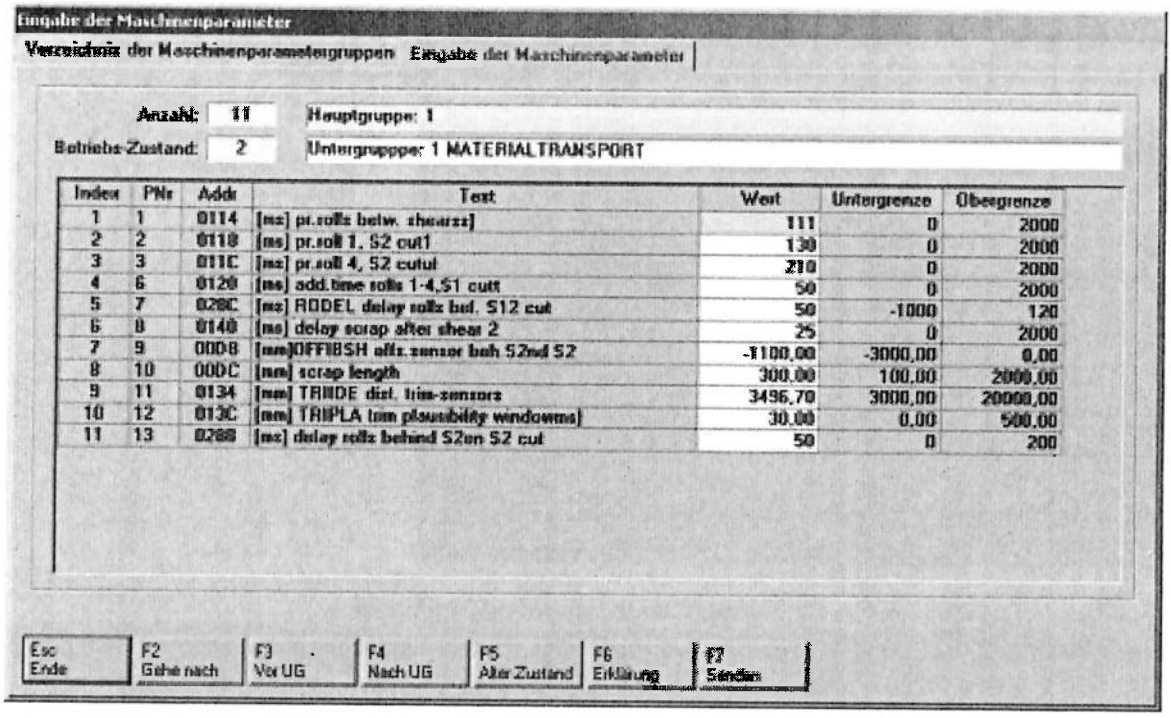
nos aparecerá el menú con la vista general de los grupos de parametros :



F2 Ir a : Salta a la línea elegida.

5.3.1 F3 - Parámetros

Abre el grupo de parámetros elegido (= fondo amarillo) :



Aqui podemos variar los valores de los parámetros dentro de los límites establecidos.

F2 Ir a : Salto a la línea elegida (= Index).

F3 Antes UG : Cambia al grupo de parámetros anterior (= Entrada anterior en la vista general de los grupos).

F4 Despues UG : Cambia al siguiente grupo de parámetros (= siguiente entrada en la vista general de los grupos).

F5 restaurar : Restaura el estado anterior (= antes de la activación del menú o al estado de la ultima grabación).

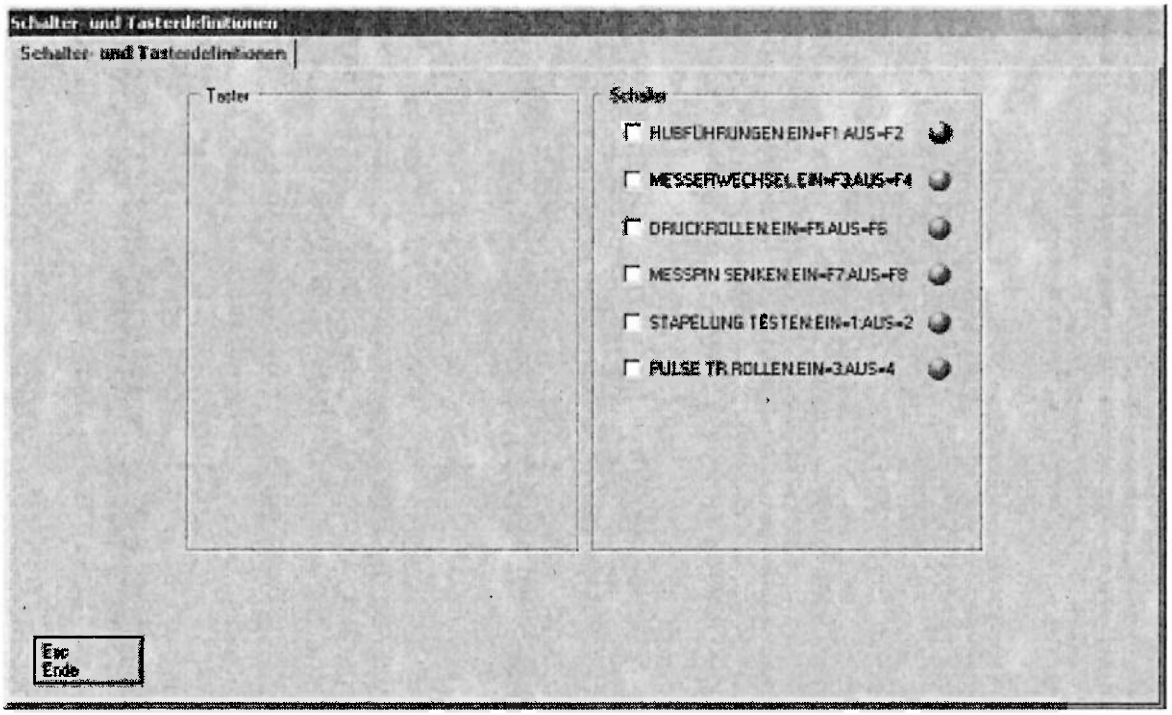
F6 Aclaración: Se muestran las aclaraciones de los parámetros descritas en el capítulo 4.5.6.1.2.

F7 Transmitir : Transmite la línea completa de parámetros al mando SPS de la instalación.

Despues de abandonar el menú de parámetros, estos son transmitidos automaticamente al mando SPS de la instalación.

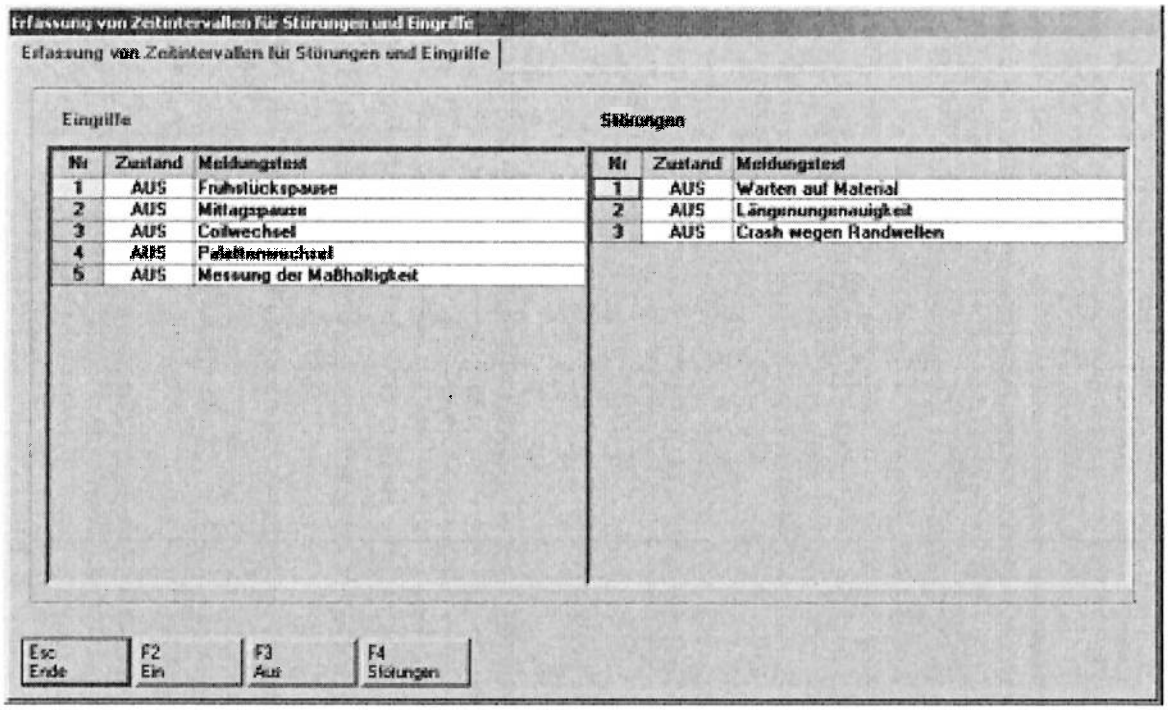
5.4 Interruptores y teclas

Pulsando la tecla se nos muestra el menú de las funciones especiales disponibles en teclas e interruptores específicos de esta instalación (Definición ver capitulo 4.5.5):



5.5 Concepción de intervalos de tiempo

Si está instalado el sistema GPDS-System, se nos mostrará el menú para la entrada de los tiempos inproductivos despues de pulsar la tecla ⇧F7 :



F2 On : Arranca el cronometraje para el acontecimiento elegido (= fondo amarillo).
F3 Off : Para el cronometraje del acontecimiento elegido (= fondo amarillo).
F4 Interrupciones / Intervenciones : Cambia del área izquiera (Intervenciones = rojo al área derecha (interrupciones = rojo) y viceversa.

5.6 Mostrar datos monitor

Pulsando la tecla ⇧F8 aparece el menú que nos muestra los datos del monitor (ver capítulo 4.7.2.4.1).

5.7 Log de mensajes

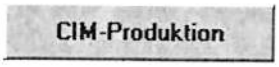
Pulsando la tecla ⇧F9 aparece el menú que nos muestra el libro Log de mensajes (ver capítulo 4.6.1).

5.8 Teclas de funciones rápidas

Con estas teclas podemos activar directamente los menús más importantes (sin desviarnos a las listas de menús). La disponibilidad de cada una de las teclas, depende de la versión de la instalación TBA o en su caso de las funciones accesibles para el usuario dado de alta (ver capítulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

- Muestra el menú para la producción manual (ver capítulo 4.2.1)

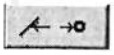
- Muestra el menú para la producción Batch (ver capítulo 4.2.2)



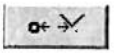
- Muestra el menú para la producción CIM (ver capítulo 4.2.3)

- Muestra el menú para el control de producción (ver capítulo 4.3)

- Muestra el menú para ver la tabla de vectores (ver capítulo 4.7.2.3)



- Muestra el menú para la medición de herramientas (Offsets)(ver capítulo 4.5.3.1)



- Muestra el menú para la entrada de las distancias mínimas entre herramientas (ver capítulo 4.5.3.2)

- Muestra el menú para la programación de programas de corte (ver capítulo 4.4)

- Cambia entre menús de producción y de trabajo (ver capítulo 2.5)

Heinrich Georg GmbH

Coding of Cut Programs

File name: TBACUTEN.TXT
Date : May 19, 1993
Version : 2.0

CONTENTS

1. General Definitions....2
1.1 Dimensioning....2
1.2 Angles....2
1.3 Tool offsets....3
1.3.1 General....3
1.3.2 Symmetric side guide....3
1.3.3 Fixed right-hand side guide....4
1.3.4 Fixed left-hand side guide....4
1.3.5 Swing shears, symmetric side guide....5
1.3.5.1 Fixed swing angles +45°, 0°, -45°....5
1.3.5.2 Optional swing angles....5
1.3.6 X punch....6

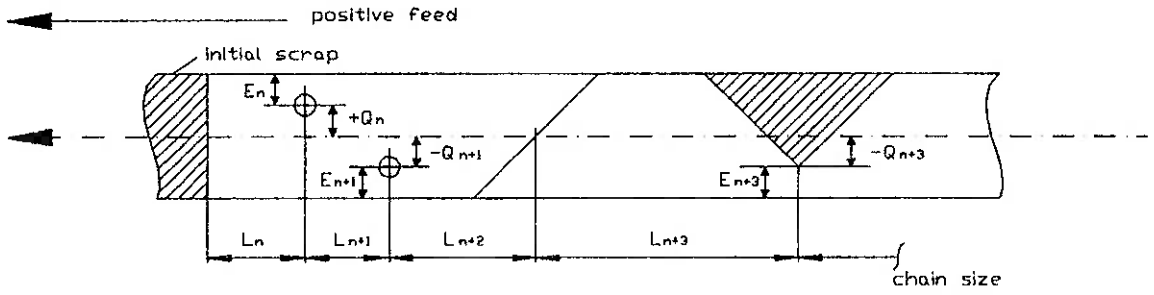
2. Tool designation....7
2.1 Shears....7
2.2 Punches....8
2.3 Nipping shears....9
2.4 Tools with variable (step-by-step) adjustment....10

3. Description of sheet metal shapes and sequences....11
3.1 General....11
3.2 Step-Lap....12
3.3 FULL CUTS....13
3.4 Punchings....15
3.5 Partial cuts on front edge....17
3.6 Partial cuts on rear edge....19
3.7 Spear Dimension....21

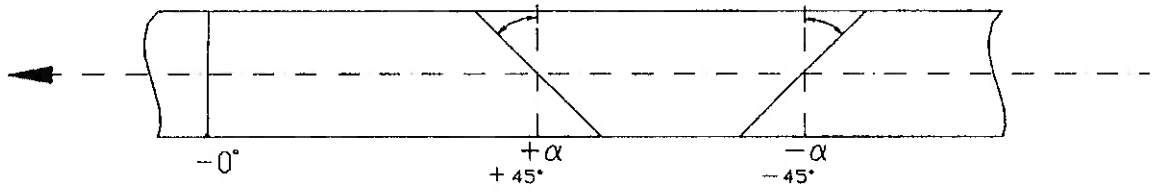
4. Cut programs examples....23

1. General Definitions

1.1 Dimensioning



1.2 Angles



1.3 Tool offsets

1.3.1 General

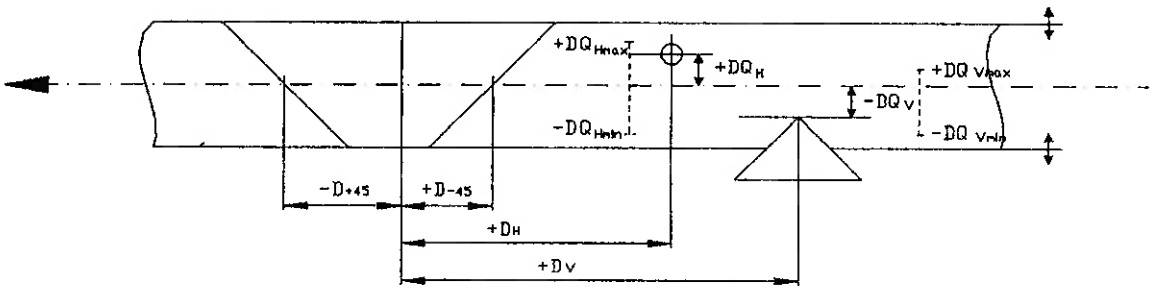
All tool positions are dimensioned with reference to the zero degree cut in longitudinal direction and to the central line in cross direction. For each longitudinal dimension D and each cross dimension DQ, a minimum and maximum dimension is also established besides the reference dimension. The following applies to tools fixed in longitudinal or cross direction:

D_MIN = D_MAX = D_REF

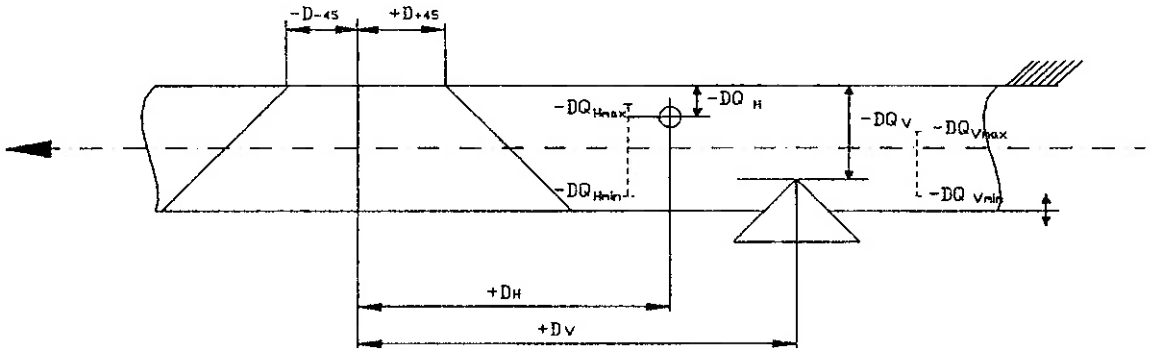
or

D_MIN = DQ_MAX = DQ_REF

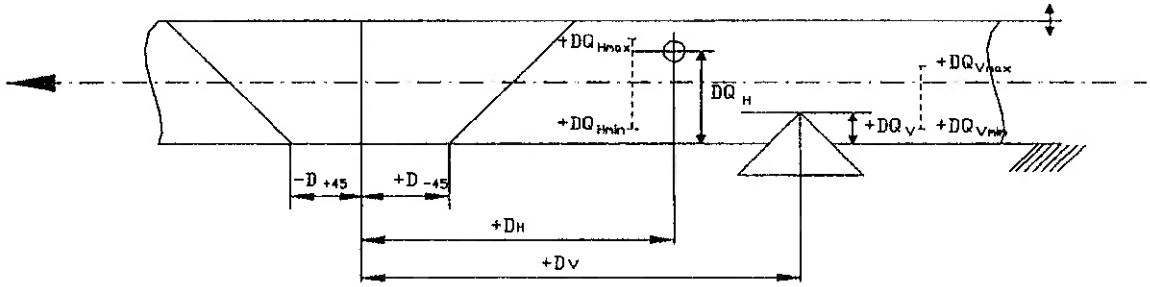
1.3.2 Symmetric side guide



1.3.3 Fixed right-hand side guide

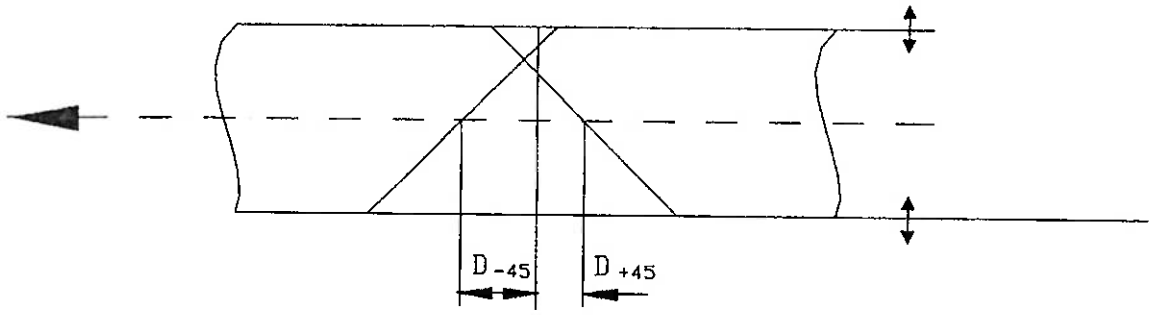


1.3.4 Fixed left-hand side guide



1.3.5 Swing shears, symmetric side guide

1.3.5.1 Fixed swing angles +45°, 0°, -45°

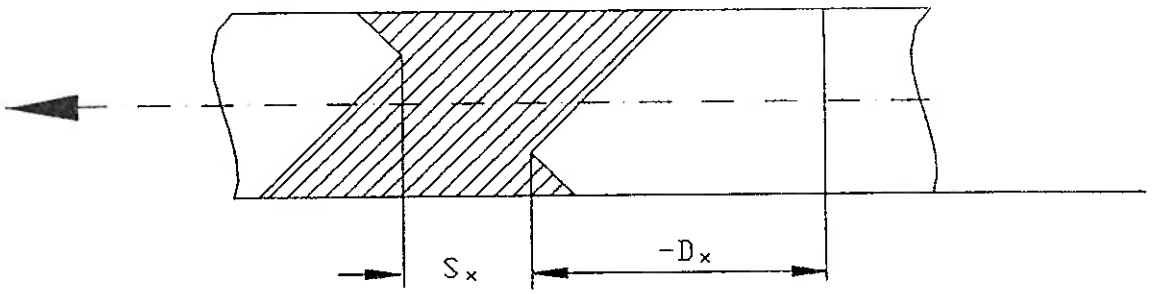


The offset for the +45° cut is entered in the table "TOOL OFFSETS" with the correct sign in line SC4 under "Longitudinal Position Maximum", and for the -45° cut with the correct sign in line SC4 under "Longitudinal Position Minimum".

1.3.5.2 Optional swing angles

When shearing with optional swing angles the point of rotation of the knife edge must be mechanically precisely adjusted to the guide center, i.e. in this case, the offsets are all zero.

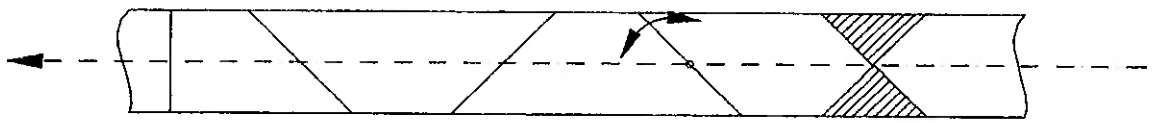
1.3.6 X punch



The offset D_x for the X punch is entered in the table "TOOL OFFSETS" with the correct sign in line SC5 under "Longitudinal Position Reference", and the tip distance S_x is entered in the same line under "Longitudinal Position Minimum".

2. Tool designation

2.1 Shears

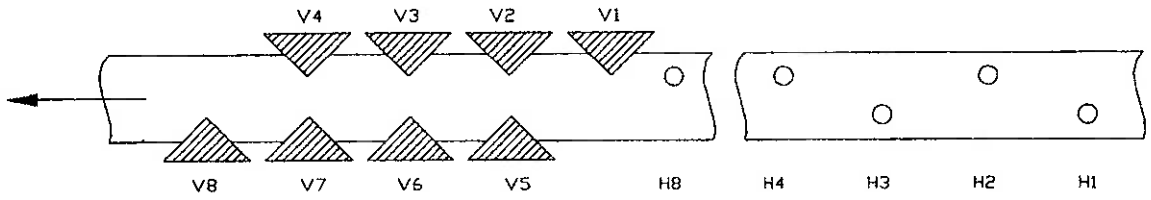


Swing shears

SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	Fixed with respect to center line
SL1	SL2	SL3			Fixed with respect to L/H sheet edge
SR1	SR2	SR3			Fixed with respect to R/H sheet edge

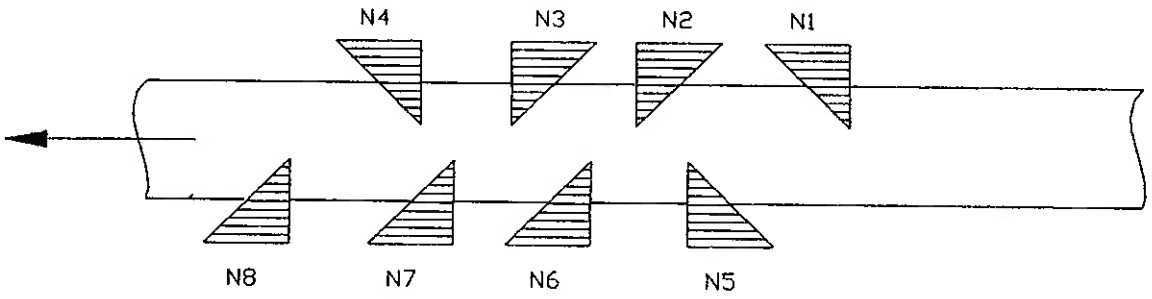
with: S = shear
C = center line
L = left
R = right

2.2 Punches



The TBA software package is able to handle a maximum of 8 hole punches, 4 V-punches (Vl to V4) on the R/H side and 4 V-punches (V5 to V8) on the L/H side.

2.3 Nipping shears



Max. 4 nipping shears (N1 to N4) on the R/H side, and max. 4 nipping shears (N5 to N8) on the L/H side.

2.4 Tools with variable (step-by-step) adjustment

If a tool can be adjusted to several fixed positions, it is designed and labelled in such a way as if different tools were involved.

3. Description of sheet metal shapes and sequences

3.1 General

A cut program describes the forms and the sequence of the sheets to be produced. It is done by specifying the sequence of cut operations to be performed. Thereby every line of the cut program describes precisely one operation.

A cut program can be viewed as a 2-dimensional table.

A cut program line then consists of the following basic columns:

- ZNR : Line number.

- OPC : Contains the operation code of the operation specified. All other columns then represent parameters with respect to the operation specified. That is depending on the operation entered data can be entered at the remaining parameters only if the operation allows it.

- DEG : Angle in degree.

- L# : Length variables L0 to L15 (L0 = value 0).

- S# : Logical stacking position.

- TN : Logical tool number.
  Different tools can be used for holes and v-notches. To suppert this the field TN = i with i = logic tool number is used. The assignment of the physical tool can be carried out by the appropriate tool assignment menu.

- EQ : Measurement done by E or Q.
  E denotes dimensioning via the relevant outer edge and Q via the center line.

- EQ# : Depending on EQ specifies the length variables to be used.

- I : Step-lap index for longitudinal steps.

- R# : The length variable to be used for longitudinal steps.

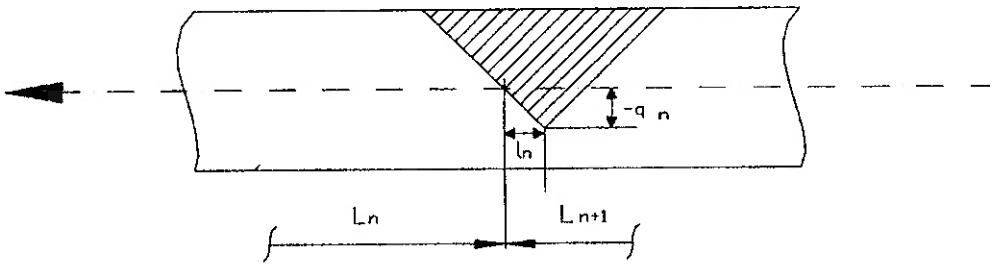
- J : Step-lap index for lateral steps.

- T# : The length variable to be used for lateral steps.

- SD : Measurement done or not done by spear dimension.

3.2 Step-Lap

The definition of the step-lap parameters used for the step-lap specification is described by the example of a V notch:



with

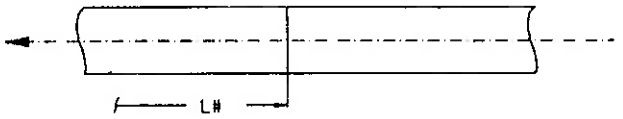
ln = I * R for -15.0 < = I < = +15.0
qn = J * T for -15.0 < = J < = +15.0

R = step size in longitudinal direction
T = step size in lateral direction
I = number of longitudinal steps
J = number of lateral steps

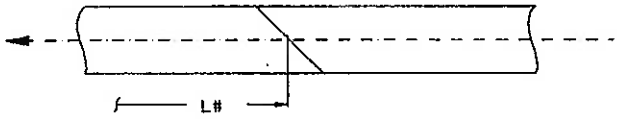
I and J can only be changed by increment of +/- 0.5

3.3 FULL CUTS

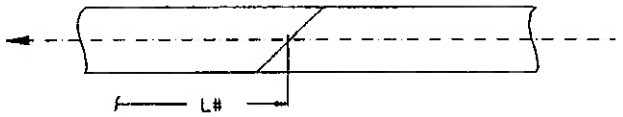
- Full Cut 0° (OPC = F, DEG = 0)



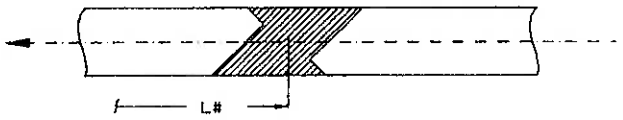
- Full Cut +45° (OPC = F, DEG = 45)



- Full Cut -45° (OPC = F, DEG = -45)



- Full Cut X (OPC = F, DEG = 90)



- Full Cut with any angle (OPC = F, DEG = 0.0..89.0)

- Overview

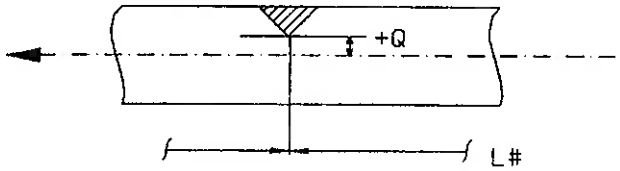
OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	I	R#	J	T#	SD
F	0	m	n				±i	r			
F	45	m	n				±	r			
F	-45	m	n				±	r	±j	t	
F	90	m	n				±	r			
F	a	m	n				±	r			

with m = 0..15
n = 0..15
r = 0..15
t = 0..15
i = 0.0..15.0
j = 0.0..15.0

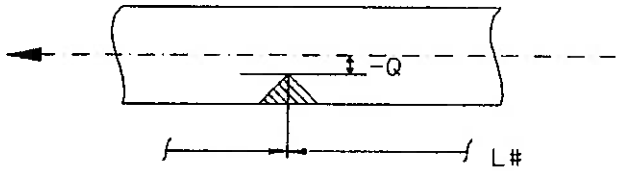
for r = m holds Lm = Rr
t = m holds Lm = Tt

3.4 Punchings

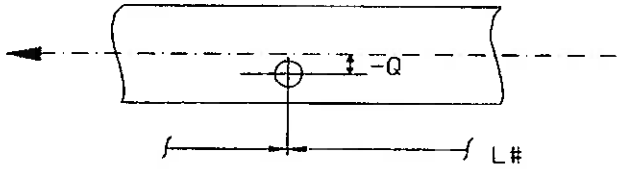
- V-notch right (OPC = VR)



- V-notch left (OPC = VL)



- Hole punch (OPC = H)



- Overview

OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	I	R#	J	T#	SD
VR		m		1..4	Q	±q	±i	r	±j	t	
VL		m		1..4	Q	±q	±i	r	±j	t	
H		m		1..4	Q	±q	±i	r	±j	t	

with m = 0..15
q = 0..15
i = 0.0..15.0
r = 0..15
j = 0.0..15.0
t = 0..15

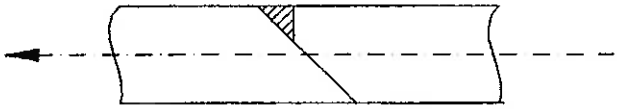
for r = m holds Lm = Rr
t = m holds Lm = Tt

3.5 Partial cuts on front edge

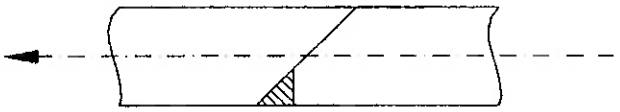
- Partial cut front edge right -45° (OPC = PFR, DEG = -45)

- Partial cut front edge left +45° (OPC = PFL, DEG = 45°)

- Partial cut front edge right 0° (OPC = PFR, DEG = 0)



- Partial cut front edge left 0° (OPC = PFL, DEG = 0)



- Overview

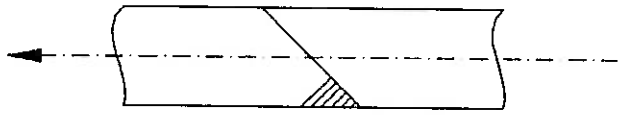
OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	I	R#	J	T#	SD
PFR	-45				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			
PFL	45				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			
PFR	0				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			
PFL	0				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			

with q = 0..15
e = 0..15
r = 0..15
i = 0.0..15.0

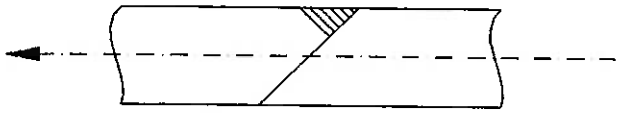
for r = m holds Lm = Rr
q = m holds Lm = Qq
e = m holds Lm = Ee

3.6 Partial cuts on rear edge

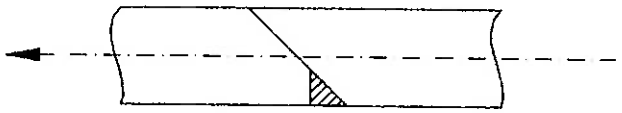
- Partial cut rear edge left -45° (OPC = PRL, DEG = -45)



- Patial cut rear edge right +45° (OPC = PRR, DEG = +45)



- Partial cut rear edge left 0° (OPC = PRL, DEG = 0)



- Partial cut rear edge right 0° (OPC = PRR, DEG = 0)

-Overview

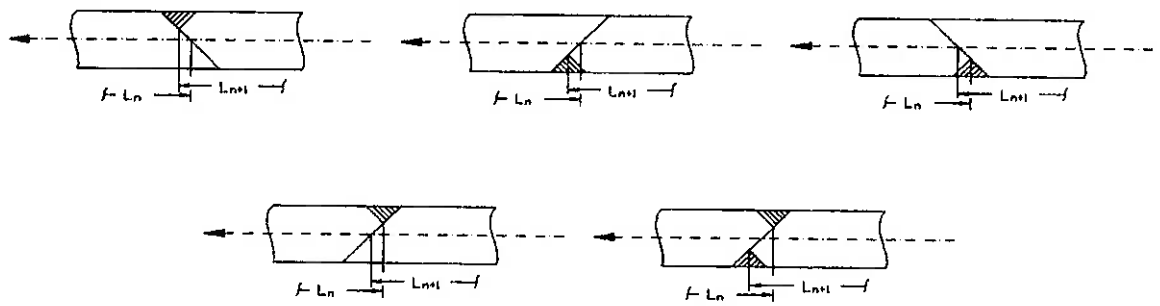
OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	I	R#	J	T#	SD
PRL	-45				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			
PRR	45				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			
PRL	0				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			
PRR	0				Q	±q	±i	r			
					E	e	±i	r			

with q = 0..15
e = 0..15
r = 0..15
i = 0.0..15.0

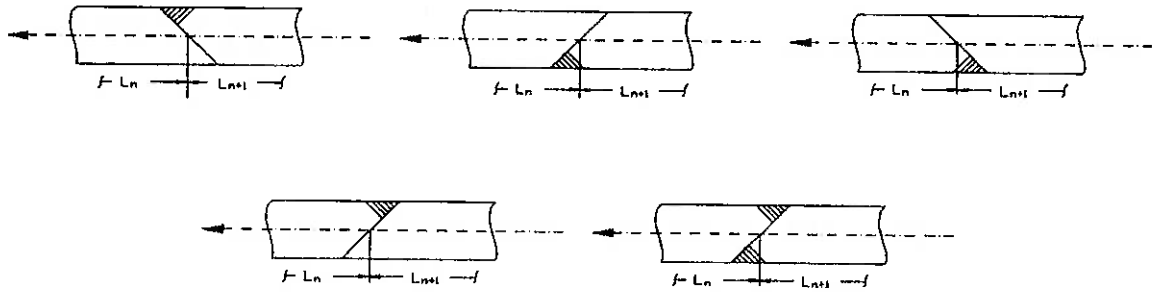
for r = m holds Lm = Rr
q = m holds Lm = Qq
e = m holds Lm = Ee

3.7 Spear Dimension

For pieces with partial cuts dimensioning can be changed by marking SD = y (spear dimension = yes). In this case dimensioning changes as follows:



For SD = n would be



- Overview

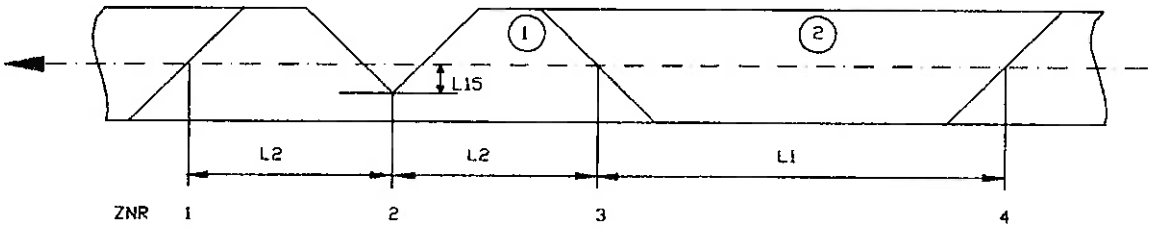
OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	I	R#	J	T#	SD
PFR	-45				Q	±q	±i	r			Y
PFL	45				Q	±q	±i	r			Y
PRL	-45				Q	±q	±i	r			Y
PRR	45				Q	±q	±i	r			Y

with q = 0..15
i = 0.0..15.0
r = 0..15

for r = m holds Lm = Rr
q = m holds Lm = Qq

4. Cut programs examples

Example 1:



MAIN MENU | CUT PROGRAMS | CHANGE — V:000W 19.05.92

OP-ID: smith — CIM : ON — DIM:MM 17:24

M-MESSAGE :

S-MESSAGE :

TITLE: — P#:EXAMPLE1 Page : 1 Number: 4

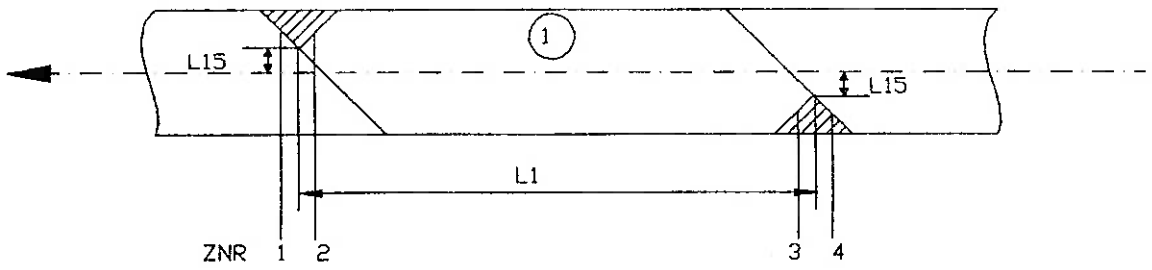
STEP I: 0 J: 0

ZNR	PNR	OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	SLP	IS	R#	JS	T#	SD	O#
1		F	-45.0	0	0					0	0				
2		VR		2		1	Q	-15		0	0	0	0		
3	1	F	45.0	2	1					0	0				
4	2	F	-45.0	1	2					0	0				

Operation (F, VR, VL, H, PFL, PFR, PRL, PRR)

INSERT | DELETE | COPY | GOTO | ETC

Example 2:



MAIN MENU | CUT PROGRAMS | CHANGE — V:000W 19.05.92
OP-ID: smith — CIM : ON — DIM:MM 17:24

M-MESSAGE :

S-MESSAGE :

TITLE: — P#:EXAMPLE2 Page : 1 Number: 4

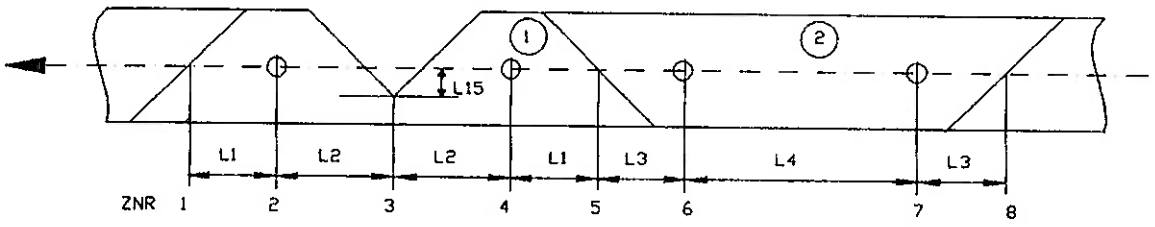
STEP I: 0 J: 0

ZNR	PNR	OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	SLP	IS	R#	JS	T#	SD	O#
1		F	45.0	0	0					0	0				
2		PFR	-45.0				Q	15		0	0	0	0	Y	1
3		PRL	-45.0		0		Q	-15		0	0	0	0	Y	1
4	1	F	45.0	1	1					0	0				

Operation (F, VR, VL, H, PFL, PFR, PRL, PRR)

INSERT | DELETE | COPY | GOTO | ETC

Example 3:



MAIN-MENU | CUT PROGRAMS | CHANGE

OP-ID: smith

CIM : ON

V:000V 19.05.92
DIM:MM 17:24

M-MESSAGE :

S-MESSAGE :

TITLE:

P#:EXAMPLE3 Page : 1 Number: 0

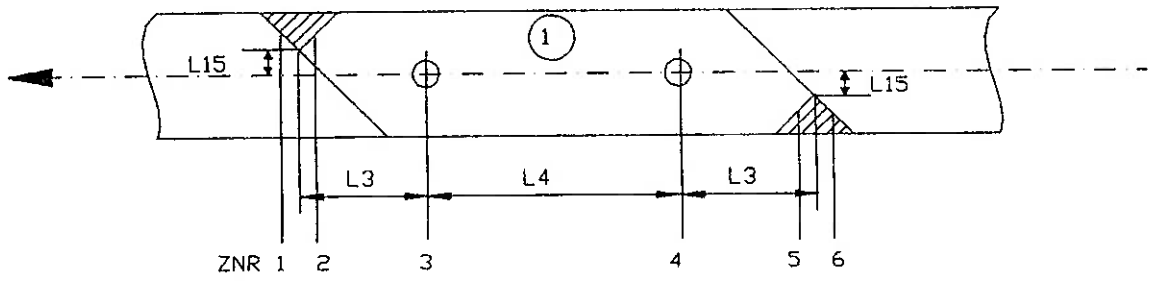
STEP I: 0 J: 0

ZNR	PNR	OPC	DEG	L#	S#	TN	EQ	EQ#	SLP	IS	R#	JS	T#	SD	O#
1		F	-45.0	0	0					0	0				
2		H		1		1	Q	0		0	0	0	0		
3		VR		2		1	Q	-15		0	0	0	0		
4		H		2		1	Q	0		0	0	0	0		
5	1	F	45.0	1	1					0	0				
6		H		3		1	Q	0		0	0	0	0		
7		H		4		1	Q	0		0	0	0	0		
8	2	F	-45.0	3	2					0	0				

Operation (F, VR, VL, H, PFL, PFR, PRL, PRR)

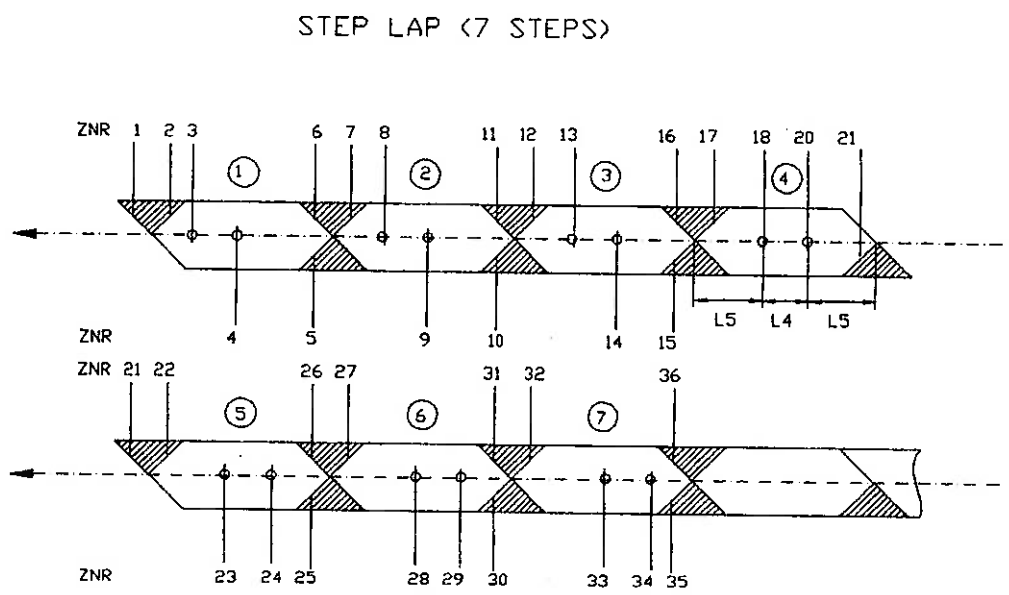
INSERT | DELETE | COPY | GOTO | ETC

Example 4:




```
MAIN-MENU   CUT PROGRAMS   CHANGE                    V:000W  19.05.92
OP-ID: smith                                  CIM : ON  DIM:MM   17:25

M-MESSAGE :

S-MESSAGE :

TITLE:                                   P#:EXAMPLE4 Page :  1  Number:  6

ZNR|PNR|OPC|  DEG  |L#|S#|TN|EQ|EQ#|SLP|IS|R#|JS|T#|SD|O#|   STEP  I: 0  J: 0
  1|   |F  | 45.0  |0 |0 |  |  |   |   |0 |0 |  |  |  |  |
  2|   |PFR|-45.0  |  |  |  |Q |15 |   |0 |0 |0 |0 |Y |1 |
  3|   |H  |       |3 |  |1 |Q |0  |   |0 |0 |0 |0 |  |  |
  4|   |H  |       |4 |  |1 |Q |0  |   |0 |0 |0 |0 |  |  |
  5|   |PRL|-45.0  |  |0 |  |Q |-15|   |0 |0 |0 |0 |Y |1 |
  6| 1 |F  | 45.0  |3 |1 |  |  |   |   |0 |0 |  |  |  |  |

Operation ( F, VR, VL, H, PFL, PFR, PRL, PRR )

 INSERT   DELETE   COPY   GOTO   ETC
```

Example 5:




```
MAIN-MENU  CUT PROGRAMS  CHANGE                    V:000V  19.05.92
OP-ID: smith                                 CIM : ON  DIM:MM  17:25

M-MESSAGE :

S-MESSAGE :

TITLE:                                   P#:EXAMPLES Page :  1  Number:  6

ZNR | PNR | OPC |  DEG  | L# | S# | TN | EQ | EQ# | SLP | IS | R# | JS | T# | SD | O#
  1 |     |  F  |  45.0 |  0 |  0 |    |    |     |     |  0 |  0 |    |    |    |
  2 |     | PFR | -45.0 |    |    |    |  Q |   0 | E7  |  0 |  0 |  0 |  0 |  Y |  1
  3 |     |  H  |       |  5 |    |  1 |  Q |   0 |     |  1 | 15 |  0 |  0 |    |
  4 |     |  H  |       |  4 |    |  1 |  Q |   0 |     |  1 | 15 |  0 |  0 |    |
  5 |     | PRL | -45.0 |    |  0 |    |  Q |   0 |     |  0 |  0 |  0 |  0 |  Y |  1
  6 |   1 |  F  |  45.0 |  5 |  1 |    |    |     | E7  |  0 |  0 |    |    |    |

STEP  I: 1  J: 0

 1 -3.0
 2 -2.0
 3 -1.0
 4  0.0
 5  1.0
 6  2.0
 7  3.0

Index for longitudinal step-lap

INSERT  DELETE  COPY  GOTO  ETC
```

Trim

(for Windows Operator System)

1. Automatic trim

1.1 Function description automatic trim

1.1.1 Display of the actual trim factor

1.2 Selector switch automatic trim

1.2.1 Function sequence of manual trim

1.2.2 Function sequence of automatic trim

1.3 Calibrating the automatic function

1.4 Way to the machine parameters

2. Trimming performed by the operator

2.1 Establishment of the input values

2.2 Way to the input menu

3. Trim factor of the drive behind the shear

3.1 Establishment of the input values

3.2 Input in the operator system

1. Automatic trim

1.1 Function description automatic trim

The length measuring system touch the material movement about the measuring roll. The kind of material is important for the measurement accuracy. The trim function is adjusting the measuring system to the coil material. Two sensors at a given apart are installed between the transport rolls and the separating wedge or stacker. The sensor behind the transport rolls is called trimming path start. The sensor in front of the separating wedge or stacker is called end of trimming path. With the trim function starts a sheet movement, which determine, what feeder way is necessary to drive over the measuring distance. After that the measuring system factor of the main feeder will correcting automatically.

1.1.1 Display of the actual trim factor

The actual trim factor is showed at the TRACE menu.

From the main menu :

- ALT + S Service
- D Debugging
- T Trace

1.2 Selection switch automatic trim

If the machine has the automatic trim function, there is a selection switch at the main control desk with the following factions :

- 0 no trim function selected
- hand trim function by hand (start of a new trim)
- auto Every time when the feeder roll was going down, the machine starts a trim at the begin of automatic cycle.

1.2.1 Function sequence trimming by hand

Before you push the trim selection switch `trim by hand´, please do the following points :

- put the Shear to 0°
- switch on the transport belts
- drive the coil behind the shear

Now push the switch `trim by hand´ and the machine does the following function automatically :

- cut of a scrap sheet
- drive back till the sensor trimming path start
- drive forward till sensor end of trimming path
- take over of the new trim factor

1.2.2 Function sequence automatic trim

After automatic cycle start the machine does the following functions automatically:

- switch on the transport belts
- drive forward till the sensor end of trimming path
- drive back
- swing the shear to 0°
- cut of a scrap sheet
- drive back till the sensor trimming path start
-drive forwards till the sensor end of trimming path
- take over new trim factor

1.3 Calibrating the automatic trim function

Basic adjustment, done during the set up of the line

1. Measure the distance T between the two sensors in mm
2. Enter the measured length under the parameter TRIIDE :

   TRIIDE = 100* T / mm
3. Choose trim (1.2.1 or 1.2.2)
4. Cut a 90° sheet with a length of 2000 mm
5. Measure the length of the sheet (actual length)
6. Correct the parameter TRIIDE :

   TRIIDE new = TRIIDE old * actual length / required length
7. Repeat steps 1-6 until the actual length = required length

1.4 Way to the machine parameters

- Shift + F5 to enter machine parameter value
- TAB to independent
- F2 Enter
- arrow down to enter Main Parameter
- F3 Parameter
- with arrow down to TRIIDE

2.0 Trimming performed by the operator

2.1 Determination of the input values

If automatic trim is defective or if the machine is not equipped with automatic trim, the longitudinal measuring system can be corrected as follows in :

1. Cut a 0° sheet with maximum length (e. g. 2000 mm)
2. Measure the length of the sheet as accurately as possible.
3. The required length is entered under LIDO.
4. Enter the measured length under LMESO.
5. Press F2 to pass the new values over the machine

2.2 Way into the input menu

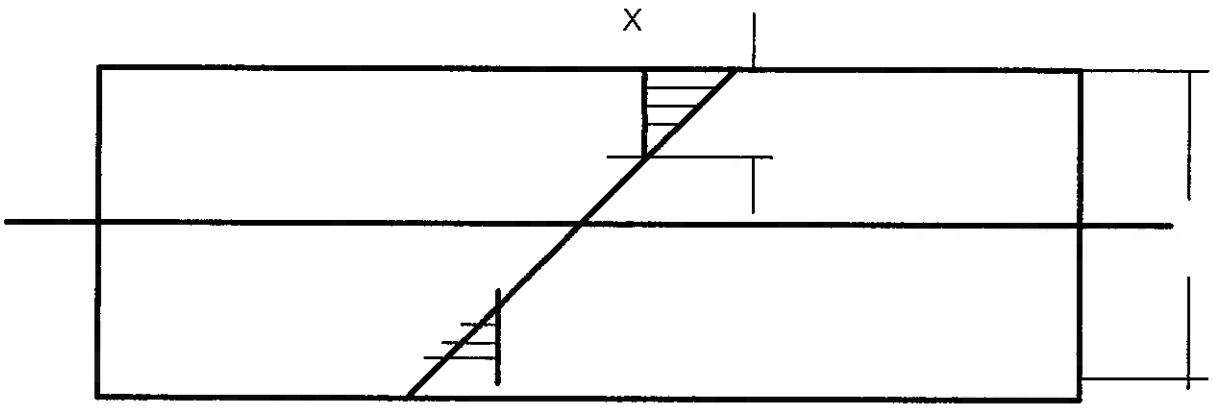
From the main menu :

- ALT + S Service
- R Trimming
- F2 Change
- TAB to choose the column
- Enter the value
- F2 Enter

3. Adjustment of the trim factor from the drive behind the shear

3.1 Determination of the input values

1. Cut sheet with that cutting program, witch the rear tip cut . (picture)



Choose material with big width ; X required = 20 mm

2. Measure X
3. Switch the machine to manual
4. Enter under the parameter menu the values for LID1 and LMES1

   LID1 = (B / 2) - X required in 1/100 mm

   LMES1 = (B / 2) - X measured in 1/100 mm

5. Back to the main menu
6. Switch the machine in automatic mode.
7. Switch the machine back to manual mode.
8. Enter in the parameter menu LID1=0 and LMES1=0
   (important !!!)
9. Choose main menu

Adjustment of the tool offsets
(for Windows Operator System)

1. general

1.1 In front of changing the offset values, there are the following points to check :

1.1.1 Make sure that the angles of the tools are OK, for checking the angles use material with maximum width.

1.1.2 The side guide adjustment and alignment must be OK.

1.1.3 Before checking / changing the tool offsets, please start first the trim function, so that the absolute length of the sheets is correct.

1.1.4 During the offset adjustment you should never trim.

1.1.5 For all offset adjustments use a coil with a medium width and same quality of material.

1.2 Way into the tool offset screen

from the MAIN MENU :

- ALT + S Service
- M Machine definition
- O Tools offset
- M Measurement

1.3 For checking and adjustment the offsets please go through the following instructions :

1.3.1 Cut 4 sheets of the depending offset-cutting program.

1.3.2 The first two sheets you should not use.

1.3.3 The last two sheets should be named with sheet 1 and sheet 2 in a row.

1.3.4 Mark also the feed direction on every sheet.

1.3.5 Measure the position of the tool punch or cut.

1.3.6 Is the punch out of the centre correct the offset, how you see in chapter 2 and 3.

1.3.7 Repeat this steps until the punch ore cut is in centre.

1.3.8 Lateral offset you have to enter in the offset-table in the column for lateral positions, longitudinal offsets in the column of longitudinal positions.

1.3.9 For fixed tools you have to change all three values (reference, minimum and maximum). For movable tools you have to change only the reference value of that column in witch direction the tool is movable.

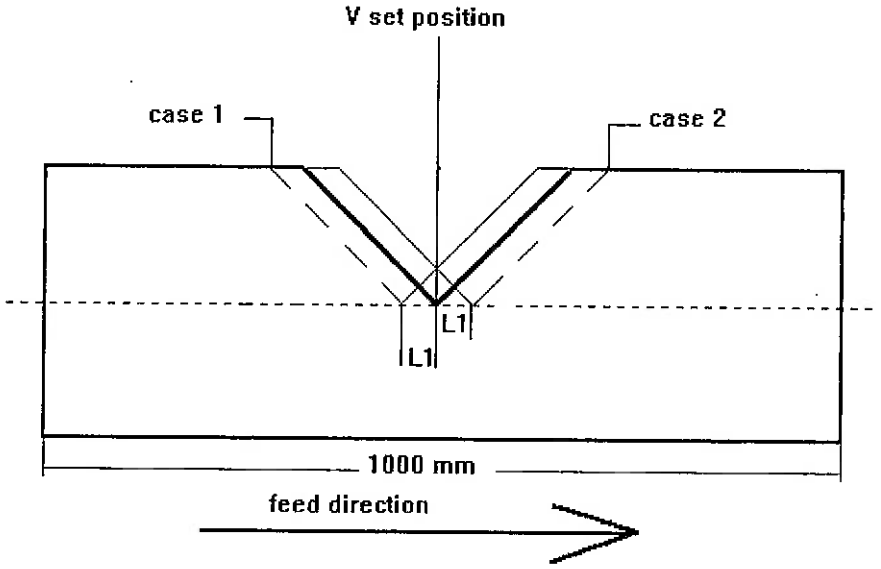
2. Longitudinal offsets (offset in material feed direction)

2.1 v-notch :

The adjustment of the offset will be done with the offset-cutting program 904 according to the v-notch. The sheet length is 1000mm.

Example :

The actual offset value is 1440.50 . The V-punch is 4mm out of the centre.



case 1 :

new offset = old offset + (L1 : 2) =1440.50 + (4 : 2) = 14420.50

case 2 :

new offset = old offset - (L1 : 2) =1440.50 - (4 : 2) = 1438.50

Enter the new value under Reference , Minimum and Maximum.

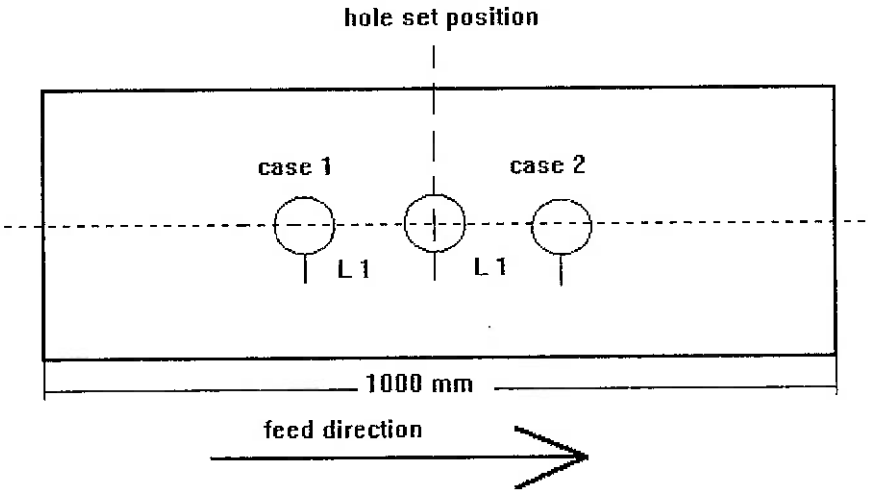
After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

2.2 hole punch

The adjustment of the hole punch offsets will be done with the offset -cutting program 906 / 907 according the hole punch 1 / 2 . The sheet length is 1000mm.

Example :

The actual offset value is 1956.40 . The hole is 8mm out of the centre .



case 1 :

new offset = old offset + (L1 : 2) =1956.40 + (8 : 2) = 1960.40

case 2 :

new offset = old offset - (L1 : 2) =1956.40 - (8 : 2) = 1952.40

2.2.1 fixed hole punch :

Enter the new value under Reference , Minimum and Maximum.

2.2.2 movable hole punch :

Enter the new value only under Reference in the longitudinal column, because the minimum and maximum values are used for the drive-limits.

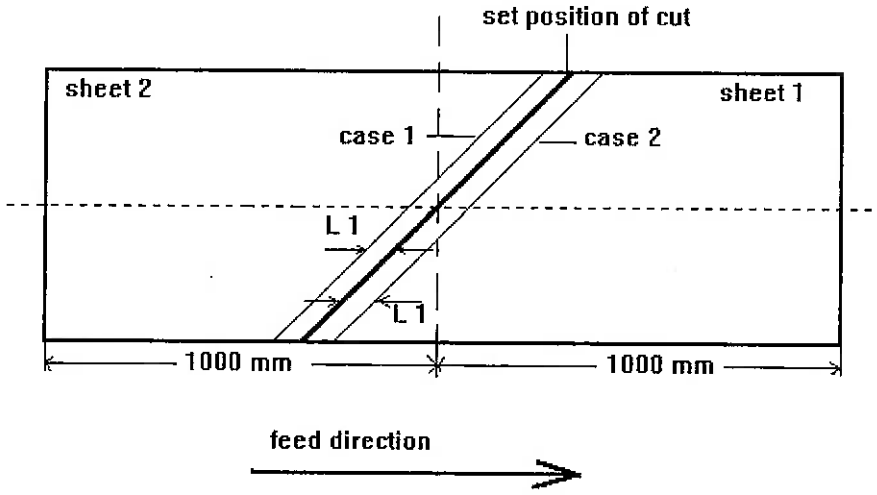
After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

2.3 shear SR3, -45° shear :

The adjustment of the offset will be done with the offset-cutting program 902 for the shear SR3 .

Example :

The actual offset value is -249.5. One sheet is 5mm longer than the other .



case 1 : sheet 1 to long, sheet 2 to short

new offset = old offset + (L1 : 2) = - 249.5 + (5 : 2) = -247.0

case 2 : sheet 1 to short, sheet 2 to long

new offset = old offset - (L1 : 2) =- 249.5 - (5 : 2) = -252.0

Enter the new value under Reference , Minimum and Maximum.

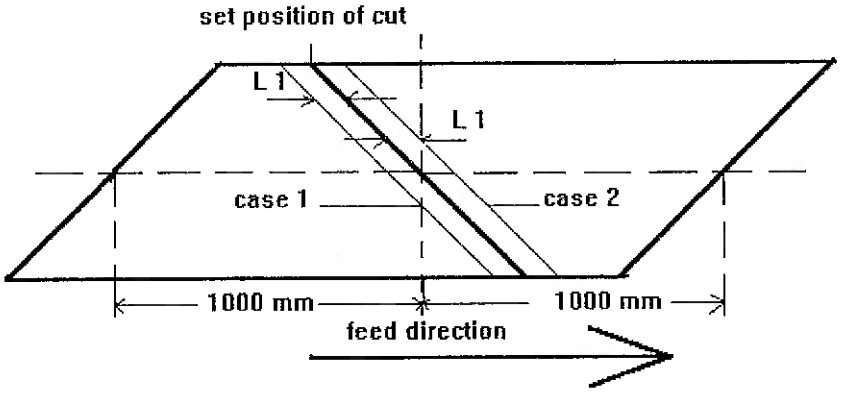
After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

2.4 shear SR2, +45° shear :

The adjustment of the offset will be done with the offset-cutting program 903 for the shear SR2 . Before checking the SR2 offset, you must be sure that the SR3 offset is correct.

Example :

The actual offset value is -0.7. One sheet is 1mm longer than the other .



case 1 : sheet 1 to long, sheet 2 to short

new offset = old offset + (L1 : 2) = - 0.7 - (1 : 2) = -1.2

case 2 : sheet 1 to short, sheet 2 to long

new offset = old offset - (L1 : 2) =- 0.7 + (1 : 2) = -0.2

Enter the new value under Reference , Minimum and Maximum.

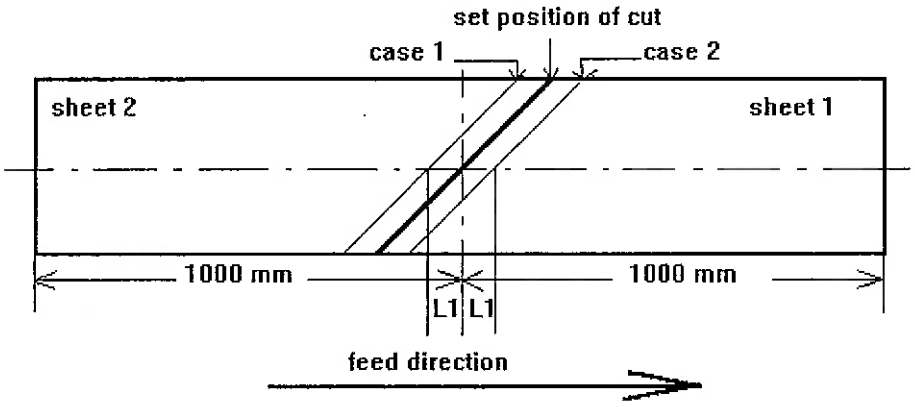
After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

2.5 Swing shear

The swing shear with the 0° and + / - 45 cut is named as SC4 in the tool table. Before checking / changing the length offsets, the angles must be correctly adjusted. First determine the offset for the -45° angle. This adjustment will be done with the offset-cutting program 902 .

Example :

The actual offset value is -9.5. One sheet is 5mm longer than the other .



case 1 : sheet 1 to long, sheet 2 to short

new offset = old offset + (L1 : 2) = - 9.5 + (5 : 2) = -7.0

case 2 : sheet 1 to short, sheet 2 to long

new offset = old offset - (L1 : 2) =- 9.5 - (5 : 2) = -12.0

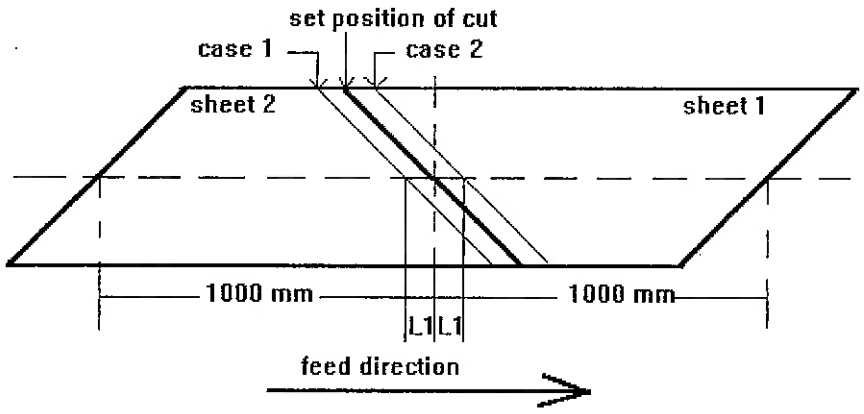
Enter the new value under Minimum of SC4.

After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

Afterwards the adjustment of the +45° offset will be done with the offset-cutting program 903 .

Example :

The actual offset value is 0.7. One sheet is 1mm longer than the other .



case 1 : sheet 1 to long, sheet 2 to short

new offset = old offset + (L1 : 2) = 0.7 - (1 : 2) = 0.2

case 2 : sheet 1 to short, sheet 2 to long

new offset = old offset - (L1 : 2) =- 0.7 + (1 : 2) = 1.2

Enter the new value only under Maximum.

After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

3.0 Lateral offset (offset in cross direction)

3.1 V-notch :

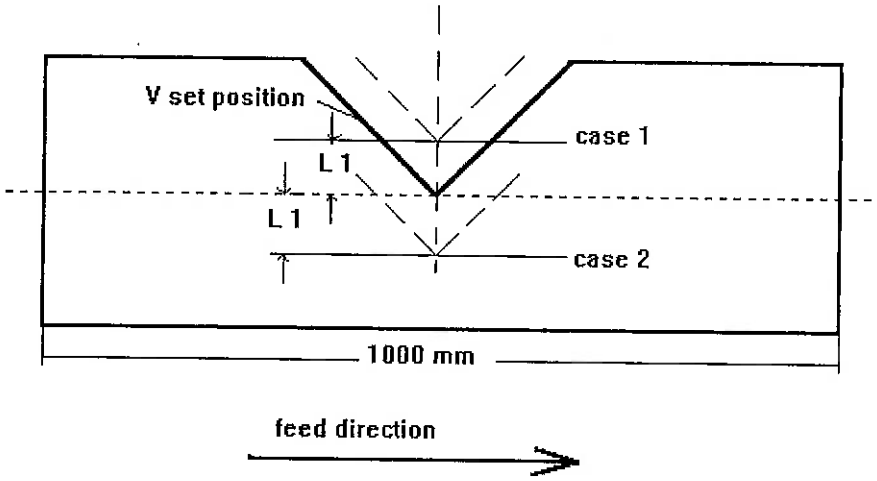
The adjustment of the offset will be done with the offset-cutting program 904 according the V-notch.

Example :

The actual offset is -74.30 . The V punch is 2mm out of the centre .

example :

The actual offset value is -0.7. One sheet is 1mm longer than the other .



case 1 :

new offset = old offset + (L1 : 2) = - 74.30 + (2 : 2) = -73.30

case 2 : sheet 1 to short, sheet 2 to long

new offset = old offset - (L1 : 2) =- 74.30 - (2 : 2) = -75.30

Enter the new value only under Reference in the lateral position column.

After entering the new offset value repeat step 1.3.1 to 1.3.7 .

Instrucciones de servicio / Operating Instructions Edición/Edition: AD

simovert masterdrives

Vector Control

SIEMENS

Onduladores (CC-CA) Forma constructiva Kompakt PLUS

Frequency Inverter (DC-AC) Compact PLUS Type

Indice

1 DEFINICIONES Y PRECAUCIONES 1-1

2 DESCRIPCIÓN 2-1

3 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, DESEMBALAJE 3-1

4 PRIMERA PUESTA EN SERVICIO 4-1

5 MONTAJE 5-1

5.1 Montaje del equipo 5-1

5.2 Montaje de tarjetas opcionales 5-4
5.2.1 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchura de hasta 90 mm 5-4
5.2.2 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm 5-8

6 MONTAJE ADECUADO A LA CEM 6-1

7 CONEXIÓN 7-1

7.1 Terminales de potencia 7-5
7.1.1 Conexiones de potencia para equipos con anchura de hasta 90 mm 7-5
7.1.2 Conexiones de potencia para equipos con anchura de 135 mm y 180 mm 7-7

7.2 Conexiones de mando 7-8

7.3 Sección de conductores 7-20

7.4 Combinaciones de equipos 7-20

8 PARAMETRIZACIÓN 8-1

8.1 Menú de parámetros 8-1

8.2 Modificación de parámetros 8-5

8.3 Entrada de parámetros vía DriveMonitor 8-6
8.3.1 Instalación y enlaces 8-6
8.3.1.1 Instalación 8-6
8.3.1.2 Conexión 8-6

8.3.2 Establecimiento de la comunicación DriveMonitor – unidad 8-7
8.3.2.1 Ajustar interface USS 8-7
8.3.2.2 Arrancar con búsqueda en el bus USS 8-9
8.3.2.3 Creación de juegos de parámetros 8-10
8.3.3 Parametrización 8-12
8.3.3.1 Estructura de la lista de parámetros, parametrización vía DriveMonitor 8-12
8.3.3.2 Diagnóstico general 8-17

8.4 Entrada de parámetros vía PMU 8-18

8.5 Entrada de parámetros vía OP1S 8-22
8.5.1 Generalidades 8-22
8.5.2 Conexiones, fase de iniciación 8-24
8.5.2.1 Conexiones 8-24
8.5.2.2 Fase de iniciación 8-25

9 SECUENCIA DE PARAMETRIZACIÓN 9-1

9.1 Reset de parámetros al ajuste de fábrica 9-2

9.2 Definición de la parte de potencia 9-4
9.2.1 Parametrización con módulos de parámetros (parametrización rápida, P060 = 3) 9-5

10 MANTENIMIENTO 10-1

10.1 Cambio del ventilador 10-1
10.1.1 Cambio del ventilador para equipos de hasta 45 mm de ancho 10-2
10.1.2 Cambio del ventilador para equipos de hasta 90 mm de ancho 10-2
10.1.3 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 135 mm 10-2
10.1.4 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 180 mm 10-3

11 FORMAR 11-1

12 DATOS TÉCNICOS 12-1

13 FALLOS Y ALARMAS 13-1

13.1 Fallos 13-1

13.2 Alarmas 13-18

13.3 Fallos fatales (FF) 13-26

14 COMPATIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL 14-1

1 Definiciones y precauciones

Personal cualificado En el sentido en que aparece en la documentación o en las señales de precaución marcadas en el producto mismo, son aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento del producto y que disponen de las cualificaciones acordes a su actividad, p. ej.:

- Formación, instrucción o autorización para conectar y desconectar, poner a tierra y marcar circuitos y aparatos de acuerdo a las normas de seguridad.
- Formación o instrucción de acuerdo a las normas de seguridad para la conservación y uso del equipo de seguridad adecuado.
- Formación en primeros auxilios.

PELIGRO

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **causa** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

ADVERTENCIA

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (con triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (sin triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** daños materiales.

ATENCIÓN

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** un resultado o estado no deseado.

INDICACION

En el sentido que indica la documentación, se trata de una información importante sobre el producto o sobre una parte de la documentación hacia la que se quiere llamar especialmente la atención.

PRECAUCION

Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos hay determinadas partes de los mismos que están sometidas forzosamente a tensión peligrosa.

Si no se observan las indicaciones de precaución pueden producirse graves lesiones o daños materiales considerables.

Solo deberá trabajar en este equipo personal adecuadamente cualificado.

Dicho personal tiene que estar perfectamente familiarizado con todas las consignas de seguridad y con las medidas de mantenimiento especificadas en esta documentación.

El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone un transporte correcto, un almacenamiento, montaje e instalación adecuados así como un uso y un mantenimiento cuidadosos.

INDICACION

Por motivos de claridad expositiva, está documentación no detalla todas las informaciones referentes a las variantes completas del producto, ni se pueden considerar todos los casos posibles de instalación, servicio o mantenimiento.

Si precisa informaciones complementarias o surgen problemas específicos no tratados con el suficiente detalle en esta documentación, póngase en contacto con la delegación o agencia de SIEMENS más próxima, donde recibirá la información adecuada.

También queremos hacer notar que el contenido de esta documentación no forma parte de un convenio, promesa o relación jurídica pasada o en vigor, o que la deba modificar. El contrato de compra es el único documento que especifica las obligaciones de Siemens, y además el único que incluye la reglamentación válida sobre garantías. Lo expuesto en esta documentación ni amplía ni limita las estipulaciones de garantía fijadas.

ATENCION

Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas (ESD)

El presente equipo contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas. Estos dispositivos pueden destruirse fácilmente si no se manipulan con los cuidados debidos. Si, a pesar de todo, necesita trabajar con las tarjetas electrónicas, observe las siguientes instrucciones:

Las tarjetas electrónicas solo deberán tocarse cuando sea inevitable porque se tenga que trabajar en ellas.

Si a pesar de ello es necesario tocar las tarjetas, inmediatamente antes de hacerlo es necesario descargar el propio cuerpo.

Las tarjetas no deberán entrar nunca en contacto con sustancias altamente aislantes, p.ej. piezas sintéticas, placas de mesa aislantes, ropa de fibras sintéticas.

Las tarjetas solo deberán depositarse sobre bases conductoras.

Las tarjetas y los componentes solo deberán guardarse o enviarse en embalajes conductores (p. ej. cajas de plástico metalizadas o cajas de metal).

Si el embalaje no es conductor, entonces antes de su embalado las tarjetas deberán envolverse con un material conductor. Para ello puede utilizarse p.ej. gomaespuma conductora o lámina de aluminio de uso doméstico.

La figura siguiente resume de nuevo las medidas de protección antiestática necesarias.

- a = suelo conductor
- b = mesa antiestática
- c = calzado antiestático
- d = ropa de trabajo antiestática
- e = pulsera antiestática
- f = puesta a tierra de los armarios

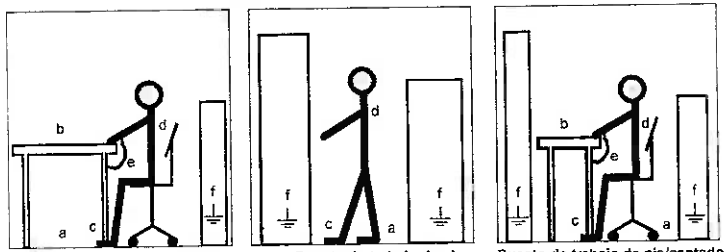


Figura 1-1 Medidas de protección ESD

Indicaciones de seguridad y aplicación sobre convertidores de corriente para accionamientos

(según: Normas para baja tensión 73/23/EWG)

1. Generalidades

Los convertidores para accionamientos pueden tener, en función de su grado de protección, piezas bajo tensión, desnudas, posiblemente movibles o en movimiento, así como superficies a alta temperatura.

Si la cubierta requerida se retira de forma no reglamentaria, si los convertidores son empleados inadecuadamente o si la instalación y el servicio son deficientes, pueden producirse graves lesiones y daños materiales.

Para más información, v. la documentación correspondiente.

Todos los trabajos de transporte, instalación y puesta en marcha han de ser realizados **por personal especializado y cualificado** (observar IEC 60364 y CENELEC HD 384 ó DIN VDE 0100 e IEC 60664 ó DIN VDE0110 y las normas vigentes nacionales para la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas consignas fundamentales de seguridad son aquellas personas encargadas de la instalación, montaje, puesta en marcha y servicio del producto, que disponen de las suficientes cualificaciones para cumplir con sus cometidos.

2. Utilización conforme

Los convertidores para accionamientos son componentes para incorporar en instalaciones o máquinas eléctricas.

Cuando se montan en máquinas está prohibida la puesta en marcha del convertidor para accionamientos (es decir, el comienzo del servicio previsto) hasta tanto se haya comprobado que la máquina cumple con todas las determinaciones de la Directiva de la UE 98/37/EG (Directiva sobre maquinaria); observar la norma EN 60204.

La puesta en marcha (es decir el comienzo del servicio previsto) solamente es admisible si se cumple la Directiva EMC sobre compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores para accionamientos cumplen con la Directiva de baja tensión 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178 / DIN VDE 0160 junto con EN 60439-1/ DIN VDE 0660 parte 500 y EN 60146 / VDE 0558 son aplicables a los convertidores para accionamientos.

En la placa de características y en la documentación están indicados los datos técnicos y las condiciones para la conexión, que se han de cumplir sin falta.

3. Transporte, almacenamiento

Deberán observarse las indicaciones respecto al transporte, almacenamiento y manejo adecuados.

Observar las condiciones ambientales especificadas en EN 50178.

4. Instalación

La instalación y refrigeración de los equipos deben cumplir con las determinaciones especificadas en la documentación correspondiente

Proteger los convertidores para accionamientos contra cargas inadmisibles. Es especialmente importante que durante el transporte y manejo no se doblen componentes ni se cambien las distancias de aislamiento de los módulos o tarjetas. Evitar el contacto con módulos, tarjetas y contactos electrónicos.

Los convertidores para accionamientos incorporan módulos y tarjetas sensibles a las cargas electrostáticas que se dañan fácilmente cuando el manejo es inadecuado. Los compo-nentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente (¡podría hasta peligrar la salud!).

5. Conexión eléctrica

Observar las determinaciones nacionales vigentes para la prevención de accidentes cuando se trabaja con convertidores para accionamientos bajo tensión (p. ej. BGV A2).

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con las normas aplicables (p. ej. sección de los conductores, fusibles, conexión al conductor de protección). En la documentación figuran indicaciones complementarias.

La documentación de los convertidores para accionamientos incluye indicaciones para la instalación conforme respecto a la compatibilidad electromagnética: apantallamiento, puesta a tierra, disposición de los filtros y tendido de los conductores. Estas indicaciones se observarán también en los convertidores para accionamientos que llevan la marca CE. El fabricante de la instalación o máquina responde del cumplimiento de los valores límite exigidos por la Directiva EMC

6. Servicio

En caso dado deberán incorporarse dispositivos adicionales de vigilancia y protección en las instalaciones con convertidor para accionamiento, con objeto de cumplir las normas de protección vigentes en cada caso, p. ej. prescripciones sobre material técnico, de seguridad, etc. Se permite modificar los ajustes del convertidor para accionamientos usando el software de manejo.

Después de seccionar el convertidor para accionamientos de la tensión de alimentación, no tocar las partes del mismo, los terminales sometidos a tensión, ni las conexiones de potencia, ya que posiblemente aún están cargados los condensadores. Observar las correspondientes placas de indicación en el convertidor para accionamientos.

Mantener cerradas todas las cubiertas y puertas durante el servicio.

7. Mantenimiento y reparaciones

Observar la documentación del fabricante.

¡Guardar estas consignas de seguridad!

2 Descripción

Campo de aplicación

Los onduladores son aparatos de la electrónica de potencia para la alimentación de motores trifásicos.

Los onduladores se pueden conectar a una red de corriente continua con una tensión comprendida entre 510 V y 650 V.

Con el ondulador se produce, de la tensión continua del circuito intermedio, mediante la modulación de duración de impulsos (PWM), un sistema de corriente trifásica con una frecuencia de salida variable que oscila entre 0 Hz y 500 Hz.

La electrónica de regulación se encarga del control del aparato. Esta se compone de un microprocesador y un procesador analógico digital (DSP), las funciones se realizan por medio del software del equipo.

Los onduladores necesitan una tensión externa de CC de 24 V para alimentar la electrónica de control.

El manejo se realiza con el panel PMU del equipo, el panel de mandos opcional OP1S, el regletero de bornes o a través de un sistema de bus. Para esto el aparato dispone de una serie de interfaces y tres receptáculos de conexión para el empleo de tarjetas opcionales.

Como tacos para el motor se pueden utilizar resolver, encoder, generador de impulsos y taco multivueltas.

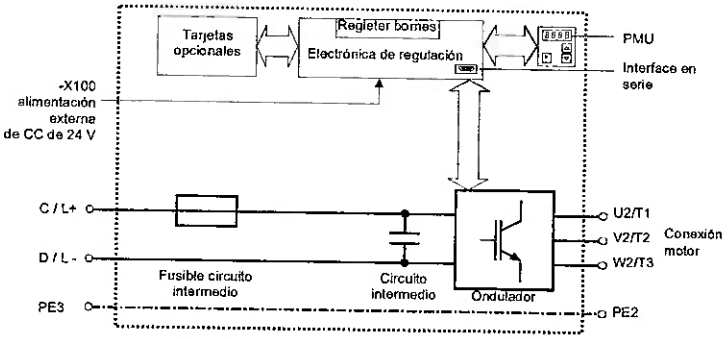


Figura 2-1 Esquema de principio del ondulador

3 Transporte, almacenamiento, desembalaje

Los equipos y los componentes se embalan en fábrica de acuerdo al pedido recibido. Por fuera, en el embalaje, se encuentra un cartel indicativo. Atienda a las instrucciones del mismo referentes al transporte, almacenamiento y uso adecuado del equipo.

Transporte

Evite someter al equipo durante el transporte a vibraciones fuertes. Evite también someterlo a golpes fuertes. En el caso de detectar daños por traslado, rogamos que lo notifique a la agencia de transportes.

Almacenamiento

Los equipos y los componentes deben ser almacenados en lugares secos y limpios. Se permiten temperaturas comprendidas entre -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F). Las fluctuaciones de temperatura no deberán sobrepasar los 30 K por hora.

PRECAUCIÓN

Cuando el tiempo de almacenamiento sobrepasa dos años, se tiene que volver a formar el equipo. Véase el capítulo "Formar".

Desembalaje

El embalaje consta de cartón normal y cartón ondulado. El material se puede eliminar o gestionar de acuerdo a las normas locales para este tipo de productos. Tras desembalar el producto y controlar la integridad del envío y el estado intacto del equipo y de los componentes, puede comenzarse el montaje y la instalación del mismo.

4 Primera puesta en servicio

Desembalaje y control de los equipos

Tras desembalar el equipo asegúrese de la integridad del mismo. Solo se deben poner en servicio equipos en estado intacto. Controle si el equipo está completo y si la dotación de las tarjetas opcionales es correcta.

Véase capítulo "Transporte, almacenamiento, desembalaje"

Montaje del aparato y de las tarjetas opcionales que no están ya montadas

Monte, en caso necesario, las tarjetas opcionales. Monte el aparato atendiendo a las indicaciones referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y a las condiciones del lugar de instalación.

Véase capítulo "Montaje" y "Montaje adecuado a la CEM"

En caso necesario formar los condensadores del circuito intermedio

Si el circuito intermedio del aparato ha estado más de dos años sin tensión, se tienen que formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio.

Véase capítulo "Formar"

Empalme el conductor protector, el cable de potencia o el embarrado y, si hay, la alimentación externa de 24 V

Empalmar (comenzando con el conductor protector) el cable de potencia o el embarrado del circuito intermedio y la alimentación externa de 24 V. Tenga en cuenta al tender el cable las indicaciones referentes a la CEM. No conecte todavía ningún cable para: control, comunicación, taco y motor (excepción: cable para la conexión de un OP1S si la parametrización se lleva a cabo a través del OP1S).

Véase capítulo "Montaje" y "Montaje adecuado a la CEM"

Conexión de cables: mando, comunicación, taco y motor

Conecte los restantes cables para: control, comunicación, taco y motor. Observe al tenderlos las indicaciones CEM.

ADVERTENCIA Antes de conectar o desconectar los cables de mando y el cable del captador se tiene que desconectar el aparato **libre de tensión** (alimentación de la electrónica de 24 V y tensiones de red y del circuito intermedio)
Si no se lleva a cabo esta medida se pueden producir defectos en el captador. Un captador defectuoso puede producir movimientos descontrolados en el eje.

Véase capítulo "Conexión" y "Montaje adecuado a la CEM"

Conecte la alimentación externa de 24 V

Después de controlar el cableado para ver si está fijo y las conexiones bien hechas, conecte la alimentación externa de 24 V. Después de ponerse en funcionamiento la electrónica se inicializa el aparato. Este proceso puede tardar varios segundos. Al final se visualiza el estado del aparato en la PMU.

111

Si es necesario, realice un reset de parámetros al ajuste de fábrica

Cuando el aparato, después de la inicialización no muestra el estado °009, o ya se había parametrizado anteriormente, se aconseja realizar un reset de parámetros al ajuste de fábrica.

Véase capítulo "Parametrización"

Parametrización por "Download" o módulos de parámetros

Véase capítulo "Parametrización"

Prueba funcional

Vuelva a controlar el aparato y los cables, conecte la tensión de red y haga una prueba funcional según parametrización.

ADVERTENCIA Asegúrese que al conectar la tensión y el aparato no se produzcan peligros para las personas o para la instalación. Se recomienda acoplar la máquina operadora después de acabar con éxito la prueba funcional.

Proseguir puesta en servicio y parametrización atendiendo a las prescripciones concretas

5 Montaje

5.1 Montaje del equipo

PRECAUCION

Un funcionamiento seguro del equipo presupone el que haya sido montado y puesto en servicio por personal cualificado considerando las precauciones enunciadas en estas instrucciones de servicio.

En particular es necesario observar tanto los reglamentos de instalación y seguridad generales y nacionales para trabajos en instalaciones de alta intensidad (p. ej. VDE, UL) como los referentes al uso correcto de herramientas y dispositivos de seguridad personal.

De no observarse las indicaciones de precaución puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Espacios

Para el montaje deberá tomarse en cuenta que las terminales de conexión del circuito intermedio se encuentran en la parte superior y las destinadas al motor en la parte inferior del equipo.

Los aparatos se deberán montar adosados (uno junto al otro).

Para garantizar que el equipo obtenga una refrigeración suficiente hay que dejar un espacio de 100 mm, tanto en la parte superior como en la inferior, entre el equipo y los otros componentes que puedan interferir notoriamente en la circulación del aire de refrigeración.

Si se monta el equipo dentro de un armario se tiene que dimensionar el sistema de refrigeración del mismo de acuerdo a la energía que se pierde. La información al respecto se encuentra en los datos técnicos.

Condiciones del lugar de instalación

- Cuerpos extraños
  El equipo debe ser protegido de la penetración de cuerpos extraños, en caso contrario no se garantiza el funcionamiento ni la seguridad.
- Polvo, gases, vapores
  Los lugares de instalación deben de estar secos y desprovistos de polvo. El aire suministrado no debe contener partículas de polvo, gases o vapores conductores de electricidad o que pongan en peligro el funcionamiento. En caso necesario deberán instalarse los filtros correspondientes o tomar otras medidas de precaución.
- Aire de refrigeración
  Los equipos solo deben funcionar bajo condiciones ambientales que se ajusten a la norma DIN IEC 721-3-3 clase 3K3. Si las temperaturas del aire de refrigeración sobrepasan los 45 °C (113 °F) y/o las instalaciones se encuentran a una altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar, resulta imprescindible reducir el rendimiento.

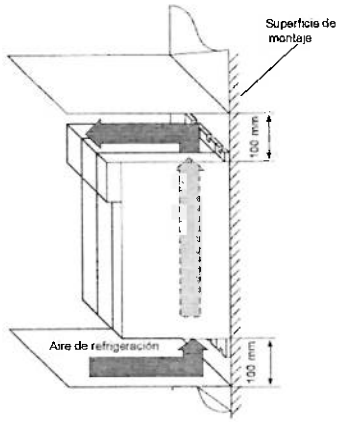


Figura 5-1 Espacios mínimos para la refrigeración

Montaje

El montaje del equipo se realiza directamente sobre la superficie de montaje. Para su fijación se precisan dos o cuatro tornillos M5.

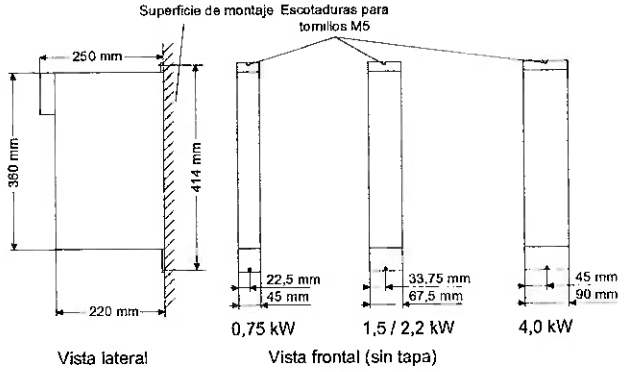


Figura 5-2 Croquis acotado para equipos con una anchura de hasta 90 mm

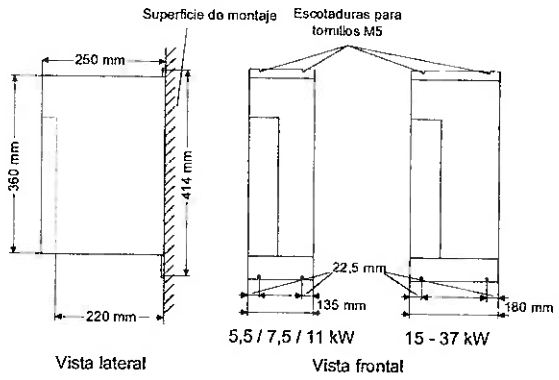


Figura 5-3 Croquis acotados para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

5.2 Montaje de tarjetas opcionales

PELIGRO

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

5.2.1 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchura de hasta 90 mm

Desconectar el aparato de la red

PELIGRO

Quitarle la toma de tensión a la unidad de alimentación o al convertidor y dejar el aparato desconectado de la corriente. Quite la fuente de tensión de 24 V para la electrónica. Aparte todas las líneas de alimentación.

Desmontaje del equipo

Desmonte el equipo de la siguiente forma:

- Abra los bornes del embarrado del circuito intermedio.
- Quite los tornillos de fijación que sujetan el equipo a la superficie de montaje.
- Tire del equipo hacia abajo hasta que quede totalmente libre el embarrado del circuito intermedio.
- Tire del equipo hacia delante.
- Coloque el equipo sobre la parte izquierda.

Apertura del equipo

- Afloje los dos tornillos de fijación del lateral derecho. Los tornillos se encuentran el la parte superior, en el ángulo interior derecho y en la parte inferior, en el centro del lateral derecho del aparato.
- No es necesario quitar los tornillos completamente, en el lateral se encuentra una escotadura que permite inclinar la tapa al aflojar los tornillos.
- Abra la parte lateral derecha. Para hacerlo inclínela hacia delante y tire de ella hacia arriba hasta sacarla de las guías de posición que se encuentran en el borde delantero.

Destapar el slot

- Retire de la placa frontal la tapa del slot elegido.
- Para eso tiene que separar cuidadosamente con un cuchillo delgado los cuatro puntos que unen la tapa con la placa frontal.

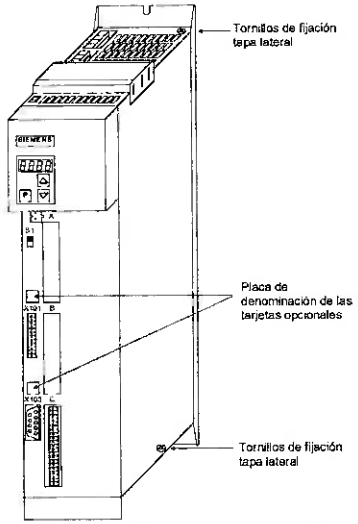


Figura 5-4 Posición de los tornillos de sujeción en el lateral derecho

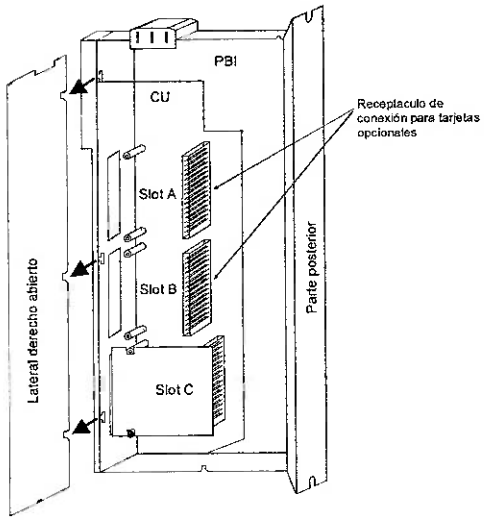


Figura 5-5 Quitar el lateral derecho

Montaje de tarjetas opcionales

ATENCION Las tarjetas opcionales solo se pueden montar en los slot A y B. El slot C está ocupado con el módulo de bornes EBV.

Deslice la tarjeta opcional por detrás en la abertura de la placa frontal (①), hasta que coincida el enchufe de 64 polos en la tarjeta principal con el conector de la tarjeta opcional.

Conecte la tarjeta opcional por la derecha al enchufe de 64 polos de la tarjeta principal (②). (la derecha se refiere a la parte derecha del aparato cuando este está montado).

Atornille la tarjeta con los dos tornillos a los puntos de fijación situados en la parte delantera de la tarjeta (③).

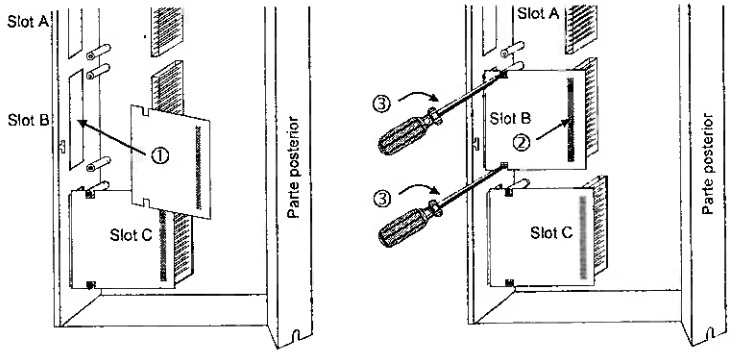


Figura 5-6 Montaje de las tarjetas opcionales

Armar y montar el equipo

Cierre la pared lateral derecha del equipo:

- Introduzca la pared lateral derecha por arriba, en el conducto situado en la parte delantera del lateral derecho.
- Incline el lateral hacia atrás.
- Fije de nuevo el lateral con los dos tornillos.

Montaje del equipo:

- Deslice el equipo desde adelante, debajo del embarrado del circuito intermedio, a su lugar de instalación.
- Suba el equipo hacia arriba hasta que el embarrado del circuito intermedio quede completamente dentro del empalme.
- Fije el equipo con los tornillos de sujeción a la superficie de montaje.
- Atranque el embarrado del circuito intermedio.
- Empalme todas las líneas de alimentación que había quitado anteriormente.
- Asegúrese de que las líneas de alimentación y los apantallamientos estén ajustados y en correcta posición.

Identificar las tarjetas opcionales

- Para la identificación de las tarjetas opcionales ponga la placa indicadora correspondiente en el lugar previsto de la parte delantera del equipo.
- Al conectar la tensión, el software del equipo identifica las tarjetas opcionales montadas y Usted puede comenzar con la puesta en servicio.

5.2.2 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

Desconectar el aparato de la red

PELIGRO

Quitarle la toma de tensión a la unidad de alimentación o al convertidor y dejar el aparato desconectado de la corriente. Quite la fuente de tensión de 24 V para la electrónica. Aparte todas las líneas de alimentación.

INDICACION

Montar las tarjetas opcionales una vez montada la parte de potencia.

Apertura del equipo

- Afloje los dos tornillos de fijación de la parte frontal del equipo. Estos se encuentran en la parte superior. No es necesario quitar los tornillos completamente, en la carcasa se encuentran escotaduras que permiten quitar la parte frontal cuando los tornillos han sido aflojados.
- Incline con cuidado, un poco (aproximadamente 30 °) la parte frontal hacia adelante y sáquela de la carcasa.
- En la parte de potencia, abra las patillas de enganche del cable plano que establece la conexión con la electrónica de control.
- Saque la parte frontal del equipo hacia adelante.

Destapar el slot

- Retire de la placa frontal la tapa del slot elegido.
- Para eso tiene que separar cuidadosamente con un cuchillo delgado los cuatro puntos que unen la tapa del slot con la placa frontal o bien quitar la tapa ciega.

Quitar las tarjetas opcionales

- Primero afloje los dos tornillos de la tarjeta opcional aproximadamente en una vuelta.
- Afloje la unión del conector a la platina electrónica para que no se produzcan tensiones mecánicas en la tarjeta al seguir aflojando los tornillos.
- Afloje completamente los tornillos de la tarjeta opcional y sáquela.

Montaje de tarjetas opcionales

ATENCION

Las tarjetas opcionales solo se pueden montar en los slot A y B. El slot C está ocupado con el módulo de bornes EBV.

- Deslice la tarjeta opcional por detrás en la abertura de la placa frontal (①), hasta que coincida el enchufe de 64 polos en la tarjeta principal con el conector.
- Conecte la tarjeta opcional al enchufe de 64 polos de la tarjeta principal (②).
- Atornille la tarjeta con los dos tornillos a los puntos de fijación situados en la parte delantera de la tarjeta opcional (③).

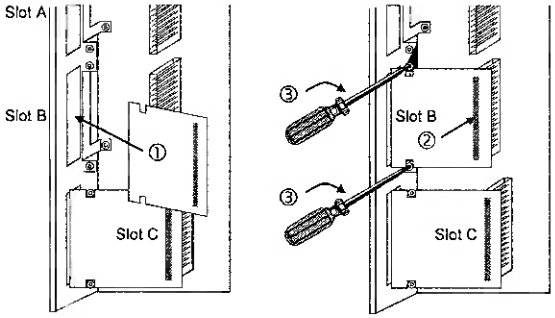


Figura 5-7 Montaje de las tarjetas opcionales

Montaje del equipo

- Mantenga la parte frontal inclinada (aproximadamente 30 °) hacia adelante y enganche (acercándose por abajo) la muesca de la chapa guía inferior en la regleta de la parte de potencia.
- Fije el conector macho del cable de unión al conector hembra de la parte de potencia y cierre las patillas de enganche.
- Enderece la parte frontal con cuidado hacia adelante y métala en la carcasa. Tenga en cuenta que las chapas guías en la parte derecha de la parte frontal del aparato (visto de frente) calcen en las escotaduras de la carcasa.
- Fije la parte frontal con los dos tornillos de sujeción a la parte de potencia.

Conectar el equipo

- Empalme todas las líneas de conexión que había quitado anteriormente
- Asegúrese de que las líneas de conexión y el apantallamiento estén ajustados y en correcta posición.

Identificar las tarjetas opcionales

- Para la identificación de las tarjetas opcionales ponga la placa indicadora correspondiente en el lugar previsto de la parte delantera del equipo.
- Al conectar la tensión, el software del equipo identifica las tarjetas opcionales montadas y Usted puede comenzar con la puesta en servicio.

6 Montaje adecuado a la CEM

Seguidamente se da un resumen de informaciones y directrices básicas que le facilitarán el cumplimiento de los normas referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y al reglamento de la CE.

- Asegúrese de que el contacto entre la carcasa del convertidor o del ondulador y la superficie de montaje sea conductora. Se recomienda el uso de superficies de montaje que conduzcan bien la electricidad (p.ej. planchas de acero con un baño de cinc). Si la superficie de montaje está aislada (p. ej. por una capa de pintura) utilice arandelas de contacto o con púas.
- Todas las piezas metálicas del armario tienen que estar bien unidas unas con otras de tal forma que conduzcan bien la electricidad. En caso necesario utilice arandelas de contacto o con púas.
- Utilice cintas de conexión lo más cortas posible para unir las puertas del armario.
- Utilice cables apantallados para conectar el ondulador con el motor.
- La pantalla de los cables de conexión del motor tiene que estar conectada a la pantalla del ondulador y de forma amplia a la placa de montaje del motor. Si las caja de bornes del motor fueran de plástico se deberán utilizar conductores flexibles adicionales para la puesta a tierra.
- No se debe interrumpir el apantallamiento de los cables del motor con bobinas de salida, fusibles o contactores.
- Apantalle todos los conductores de señales. Separe los conductores de señales en grupos de señales.
  No ponga conductores para señales digitales no apantallados al lado de conductores para señales analógicas. Si utiliza solamente un cable, tiene que estar cada señal apantallada por separado.
- Los cables de energía y de señalización tienen que ser colocados a una distancia mínima de 20 cm uno del otro. Utilice láminas separadoras entre ambos. Las láminas deberán ser puestas a tierra.
- Ponga a tierra los conductores de reserva por los dos extremos. Con ello logra una efectividad de apantallamiento adicional.
- Tienda los cables lo más junto posible a láminas que ya están puestas a tierra. Con esto disminuye la influencia de señales parásitas.
- Evite longitudes de cable innecesarias. A través de ellas se producen capacitancias e inductancias de acoplamiento adicionales.

- Utilice cables con pantalla de hilos trenzados. Cables con pantalla de lámina son cinco veces peores en su apantallamiento.
- Las bobinas excitadoras del contactor que estén conectadas a la misma red que el convertidor o que se encuentren en su cercanía, tienen que ser conectadas a limitadores de sobretensión (p.ej. módulos RC o varistores)

En el compendio encontrará mayores informaciones. En el capítulo 3 "Indicaciones de instalación para montaje de accionamientos adecuado a la compatibilidad electromagnética (CEM)".

El compendio se encuentra en el CD incluido en el suministro y también se puede pedir en forma impresa (referencia: 6SE7087-8QX60).

PRECAUCIÓN

Este producto es de categoría restringida según IEC 61800-3 y solo se puede utilizar en redes públicas si se toman las medidas adicionales correspondientes.

INDICACION

Na Según la normativa EMC para accionamientos de velocidad variable EN 61800-3:1996 + A11:2000 capítulo 6.3.2.3 b, los sistemas de accionamiento (PDS = Power Drive Systems) deben de cumplir con los límites establecidos en las tablas 11 y 12.
Existen aplicaciones donde, por motivos técnicos, no le es posible al sistema PDS cumplir con estos límites. Se trata de las siguientes:

- Redes IT en sistemas de carácter complejo
- En lugares donde, el comportamiento funcional dinámico requerido, se encuentra limitado debido al efecto ocasionado por el uso de filtros.

Esta indicación se debe especialmente considerar en la opción L20 (funcionamiento con red sin puesta a tierra)

7 Conexión

PELIGRO

Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES trabajan con tensiones elevadas.
¡Todos los trabajos de conexión deben realizarse en estado "sin tensión"!

Cualquier trabajo en el equipo debe ser realizado por personal cualificado.

De no observarse las indicaciones preventivas, puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Aunque esté parado el motor, en los bornes de potencia y en los bornes de mando, puede haber aplicada tensión peligrosa.
Cuando la alimentación de la tensión del circuito intermedio sea central, hay que asegurarse que el convertidor esté desconectado de la tensión del circuito intermedio.

En caso de efectuar trabajos en el equipo abierto es necesario tener en cuenta que quedan partes accesibles sometidas a tensión.

El usuario es responsable de que los equipos se instalen y conecten de acuerdo a los reglamentos técnicos reconocidos en el país de la instalación, así como otros reglamentos de validez regional. Esto incluye particularmente el dimensionado de los cables, los dispositivos de protección, la puesta a tierra, el sistema de desconexión, el sistema de seccionamiento y la protección de sobrecorriente.

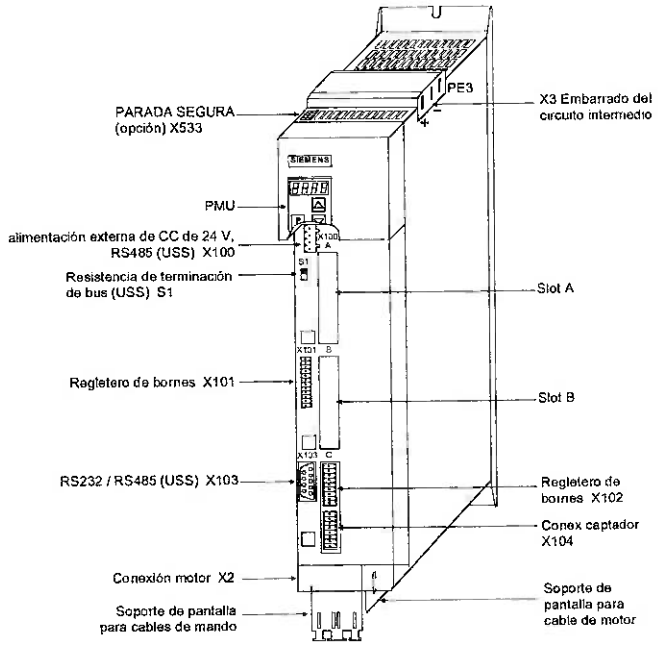


Figura 7-1 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de hasta 90 mm

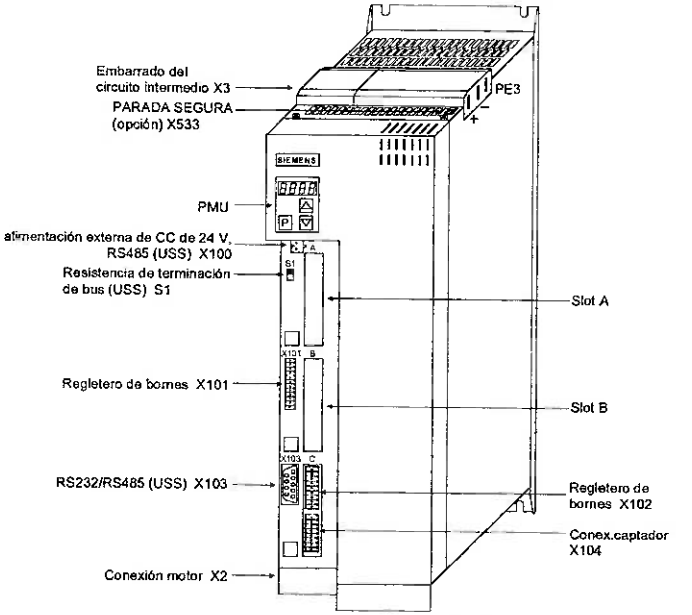


Figura 7-2 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de 135 mm

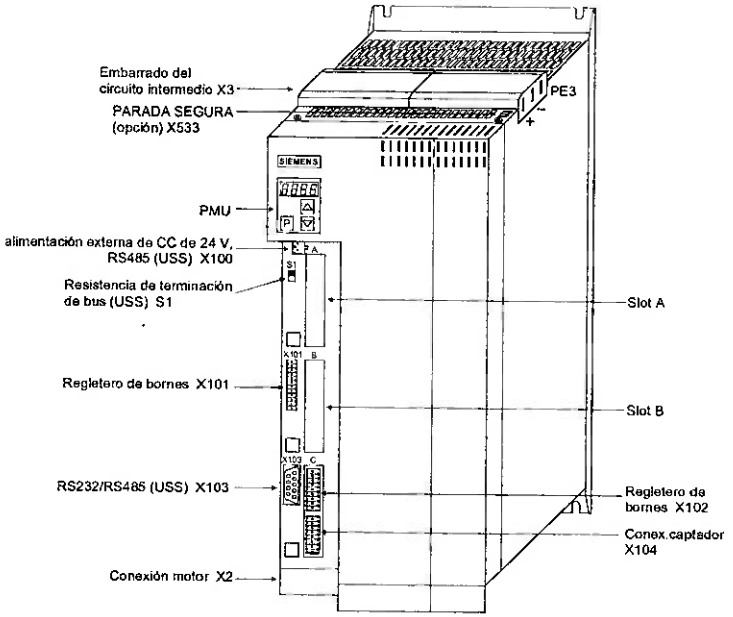


Figura 7-3 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de 180 mm

7.1 Terminales de potencia

ADVERTENCIA

Conductor protector

El conductor protector tiene que ser conectado a la red y al motor.

Debido a las corrientes de fuga que fluyen por los condensadores supresores de interferencias y según EN 50178:

- hay que usar una sección transversal mínima de 10 mm^2 de Cu o
- si se utilizan conexiones a la red con secciones menores de 10 mm^2 hay que conectar dos conductores protectores. La sección de estos debe corresponder a la de los conductores externos.

INDICACION

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable exterior. La superficie con puesta a tierra cumple la función del segundo conductor protector.

7.1.1 Conexiones de potencia para equipos con anchura de hasta 90 mm

Conductor protector

En la parte superior del equipo, junto a la conexión para la red X3, se encuentra una conexión adicional en forma de un perno roscado M4. Sirve para conectar el segundo conductor protector de acuerdo a: EN 50178.

X3 - Embarrado del circuito intermedio

La tensión del circuito intermedio sirve para suministrar el equipo con energía eléctrica.

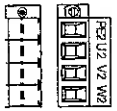
Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Tensión Ud -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Tensión Ud +	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm, redondeado según DIN46433 (EN 13601)

Cuando el aparato está montado el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-1 Embarrado del circuito intermedio

X2 - Conexión del motor



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo.

Borne	Significado	Campo
PE2	Conexión conductor protector	
U2	Fase U2 / T1	3 CA 0 V - 480 V
V2	Fase V2 / T2	3 CA 0 V - 480 V
W2	Fase W2 / T3	3 CA 0 V - 480 V

Sección conectable: 4 mm^2 (AWG 10), multifilar

Cuando el aparato está montado el borne PE2 se encuentra delante.

Tabla 7-2 Conexión del motor

Los cables del motor se deben dimensionar de acuerdo con VDE 298 parte 2.
Después del montaje del enchufe, la pantalla del cable del motor se debe fijar de forma amplia al soporte de pantalla.

PRECAUCIÓN

El conector hay que atornillarlo a la carcasa para que quede más fijo contra vibraciones o para evitar desenchufarlo involuntariamente.

7.1.2 Conexiones de potencia para equipos con anchura de 135 mm y 180 mm

X3 - Embarrado del circuito intermedio

La tensión del circuito intermedio sirve para suministrar el equipo con energía eléctrica.

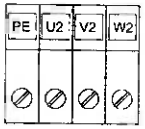
Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Tensión Ud -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Tensión Ud +	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm, redondeado según DIN46433 (EN 13601)

Cuando el aparato está montado el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-3 Embarrado del circuito intermedio

X2 - Conexión del motor ≤ 18 kW



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo en un bloque de bornes.

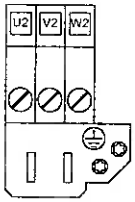
Borne	Significado	Campo
PE	Conexión Conductor protector	
U2 / T1	Fase U2 / T1	3CA 0 V - 480 V
V2 / T2	Fase V2 / T2	3CA 0 V - 480 V
W2 / T3	Fase W2 / T3	3CA 0 V - 480 V

Sección conectable:
ancho de carcasa 135 mm: 10 mm² (AWG 8), multifilar
ancho de carcasa 180 mm: 16 mm² (AWG 6), multifilar

Viéndolo desde delante, el borne PE se encuentra a la izquierda.

Tabla 7-4 Conexión del motor

X2 – Conexión del motor ≥ 22 kW



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo en un bloque de bornes.

Borne	Significado	Campo
⏚	Conexión Conductor protector	
U2 / T1	Fase U2 / T1	3CA 0 V - 480 V
V2 / T2	Fase V2 / T2	3CA 0 V - 480 V
W2 / T3	Fase W2 / T3	3CA 0 V - 480 V

Sección conectable:
Máxima: 50 mm² (AWG 1/0),
Mínima: 10 mm² (AWG 6)

Los bornes PE se encuentran en la lámina de soporte de pantalla, abajo a la derecha.

Tabla 7-5 Conexión del motor

Los cables del motor se deben dimensionar de acuerdo con VDE 298 parte 2.
Después del montaje del enchufe, la pantalla del cable del motor se debe fijar de forma amplia al soporte de pantalla.

7.2 Conexiones de mando

Conexiones estándar

El equipo consta en su ejecución básica de las siguientes conexiones de mando:

- Alimentación externa de 24 V, conexión para bus USS (RS485)
- Interface en serie para PC o OP1S
- Regletero de bornes de mando.

ADVERTENCIA

Antes de conectar o desconectar los cables de mando y el cable del captador se tiene que desconectar el aparato libre de tensión (alimentación de la electrónica de 24 V y tensión de red).

Si no se lleva a cabo esta medida se pueden producir defectos en el captador. Un captador defectuoso puede producir movimientos descontrolados en el eje.

ADVERTENCIA

La alimentación externa de 24-V y todos los circuitos de intensidad enlazados a las conexiones de mando tienen que cumplir con los requisitos de protección referentes a la separación galvánica según EN 50178 (circuito de intensidad PELV = Protective Extra Low Voltage).

PRECAUCION

La alimentación externa de 24 V se debe asegurar con un interruptor protector de línea para evitar sobrecargas en el circuito impreso y/o componentes, en caso de defecto en el equipo, p. ej. cortocircuito en la electrónica de control o fallo en el cableado.

Fusible –F1,F2 interruptor protector de línea 6 A, característica de disparo C Siemens 5SX2 106-7.

(Sobre el cableado véase la hoja suplementaria de la unidad de alimentación o del convertidor y la Figura 7-4).

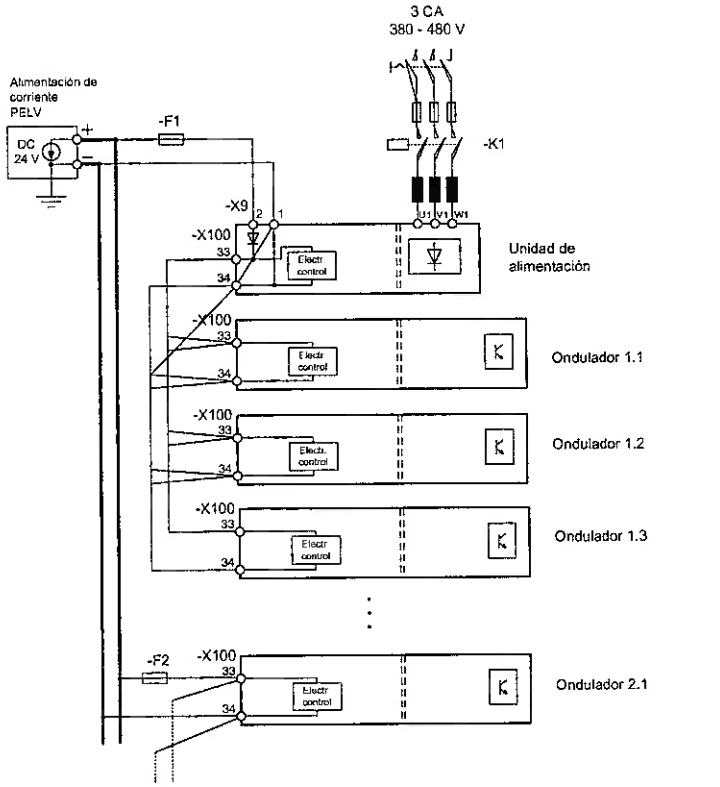


Figura 7-4 Accionamiento polimotórico con unidad de alimentación y ondulador

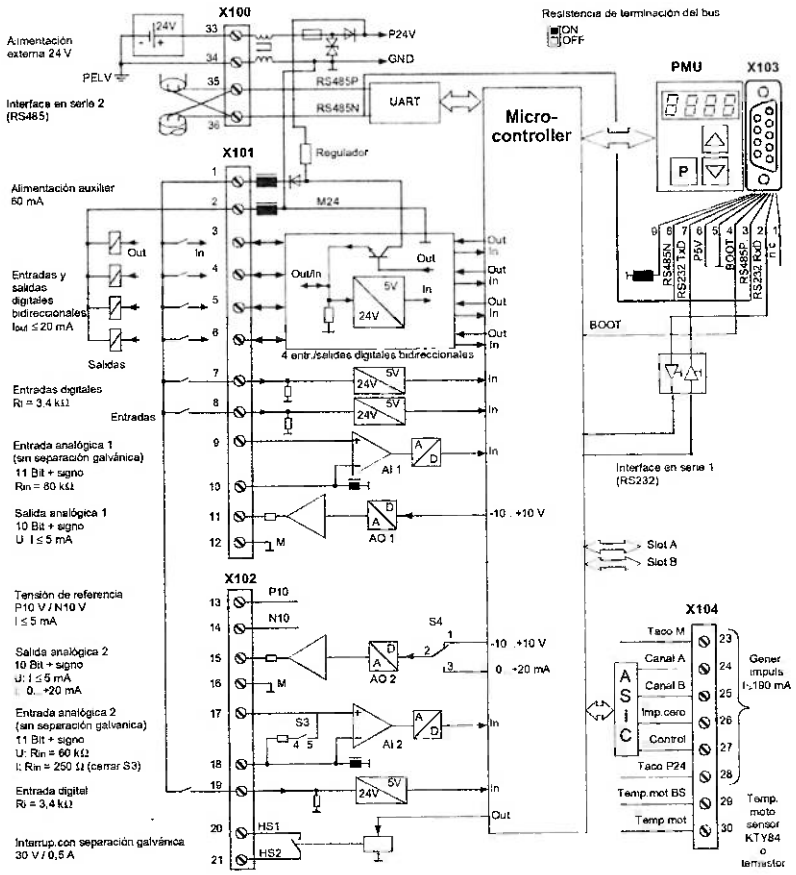


Figura 7-5 Esquema de conexiones estándar

Ajustes de los conmutadores

Conmutador	Significado
S3 (4,5,6)	**AI2: Conmutación entre entrada de corriente y tensión**
• Puente 5,6	• Entrada de tensión (ajuste de fábrica)
• Puente 4,5	• Entrada de corriente
S4 (1,2,3)	**AO2: Conmutación entre salida de corriente y tensión**
• Puente 1,2	• Salida de tensión (ajuste de fábrica)
• Puente 2,3	• Salida de corriente

Para poder ajustar los conmutadores S3 y S4 es necesario

- En equipos con una anchura de 90 mm: quitar el lateral derecho
- En equipos con una anchura mayor de 90 mm: quitar la tapa frontal

Para mayores detalles: ver capitulo 5.2 "Montaje de tarjetas opcionales".

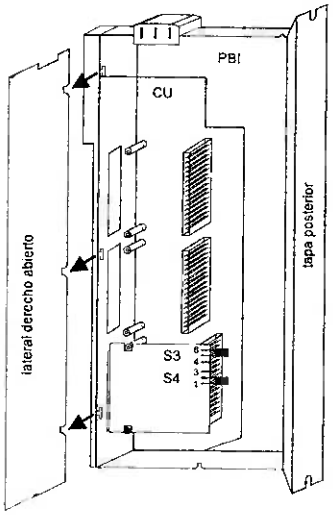


Figura 7-6 Ajustes de los conmutadores S3, S4

X100 - alimentación externa CC24 V-, bus USS

El regletero de bornes de 4 polos sirve para conectar la tensión externa de alimentación de 24 V (alimentación de la unidad de alimentación o de un convertidor CA/CA) y para conectar un bus USS.

La conexión de bus USS se encuentra unida a la electrónica de mando y al conector SUB D de nueve polos de la interface en serie X103.

La resistencia de terminación del bus se conecta por medio del conmutador S1. En la posición inferior la resistencia terminal del bus está desconectada.

La conexión es necesaria si el aparato se encuentra en una de las terminales del bus USS.

Borne	Denominación	Significado	Campo
33	+24 V (in)	Salida de tensión 24 V	20 - 30 V
34	0 V	Potencial de referencia	0 V
35	RS485P (USS)	Conexión de bus USS	RS485
36	RS485N (USS)	Conexión de bus USS	RS485

Sección conectable: 2,5 mm^2 (AWG 12)

Cuando el aparato está montado el borne 33 se encuentra arriba.

Tabla 7-6 alimentación externa de 24 V, bus USS

El equipo toma de la alimentación de 24 V una corriente de 1 A. Esta aumenta a un máximo de 1,6 A cuando las tarjetas opcionales están insertas.

ATENCIÓN

La interface RS485 se puede operar en –X100 o –X103.

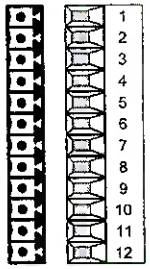
X101 - Regletero de bornes de mando

En el regletero de bornes de mando se encuentran las siguientes conexiones:

- 4 entradas y salidas digitales combinables
- 2 entradas digitales adicionales
- 1 entrada analógica
- 1 salida analógica
- Para las entradas una alimentación de tensión auxiliar de 24 V (máx. 60 mA, solo salida!).

ADVERTENCIA

Si se alimentan las entradas digitales con una fuente de tensión externa de 24 V, hay que conectar la masa en X101.2. El borne X101.1 no se debe conectar a la fuente de alimentación externa de 24 V (P24 AUX).



Borne	Denominación	Significado	Campo
1	P24 AUX	Alimentación de tensión auxiliar	CC 24 V / 60 mA
2	M24 AUX	Potencial de referencia	0 V
3	DIO1	Entr./salida digital 1	24 V, 10 mA / 20 mA
4	DIO2	Entr./salida digital 2	24 V, 10 mA / 20 mA
5	DIO3	Entr./salida digital 3	24 V, 10 mA / 20 mA
6	DIO4	Entr./salida digital 4	24 V, 10 mA / 20 mA
7	DI5	Entrada digital 5	24 V, 10 mA
8	DI6	Entrada digital 6	24 V, 10 mA
9	AI+	Entrada analógica +	11 bit + signo Entrada diferencial:
10	AI–	Entrada analógica –	± 10 V / Ri = 40 kΩ
11	AO	Salida analógica	10 bit + signo ± 10 V / 5 mA
12	M AO	Masa salida analógica	

Sección conectable: 0,14 mm² a 1,5 mm² (AWG 16)

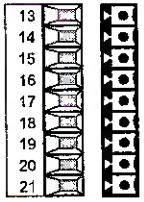
Cuando el aparato está montado el borne 1 se encuentra arriba.

Tabla 7-7 Regletero de bornes de mando

En las entradas digitales se toma como Low un nivel inferior a 3 V y como High uno superior a 13 V.

X102 - Regletero de bornes de mando

- 10 V tensión auxiliar (máx. 5 mA) para la alimentación del potenciómetro externo.
- salida analógica usable como salida de intensidad o de tensión.
- 1 entrada analógica usable como entrada de intensidad o de tensión
- 1 entrada digital adicional
- 1 contacto normalmente abierto con separación galvánica



Borne	Denominación	Significado	Campo
13	P10 V	Alimentación del potenciómetro ext. + 10 V	+ 10 V ± 1,3 % I_{max} = 5 mA
14	N10 V	Alimentación del potenciómetro ext. – 10 V	– 10 V ± 1,3 % I_{max} = 5 mA
15	AO2	Salida analógica 2	10 bit + signo tensión:
16	M AO2	Masa salida analógica 2	± 10 V / I_{max} = 5 mA intensidad: 0...20 mA R ≤ 500 Ω
17	AI2	Entrada analógica 2	11 bit + signo tensión:
18	M AI2	Masa entrada analógica 2	± 10 V / Ri = 60 kΩ intensidad: Rin = 250 Ω
19	DI7	Entrada digital 7	24 V, 10 mA
20	HS1	Contacto normalmente abierto (con separación galvánica)	CC 30 V / máx. 0,5 A
21	HS2		Carga mínima 7 mA

Sección conectable: 0,14 mm² a 1,5 mm² (AWG 16)

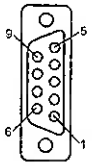
Tabla 7-8 Regletero de bornes de mando X102

X103 - Interface en serie

A través del conector SUB D de nueve polos se puede conectar de forma opcional un OP1S o un PC con interface RS232 o RS485. Para el PC existen diferentes cables de unión para los diferentes protocolos de transmisión.

El conector SUB D de nueve polos está conectado internamente al bus USS, de tal manera que se posibilita el intercambio de datos con otros usuarios, que estén acoplados a través del bus USS.

Esta interface sirve también para cargar el Software.



Pin	Denominación	Significado	Campo
1	NC	Sin uso	
2	RS232 RxD	Datos de recepción a través de RS232	RS232
3	RS485 P	Datos a través de la interface RS485	RS485
4	Boot	Señal de mando para Update de Software	Low aktiv
5	M5 AUX	Potencial de referencia para P5V	0 V
6	P5V	Alimentación de tensión auxiliar de 5 V	+5 V, máx. 200 mA
7	RS232 TxD	Datos de emisión a través de RS232	RS232
8	RS485 N	Datos a través de la interface RS485	RS485
9	M_RS232/485	Masa digital (con bobina)	

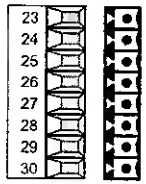
Tabla 7-9 Interface en serie

ATENCION

La interface RS485 se puede operar vía –X100 ó –X103.

X104 – Regletero de bornes de mando

En el regletero de bornes de mando se encuentra la conexión para un generador de impulsos (HTL unipolar) y para la evaluación de la temperatura del motor mediante sensores KTY o PTC.



Borne	Denominación	Significado	Campo
23	– V_{SS}	Masa para fuente de alimentación	
24	Canal A	Conexión canal A	HTL unipolar; L ≤ 3 V, H ≥ 8 V
25	Canal B	Conexión canal B	
26	Impul. origen	Sin evaluación	
27	CTRL	Conexión canal control	
28	+ V_{SS}	Fuente de alimentación generador de impulsos	24 V $I_{máx}$ = 190 mA
29	– Temp	Conexión negativo (–) KTY84/PTC	KTY84: 0...200 °C PTC: Rterm. ≤ 1,5 kΩ
30	+ Temp	Conexión positivo (+) KTY84/PTC	

Sección conectable: 0,14 mm² a 1,5 mm² (AWG 16)

Tabla 7-10 Regletero de bornes de mando X104

X533 - Opción Parada segura

Con la opción "parada segura" se puede interrumpir el control de la parte de potencia mediante un relé de seguridad. Asegurando así que el aparato no genere ningún campo rotatorio en el motor.

Incluso aunque la electrónica de mando genere órdenes de excitación, la parte de potencia no puede mover el motor.

La función "parada segura" es un "dispositivo para evitar un arranque inesperado " según EN 60204-1, apartado 5.4 y cumple (con las conexiones externas correspondientes) los requisitos de la categoría de protección 3 según EN 954-1.

PELIGRO

La función "parada segura" no genera separación galvánica entre el motor y la parte de potencia. Los bornes del motor se encuentran bajo tensión peligrosa.

La opción "parada segura" no es adecuada para parar rápidamente un motor en marcha, ya que al desconectar las señales de excitación el motor solo se frena a través de la carga.

El motor no ejerce ningún par de giro cuando la función Parada segura está activada. Se necesitan dispositivos de bloqueo adicionales (p. ej. frenos) si actúan fuerzas externas en los ejes accionadores o si se trata de accionamientos sin retención automática (p. ej. ejes con carga gravitatoria).

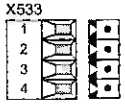
Queda un pequeño riesgo: En el caso de producirse dos fallos a la vez en la parte de potencia. El accionamiento se puede alinear en un pequeño ángulo de giro (motores asíncronos: en el margen de remanencia, máx. 1 paso de ranuras, lo que correspondería a aprox. de 5° a 15°).

INDICACION

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para formar parte de una instalación o de una máquina y cumplir con funciones enfocadas a la seguridad. Un sistema completo con este enfoque dispone, por lo general, de sensores, unidades de evaluación, monitores, señalizadores y conceptos para desconexiones de seguridad. Corre a cargo de la responsabilidad del fabricante el garantizar el total y correcto funcionamiento de una instalación o máquina. Siemens AG, sus sucursales y compañías asociadas (a continuación solo "Siemens") no está en la capacidad de garantizar todas las propiedades de una instalación o máquina que no haya sido concebida por Siemens.

Siemens no se responsabiliza por las recomendaciones que se den o se deduzcan de la siguiente descripción. En base a la presente descripción no se puede derivar ningún tipo de garantía, ni responsabilidades que vayan más allá de las condiciones de suministro generales de Siemens.

X533



La opción Parada segura consta de un relé de seguridad, de bornes de conexión para el control del relé y de un contacto de mensaje de acuse.

Borne	Denominación	Significado	Campo
1	Contacto 1	Mens. acuse "parada segura"	CC 20 V – 30 V
2	Contacto 2	Mens. acuse "parada segura"	1 A
3	Entrada mando "parada segura"	Resistencia nominal de la bobina de excitación ≥ 823 Ω ± 10 % para 20 °C	CC 20 V – 30 V máx. régimen de carga: 6/min
4	P24 CC	Tensión de alimentación"parada segura"	CC 24 V / 30 mA

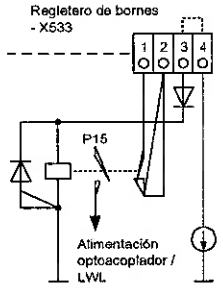
Sección conectable: 1,5 mm² (AWG 16)

Tabla 7-11 Asignación de bornes de la opción "Parada segura"

La bobina de excitación del relé de seguridad está conectada por un lado a la masa electrónica puesta a tierra. Si alimenta la bobina mediante una tensión externa de 24 V, el polo negativo tiene que estar conectado al potencial de tierra. Esta alimentación de 24 V debe cumplir los requisitos para circuitos de intensidad PELV según EN 50178 (DIN VDE 0160).

En estado de suministro hay un puente entre los bornes 3 y 4. Para utilizar la función "PARADA SEGURA" tiene que quitarlo y conectar un mando externo para seleccionar la función.

Si abastece el relé de seguridad con la fuente de alimentación interna X533:4, la externa de 24 V en el borne X9:1/2 debe suministrar por lo menos 22 V para que el relé funcione con completa eficacia (caída de tensión interna).



Los contactos de acuse de recibo del relé de seguridad contactan [con la carga mencionada (30 V CC / 1 A)] como mínimo 100.000 veces. La vida útil mecánica es de aprox.10 millones de ciclos interruptores. El relé es un componente fundamental para la seguridad y el buen funcionamiento de la máquina. Por ese motivo cuando se produzca una disfunción se tiene que cambiar la placa con el relé. En este caso, mandar el aparato a reparación o cambiarlo. Para detectar una disfunción es necesario hacer pruebas funcionales regularmente. Los periodos de tiempo que le pueden servir como directriz se encuentran en la especificación de la mutua de previsión BGV A1 §39, apartado 3. La prueba de funcionamiento se debe efectuar según sea la aplicación, (al menos una vez al año) y además: al hacer la primera puesta en servicio y después de reparaciones, cambios, o reacondicionamientos.

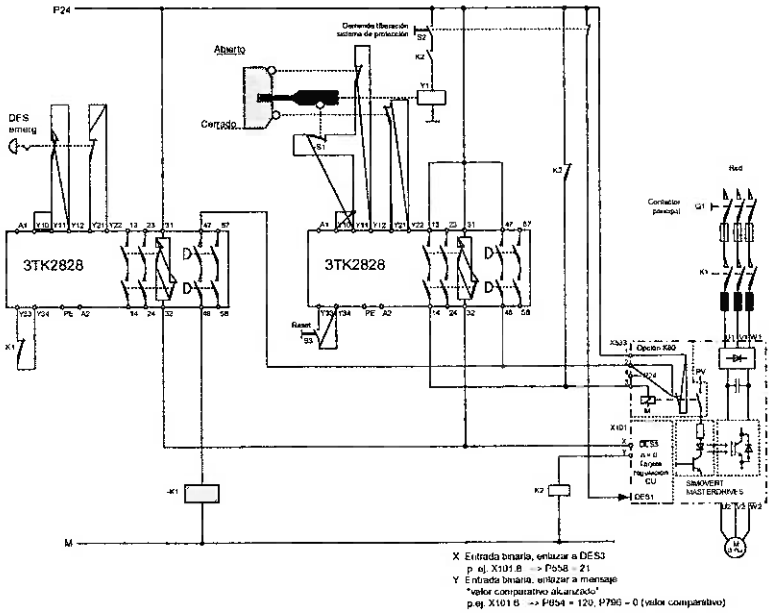


Figura 7-7 Ejemplo de aplicación de la función "pareda segura" en combinación con seguridad por contactor, para la supervisión de un sistema de protección móvil en la categoría de seguridad 3 según EN 954-1

Todas los cables externos importantes para la seguridad deben estar protegidos, p. ej. tendidos en canales para excluir cortocircuitos. Observe las directrices para la técnica de tendidos en EN 60204-1, apartado 14.

En el circuito de la Figura 7-7 el fiador o gacheta libera el sistema de protección móvil una vez detenido el accionamiento. En casos determinados y cuando el análisis de riesgo de la máquina lo permita se puede prescindir de él. Entonces, el contacto normalmente cerrado del sistema de protección, se conecta directamente a los bornes Y11 e Y12 y el electroimán -Y1 deja de ser necesario.

La entrada binaria X esta enlazada con la orden "DES3" invertida, o sea, con una señal de 24 V el convertidor detiene el motor, mediante la rampa de deceleración parametrizada. El convertidor indica mediante la salida binaria Y velocidad cero y con ello excita el relé K2.

Cuando se alcanza el reposo, se desconecta el relé en el convertidor y mediante el contacto de acuse la bobina del contactor principal K1 permanece con 24 V. Si los contactos del relé de seguridad bloquean, no cierran los contactos de acuse y la combinación de seguridad a la derecha activa el contactor principal K1 mediante los contactos de retardo 47/48 una vez pasado el tiempo de retardo ajustado.

7.3 Sección de conductores

Conductor protector

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable de exterior.

ADVERTENCIA

Cuando **los aparatos con una anchura de hasta 90 mm** se monten de forma aislada, hay que conectar un segundo conductor protector (sección como la del cable exterior) a la conexión a tierra (perno roscado M4 en la parte superior del aparato, al lado del borne de conexión a la red).

Cable del motor

Sobre secciones y conductores véase el catálogo Vector Control SIMOVERT MASTERDRIVES VC o bien IEC 60 204-1: 1997/1998.

7.4 Combinaciones de equipos

Para instalaciones simples de accionamientos polimotóricos se pueden alimentar del circuito intermedio de CC del convertidor Kompakt PLUS (CA-CA) uno o varios onduladores de tipo Kompakt PLUS (CC/CA).

ADVERTENCIA

La suma de las potencias de accionamiento de los **onduladores** no debe ser mayor que la potencia del **convertidor**. Para ello es válido un factor de simultaneidad de 0,8.

Por ejemplo a un convertidor con una potencia de accionamiento de 5,5 kW se le pueden conectar, un ondulador con 4 kW y uno con 1,5 kW en una barra de CC común.

Los componentes de la red se establecen según la suma de potencias de todos los convertidores y onduladores. Para un accionamiento polimotórico con un convertidor de 5,5 kW, un ondulador de 4 kW y un convertidor de 1,5 kW se tienen que seleccionar los componentes correspondientes a un convertidor de 11 kW. Si la suma de potencias no corresponde exactamente a la de un convertidor determinado, hay que dimensionar los componentes de la red de acuerdo al convertidor que posea la potencia inmediatamente mayor a esa suma.

ATENCIÓN

Si se conectan a la barra de CC de un convertidor más de dos onduladores, se les tiene que poner a los adicionales una alimentación externa de CC 24 V.
Cuando el convertidor tiene una anchura de carcasa de 45 mm se puede conectar un solo ondulador a la salida de tensión de 24 V.

8 Parametrización

La entrada de datos para parametrizar la serie de equipos SIMOVERT MASTERDRIVES se puede efectuar por caminos diversos.

Cada equipo se puede ajustar por medio de una unidad de parametrización propia (Parameterization Unit, PMU) sin necesidad de utilizar componentes adicionales.

Cada equipo va acompañado del software DriveMonitor, así como de una amplia documentación electrónica en CD. Una vez instalado este, en un PC estándar, puede comenzar la parametrización por medio de la interface en serie del PC. El software le ofrecerá una amplia ayuda de parametrización y una puesta en marcha guiada.

Otra posibilidad para introducir parámetros es hacerlo a través del panel de mandos opcional OP1S y además también puede parametrizar mediante un control a nivel de bus de campo, como por ejemplo Profibus.

8.1 Menú de parámetros

Para estructurar el juego de parámetros archivado en el equipo, se han recopilado en menús parámetros con las mismas características funcionales. Un menú representa una selección de parámetros de todos los almacenados en el equipo.

Un parámetro puede pertenecer a diferentes menús. La pertenencia de un parámetro a un menú determinado se indica en la lista de parámetros. La indicación se lleva a cabo por medio del nombre correspondiente a cada menú.

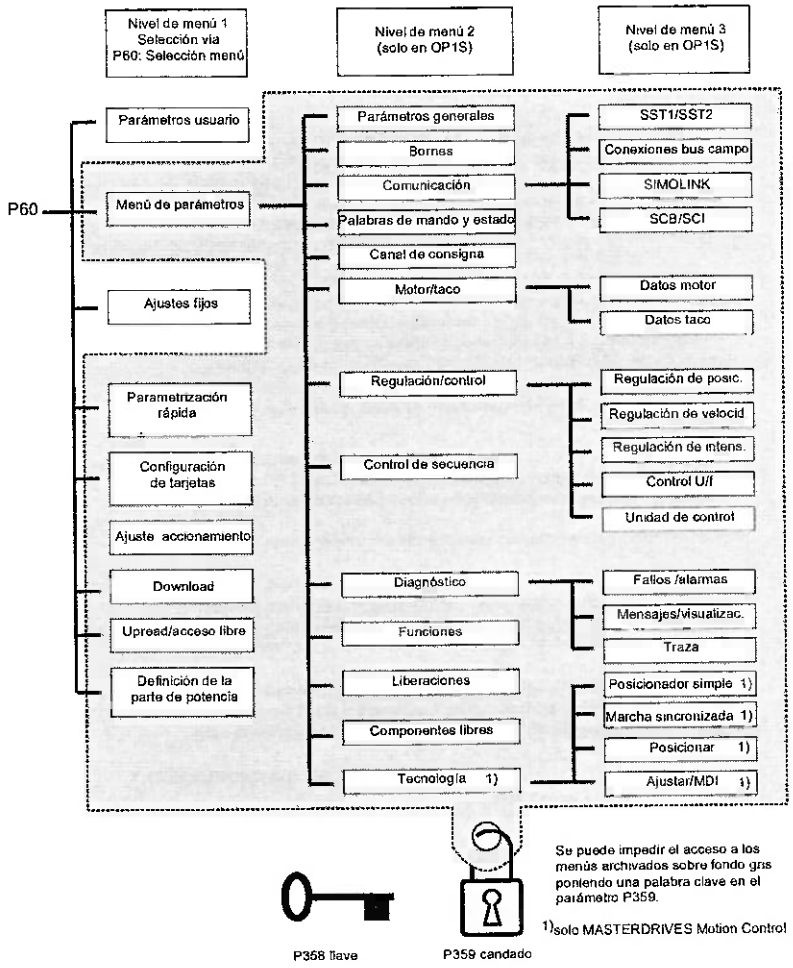


Figura 8-1 Menús de parámetro

Niveles de menú

Los menús de parámetros poseen varios niveles de menús. El primer nivel contiene los menús principales. Estos se pueden seleccionar por medio de todas las fuentes de entrada de parámetros (PMU, OP1S, DriveMonitor, conexiones de bus de campo).

La elección de un menú principal se realiza por medio del parámetro P060 selección menú.

Ejemplos:
P060 = 0 selecciona el menú "parámetros del usuario"
P060 = 1 selecciona el "menú de parámetros"
...
P060 = 8 selecciona el menú "definición de parte de potencia"

Los niveles de menús 2 y 3 permiten una estructuración más detallada del juego de parámetros. Se pueden utilizar en la parametrización de los equipos con el panel de mando OP1S.

Menús principales

P060	Menú	Descripción
0	Parámetros del usuario	• Menú configurable
1	Menú de parámetros	• Contiene el juego de parámetros completo • Está estructurado funcionalmente para el uso de un OP1S
2	Ajustes fijos	• Sirve para realizar un resets de parámetros al ajuste de fábrica o al ajuste de usuario
3	Parametrización rápida	• Sirve para la parametrización rápida con módulos de parámetro • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 5 "ajuste de accionamiento"
4	Configuración de tarjetas	• Sirve para la configuración de tarjetas opcionales • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 4 "configuración de tarjetas"
5	Ajuste de accionamiento	• Sirve para hacer una amplia parametrización de datos importantes de motor, tacogenerador y regulación • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 5 "ajuste de accionamiento"
6	Download	• Sirve para cargar parámetros desde un OP1S, PC o un equipo de automatización • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 21 "Download"
7	Upread/acceso libre	• Contiene el juego de parámetros completo y sirve para tener acceso libre a todos los parámetros sin limitaciones a través de otros menús • Posibilita el "Upread/Upload" (lectura) de todos los parámetros por medio de un OP1S, PC o un equipo de automatización
8	Definición de parte de potencia	• Sirve para la definición de la parte de potencia (solo necesario para equipos de la formas constructivas Kompakt y Chasis) • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 0 "definición de la parte de potencia"

Table 8-1 Menús principales

Parámetros del usuario

La correspondencia de parámetros y menús está básicamente prefijada. El menú "parámetros del usuario" ocupa una posición especial ya que se puede modificar. La correspondencia de parámetros en este menú no está prefijada, sino que se puede cambiar. Con esto Vd. puede realizar una recopilación en este menú de los parámetros que sean importantes para sus requerimientos y lograr de este modo una estructuración que corresponda a sus necesidades. La selección de los parámetros para el usuario se hace mediante P360 (Selecc.parámetros usuario).

Llave y candado

Para evitar una parametrización no deseada del equipo y proteger el Know-how archivado en la parametrización, se puede bloquear el acceso a los parámetros y definir una contraseña propia.
Para eso sirven los siguientes parámetros:

- P358 Llave y
- P359 candado.

8.2 Modificación de parámetros

Los parámetros archivados en el equipo solo se pueden modificar bajo condiciones especiales.
Para cambiarlos se tienen que cumplir las siguientes:

Condiciones	Observaciones
• Se tiene que tratar de un parámetro funcional o BICO (denominados con una mayúscula en el número de parámetro).	Los parámetros de observación (denominados con una minúscula en el número de parámetro) no se pueden modificar.
• Hay que liberar la parametrización de la fuente de la que deba provenir el cambio de parámetro.	La liberación se realiza en el P053: Liberación de parametrización.
• Se tiene que seleccionar el menú donde se encuentre el parámetro a modificar	En la lista de parámetros se especifica a que menú pertenece cada parámetro.
• El equipo se tiene que encontrar en un estado que permita la modificación de los parámetros.	Los estados en que se puede modificar un parámetro determinado se indican en la lista de parámetros.

Tabla 8-2 Condiciones para la modificación de parámetros

INDICACION Se puede saber el estado del equipo llamando al parámetro r001.

Ejemplos

Estado (r001)	P053	Resultado
"Listo para conexión" (09)	2	P222 "Fte. n(real)" se puede modificar solamente con la PMU
"Listo para conexión" (09)	6	P222 "Fte. n(real)" se puede modificar vía PMU y SST1 (p. ej. OP1S)
"Servicio" (14)	6	P222 "Fte. n(real)" no se puede modificar debido al estado del equipo

Tabla 8-3 Influencia del estado del equipo (r001) y de la liberación de parametrización (P053) en la modificación de un parámetro

8.3 Entrada de parámetros vía DriveMonitor

INDICACION **Encontrará información más detallada para DriveMonitor en ayuda online (botón ? o tecla F1).**

8.3.1 Instalación y enlaces

8.3.1.1 Instalación

En el suministro de los equipos de la serie MASTERDRIVES está incluido un CD. La herramienta de manejo que se encuentra en él (DriveMonitor) se instala automáticamente desde el mismo CD. Si en la unidad de CD del PC se ha activado "Notificar la inserción automáticamente", arranca una guía para el usuario al insertar el CD. Con ella se puede instalar DriveMonitor. Si esto no ocurre utilice el archivo "Autoplay.exe" en el directorio base del CD para arrancar.

8.3.1.2 Conexión

Existen dos posibilidades de comunicar un PC con un SIMOVERT MASTERDRIVES mediante una interface USS. Las unidades de la serie SIMOVERT MASTERDRIVES poseen tanto una interface RS232 como una RS485.

Interface RS232 La interface en serie que se encuentra incorporada en el PC de forma estándar, trabaja como una interface RS232. No es adecuada para funcionar en interconexión por bus, está diseñada para operar solo con una unidad SIMOVERT MASTERDRIVES.

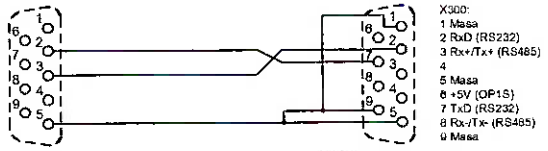


Figura 8-2 Cable de enlace para comunicar una PC COM(1-4) con SIMOVERT MASTERDRIVES X300

ATENCIÓN DriveMonitor no se debe operar vía conector Sub-D X300, cuando ya está en uso la otra interface (SST1) paralela a esta, p.ej. interconexión por bus con maestro SIMATIC.

Interface RS485

La interface RS485 tiene capacidad multipunto y por eso es adecuada para utilizarla en interconexión por bus. Con ella se pueden conectar 31 SIMOVERT MASTERDRIVES a un PC. En el PC se necesita una interface RS485 integrada o un convertidor de interfaces RS232 ↔ RS485. En el aparato se encuentra una interface RS485 en el conector -X300 (Kompakt PLUS -X103) integrada. Cable: Véase la asignación de pines del conector -X300 y los manuales del convertidor de interfaces.

8.3.2 Establecimiento de la comunicación DriveMonitor – unidad

8.3.2.1 Ajustar interface USS

La interface se configura en el menú *Herramientas → Preferencias ONLINE ....*

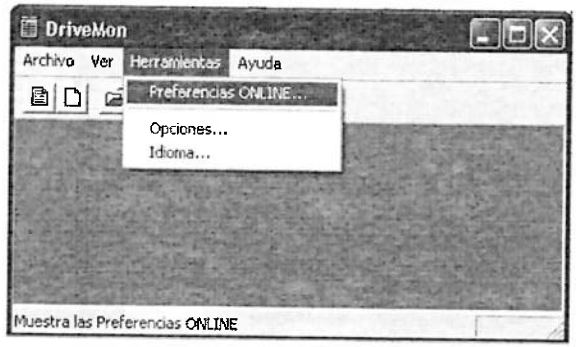


Figura 8-3 Preferencias ONLINE

Existen las siguientes posibilidades de ajuste (Figura 8-4):

- **Ficha "Tipo de bus"**, para seleccionar;
  USS (funcionamiento vía interface en serie)
  Profibus DP (solo si se opera DriveMonitor bajo Drive ES).
- **Ficha "Interface"**
  Para indicar la interface COM del PC (COM1 a COM4) y la velocidad de transmisión deseadas.

INDICACION

Ajuste la velocidad de transmisión de acuerdo a la velocidad de transmisión (P701) que haya parametrizado en SIMOVERT MASTERDRIVES (ajuste de fábrica 9600 baud)

Además se pueden ajustar:
El régimen de trabajo del bus si opera con RS485; Ajuste según la descripción de convertidor de interfaces RS232/RS485

- **Ficha "Ampliación"**
  Las repeticiones de las tareas y el tiempo de retardo de la respuesta. Puede elevar los valores si hay a menudo irregularidades en la comunicación.

Figura 8-4 Configuración de interfaces

8.3.2.2 Arrancar con búsqueda en el bus USS

El DriveMonitor arranca con la ventana para el accionamiento vacía. El bus USS buscará los aparatos conectados a través del menú *"USS-Establecer conexión ONLINE"*.

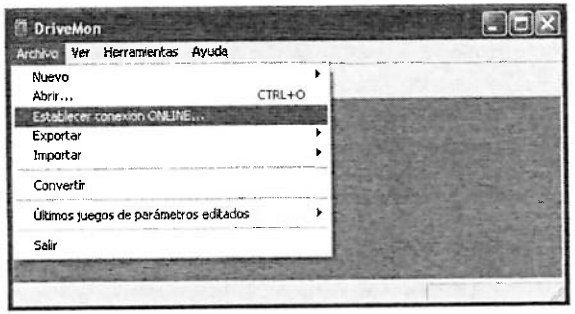


Figura 8-5 Arrancar con búsqueda en el bus USS

INDICACION

El menú *"USS-Establecer conexión ONLINE"* será aplicable a partir de la versión 5.2.

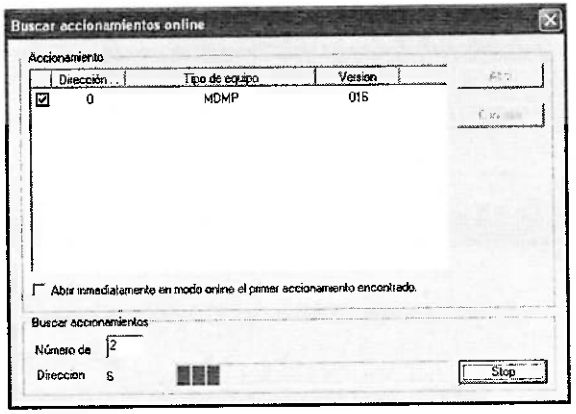


Figura 8-6 Búsqueda ONLINE de accionamientos

La búsqueda se lleva a cabo **solamente con la velocidad de transmisión del bus USS ajustada**. Para cambiarla utilice *"Extras ->Ajustes en línea"*, véase sección 8.3.2.1.

8.3.2.3 Creación de juegos de parámetros

Mediante el menú *Archivo→ Nuevo→*... se puede crear un accionamiento nuevo para su parametrización (véase Figura 8-7). El sistema genera un archivo Download (*.dnl), donde además están almacenados los datos característicos del accionamiento (tipo, versión). El archivo se puede crear sobre la base de un juego de parámetros vacío o sobre la base del ajuste de fábrica.

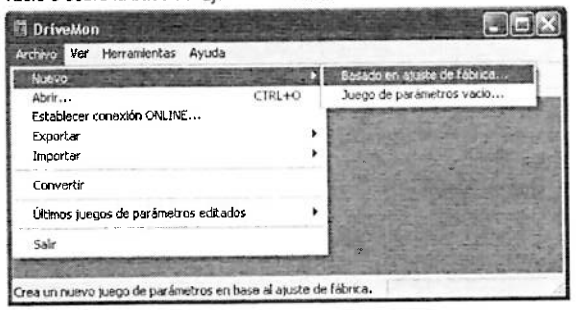


Figura 8-7 Creación de un nuevo accionamiento

Basado en ajuste de fábrica:

- La lista de parámetros está preasignada con los valores del ajuste de fábrica.

Juego de parámetros vacío:

- Para crear lista de parámetros según se necesite

Si se desea reparametrizar algún juego de parámetros existente hágalo llamando el archivo Download correspondiente mediante el menú *Archivo→ Abrir*. Ahí se pueden abrir los últimos cuatro accionamientos con *"Últimos juegos de parámetros editados"*.

Cuando se crea un nuevo accionamiento, se abre la ventana "Propiedades del accionamiento" (Figura 8-8). Especifique en ella lo siguiente:

- En la lista desplegable "Tipo de equipo" seleccione el tipo (p.ej. MASTERDRIVES MC). Solo se pueden seleccionar unidades que estén archivadas.
- En la lista desplegable "Versión del equipo" seleccione la versión de software del aparato. Las bases de datos para versiones nuevas se pueden crear al arrancar la parametrización Online.
- La dirección del accionamiento en el bus solo se debe poner si va a trabajar Online (conmutación por medio del botón Online/Offline)

INDICACION

La dirección de bus indicada tiene que concordar con la dirección de bus SST (P700) parametrizada en SIMOVERT MASTERDRIVES.

Con el botón "Abrir la conexión a la red" no se le asigna al accionamiento **ninguna** dirección de bus.

INDICACION

El cuadro "Número de PZD" carece de significado para la parametrización de MASTERDRIVES y se debe dejar a "2".

Si cambia el valor debe asegurarse de que el valor que ha ajustado en el programa concuerde siempre con el valor del parámetro P703 en el accionamiento.

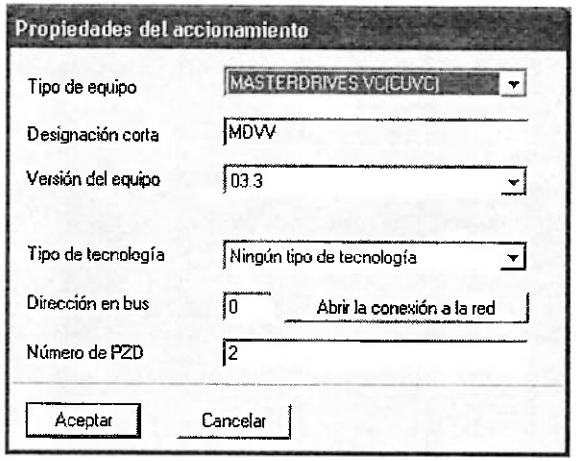


Figura 8-8 Creación del archivo; propiedades del accionamiento

Después de confirmar las propiedades del accionamiento con "*Aceptar*" se tiene que establecer el lugar de almacenamiento y el nombre del archivo download.

8.3.3 Parametrización

8.3.3.1 Estructura de la lista de parámetros, parametrización vía DriveMonitor

En principio, la parametrización a través de la lista de parámetros se lleva a cabo del mismo modo que la parametrización mediante la PMU (véase capítulo 8.4). La lista de parámetros le ofrece las siguientes ventajas:

- Visualización global de una gran cantidad de parámetros
- Visualizaciones de texto para nombres de parámetro, número y texto de índice, valores de parámetro, binectores y conectores
- Si se modifica el parámetro: Visualización de los límites del parámetro o bien los valores admisibles del parámetro

La lista de parámetros tiene la siguiente estructura:

Número d.celda	Nombre de celda	Función
1	Número de parámetro	Se visualiza el número del parámetro. El usuario solo puede cambiar la celda en el menú *Free parameterization*.
2	Nombre	Se visualiza el nombre del parámetro según está en la lista de parámetros
3	Indice del parámetro	Se visualiza el índice de parámetro de los parámetros indexados. Para ver más índices que el número 1, haga clic en el símbolo [+]. La visualización se expande y muestra todos los índices del parámetro.
4	Texto indexado	Significado del índice correspondiente
5	Valor de parámetro	Se visualiza el valor del parámetro. Modificable con doble clic o Seleccionar y *Enter*.
6	Dimensión	Magnitud física del parámetro, si la posee.

Mediante el botón *Offline, Online-RAM, Online-EEPROM* (Figura 8-9 [1]) puede cambiar de Modo. Al cambiar a modo Online se realizará una identificación del aparato. Si el aparato real no concuerda con el configurado (tipo, versión de SW), aparece una alarma. Si se ha detectado una versión de SW desconocida, tiene la posibilidad de crear la base de datos correspondiente (tarda unos minutos).

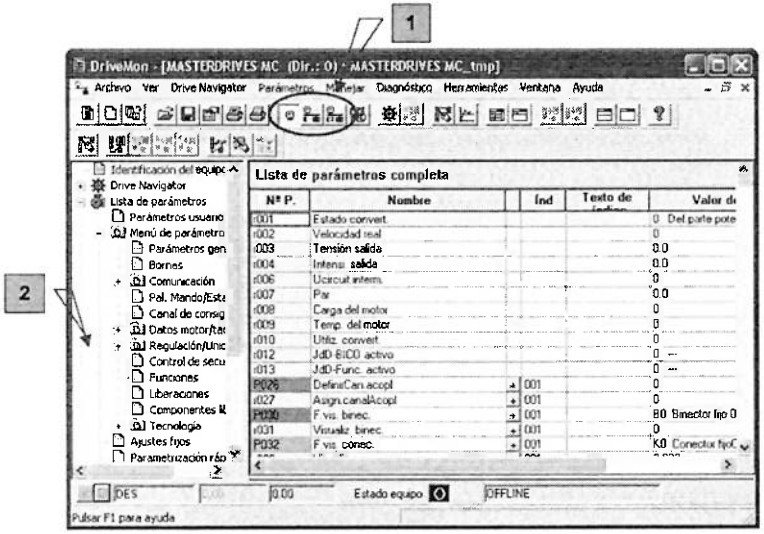


Figura 8-9 Ventana para el accionamiento/lista de parámetros

La ventana para el accionamiento del DriveMonitor posee un árbol de directorios para navegar (Figura 8-9 [2]). Esta ayuda auxiliar la puede ocultar (menú *ver selección de parámetros)*.

La ventana para el accionamiento posee todos los elementos para la parametrización y el manejo del aparato conectado. En la última barra se muestra el estado de la conexión al aparato:

- Conexión y aparato ok
- Conexión ok, aparato en estado "fallo"
- Conexión ok, aparato en estado "alarma"
- Aparato se parametrizará en offline
- No se puede establecer conexión con el aparato (parametrización solo posible en offline).

INDICACION

Si no se puede establecer ninguna conexión con el aparato porque no existe en la realidad o porque aún no está conectado, puede hacer una parametrización Offline cambiando al modo Offline. En el modo Offline el juego de datos de parámetro es editable. De este modo se puede crear un archivo download individual y cargarlo más tarde en el aparato.

Drive Navigator Sirve para tener acceso rápido a funciones importantes del DriveMonitor. Los ajustes para el Drive Navigator se encuentran bajo *Extras -> Opciones* (Figura 8-11):

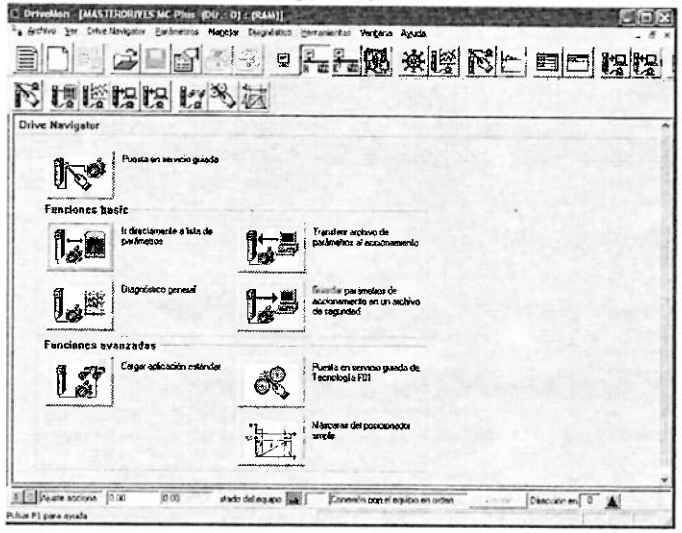


Figura 8-10 Drive Navigator

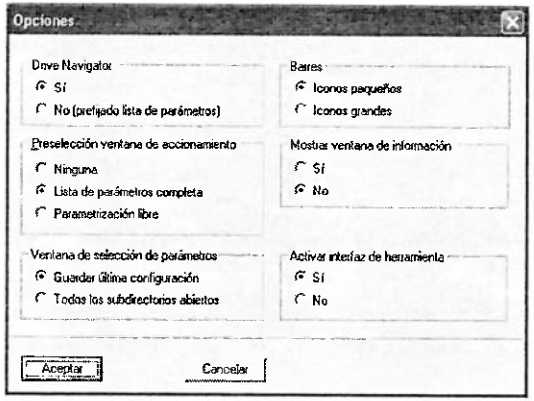
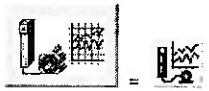


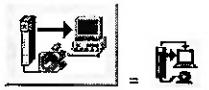
Figura 8-11 Cuadro del menú opciones

Barra de botones del Drive Navigator

= Puesta en servicio guiada

= Ir directamente al lista de parámetros

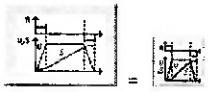

= Diagnóstico general


= Guardar parámetros de accionamiento en un archivo de seguridad

= Transferir archivo de parámetros al accionamiento

= Cargar aplicación estándar

= Puesta en servicio guiada de Tecnología F01


= Máscaras del posicionador simple

8.3.3.2 Diagnóstico general

Con el menú *Diagnóstico → Diagnóstico general* se abre el cuadro general que se ilustra abajo. Ahí se muestra en texto claro tanto las alarmas y los fallos activos como su número y su significado.

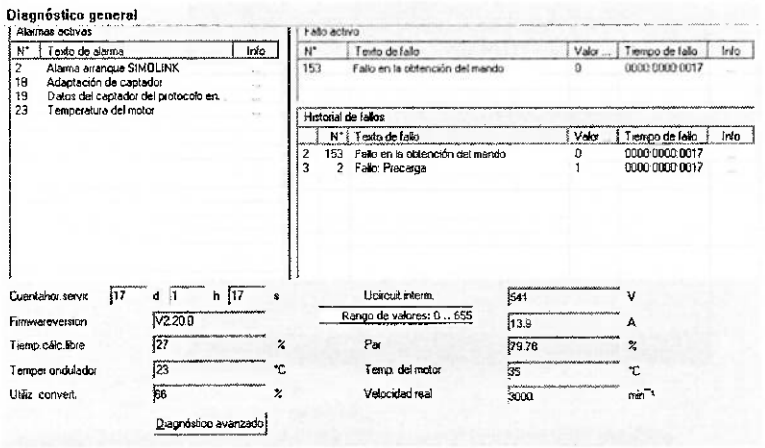


Figura 8-12 Diagnóstico general

Mediante el botón *Diagnóstico avanzado* se pueden abrir otras ventanas para diagnóstico.

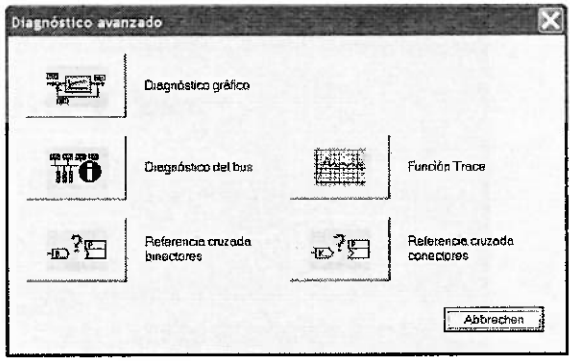


Figura 8-13 Diagnóstico avanzado

8.4 Entrada de parámetros vía PMU

La unidad de parametrización (Parametrization Unit, PMU) sirve para la parametrización, manejo y vigilancia del convertidor u ondulador directamente en el equipo. Está integrada en el equipo base y consta de un indicador de visualización de siete segmentos y varias teclas.

La PMU se usa preferentemente en parametrizaciones de aplicaciones simples con una mínima cantidad de parámetros a ajustar así como también para la parametrización rápida.

PMU en aparatos de la forma constructiva Kompakt PLUS

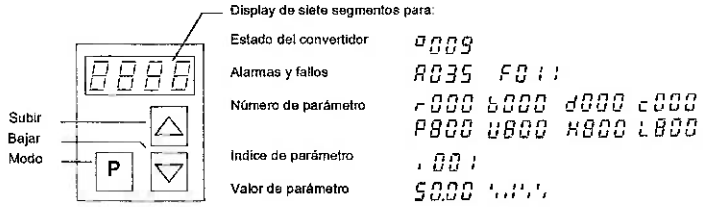


Figura 8-14 PMU en los equipos de la forma constructiva Kompakt PLUS

Tecla	Significado	Función
P	Modo	• Conmutación entre número, índice y valor de parámetro, en este orden (la orden se activa al soltar la tecla) • Con visualización de fallo activa: acuse de fallo
△	Subir	Aumentar el valor visualizado: • Pulsación corta: aumenta paso a paso • Pulsación larga: el valor aumenta en forma continua
▽	Bajar	Disminuir el valor visualizado: • Pulsación corta: disminuye paso a paso • Pulsación larga: el valor disminuye en forma continua
P + △	Mantener pulsada la tecla de modo y accionar la tecla subir	• Si está activada la visualización de número de parámetro: salta del último número a la indicación de servicio (r000) y viceversa • Si está activada la visualización de fallo: cambio a número de parámetro • Si está activada la visualización de valor de parámetro: se desplaza la indicación una cifra a la derecha, en caso de no poder representar el parámetro con 4 cifras (se produce una intermitencia de la cifra izquierda, si a su izquierda existen más dígitos no visibles)
P + ▽	Mantener pulsada la tecla de modo y accionar la tecla bajar	• Si está activada la visualización de número de parámetro: salta directamente a la indicación de servicio (r000) • Si está activada la visualización de valor de parámetro: se desplaza la indicación una cifra a la izquierda, en caso de no poder representar el parámetro con 4 cifras (se produce una intermitencia de la cifra derecha, si a su derecha existen más dígitos no visibles)

Tabla 8-4 Elementos de manejo de la PMU (forma constructiva Kompakt PLUS)

Tecla modo (Tecla P)

Como la PMU solo dispone de un display de siete segmentos de 4 cifras, no se pueden visualizar a la vez los 3 elementos descriptivos de un parámetro:

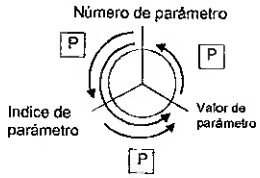
- número de parámetro
- índice de parámetro (si está indexado) y
- valor de parámetro

Por eso, se tiene que conmutar entre los distintos elementos descriptivos. La conmutación se realiza con la tecla de modo. Después de elegir el elemento, este se puede modificar con las teclas subir o bajar.

Se conmuta con la tecla de modo:

- del número al índice de parámetro
- del índice al valor de parámetro
- del valor al número de parámetro

Si el parámetro no está indexado, salta directamente del número de parámetro al valor de parámetro.

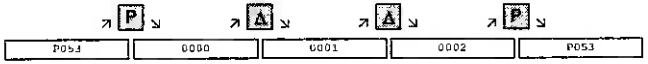


INDICACION

Si tiene que cambiar el valor de un parámetro, el cambio se activa por lo general inmediatamente. Unicamente en los parámetros de confirmación (en la lista de parámetros marcados con una estrella ' * ') el cambio se activa después de haber hecho la conmutación del valor al número de parámetro.
Las modificaciones que se realicen en los parámetros a través de la PMU, se memorizan en EEPROM en forma segura contra cortes de red, después de pulsar la tecla de modo.

Ejemplo En el siguiente ejemplo se muestran los pasos operativos a realizar en la PMU para un reset de parámetros al ajuste de fábrica.

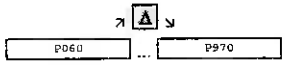
Poner P053 a 0002 y dar la orden de liberar la parametrización para la PMU



Seleccionar P060

Poner P060 a 0002 y seleccionar menú "ajustes fijos"

Seleccionar P970



Poner P970 a 0000 y comenzar el reset de parámetros

8.5 Entrada de parámetros vía OP1S

8.5.1 Generalidades

El panel de mandos (Operation Panel, OP1S) es un aparato opcional para entrada y salida de datos, con el que se puede llevar a cabo la parametrización y la puesta en servicio del equipo. La parametrización se realiza de forma cómoda con ayuda de visualizaciones de texto en el display.

El OP1S dispone de una memoria fija (no volátil) y está en la capacidad de almacenar juegos de parámetros completos de forma permanente. Por lo que se puede utilizar como archivo para juegos de parámetros. Los juegos de parámetros deben ser leídos previamente del aparato (Upread). Se pueden también transferir juegos de parámetros memorizados a otros aparatos (download).

La comunicación entre el OP1S y el equipo se realiza por medio de una interface en serie (RS485) con protocolo USS. En la comunicación, el OP1S toma la función del maestro y los aparatos conectados trabajan como esclavos.

El OP1S puede trabajar con una velocidad de transmisión de 9,6 kBd y 19,2 kBd. Está en la capacidad de comunicar con hasta 32 esclavos (direcciones 0 a 31). Se puede utilizar tanto en un enlace punto a punto (p. ej. primera parametrización) como en una configuración de bus.

Para la visualización de texto se puede elegir entre 5 idiomas (alemán, inglés, español, francés e italiano). La elección se realiza por medio del parámetro correspondiente del esclavo activo.

Nº de pedido

Componente	Nº de pedido
OP1S	6SE7090-0XX84-2FK0
Cable de conexión 3 m	6SX7010-0AB03
Cable de conexión 5 m	6SX7010-0AB05
Adaptador para la puerta del armario incl. 5 m cable	6SX7010-0AA00

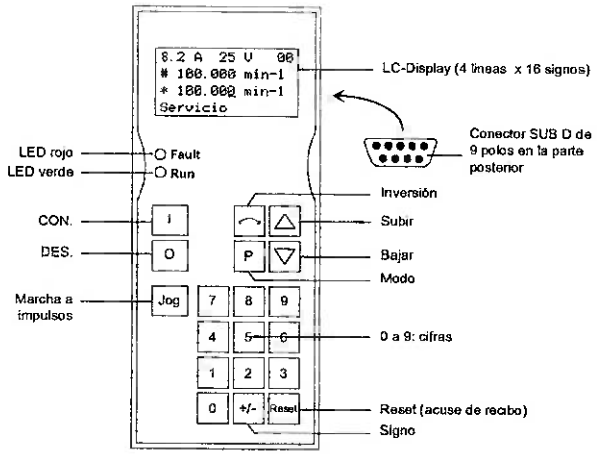


Figura 8-15 Panel de mando OP1S

8.5.2 Conexiones, fase de iniciación

8.5.2.1 Conexiones

Existen las siguientes posibilidades para conectar el OP1S a los equipos:

- Conexión con cable de 3 m o 5 m (p. ej. como terminal de mano para puesta en servicio)
- Conexión, a través de un cable, con montaje del OP1S en puerta de armario mediante adaptador
- Montaje directo en los aparatos MASTERDRIVES Kompakt (para acoplamiento punto a punto o configuración de bus
- Montaje directo en los aparatos MASTERDRIVES Kompakt PLUS (para configuración de bus)

Conexión por cable El cable se adapta al conector SUB D X103 en los equipos Kompakt PLUS y al conector SUB D X300 en equipos Kompakt y chasis.

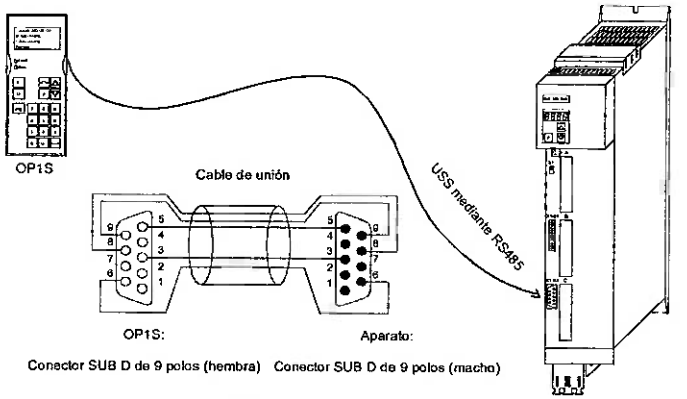


Figura 8-16 Ejemplo de un enlace punto a punto entre OP1S y Kompakt PLUS

Montaje en la unidad de alimentación Kompakt PLUS En la unidad de alimentación Kompakt Plus puede enchufarse el OP1S en el conector SUB D X320 y fijarlo en la parte frontal.

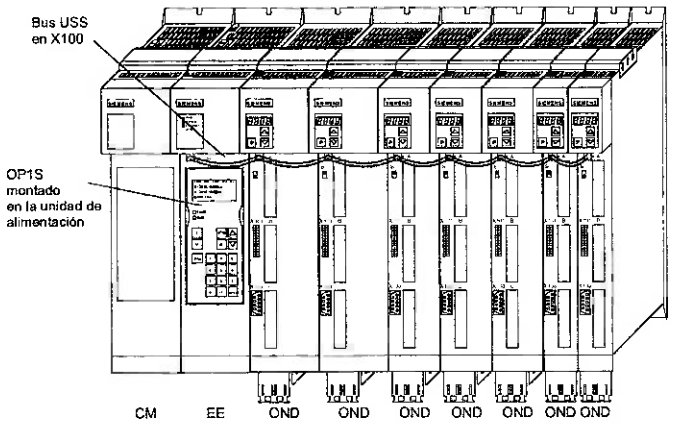


Figura 8-17 Ejemplo OP1S con bus USS y aparatos Kompakt PLUS

INDICACION

La unidad de alimentación Kompakt Plus solo sirve, en interconexión por bus, para la fijación mecánica del OP1S y para la transmisión del bus a los onduladores conectados. No tiene función de esclavo.

8.5.2.2 Fase de iniciación

Al conectar la fuente de alimentación del equipo al cual está acoplado el OP1S o después de enchufar el OP1S a un aparato que está ya en servicio, se produce una fase de iniciación.

ATENCIÓN

El OP1S no se debe enchufar al conector SUB D, si la interface SST1 paralela a este, se utiliza para otro fin. P. ej. interconexión por bus con SIMATIC como maestro.

INDICACION

En estado de suministro o cuando se ha llevado a cabo un reset de parámetros al ajuste de fábrica con el panel integrado, se puede realizar, sin otras medidas preparatorias, un enlace punto a punto con el OP1S.

Cuando se pone en servicio un sistema de bus con el OP1S se tiene primero que desconectar el bus y configurar de uno en uno los esclavos.

9 Secuencia de parametrización

INDICACION

Una descripción detallada de los parámetros del equipo se encuentra en el capítulo 6 del compendio "Secuencia de parametrización".

Parametrización detallada

La parametrización detallada se debe efectuar siempre que no se conozcan exactamente las condiciones de aplicación del equipo y se necesite una adaptación detallada de parámetros adecuada a las circunstancias, p. ej. en la primera puesta en servicio.

1. Definición de la parte de potencia (P060 = 8)
2. Definición de tarjetas (P060 = 4, ver compendio capítulo 6.3.2)
3. Definición de accionamiento (P060 = 5)
4. Adaptación de función.

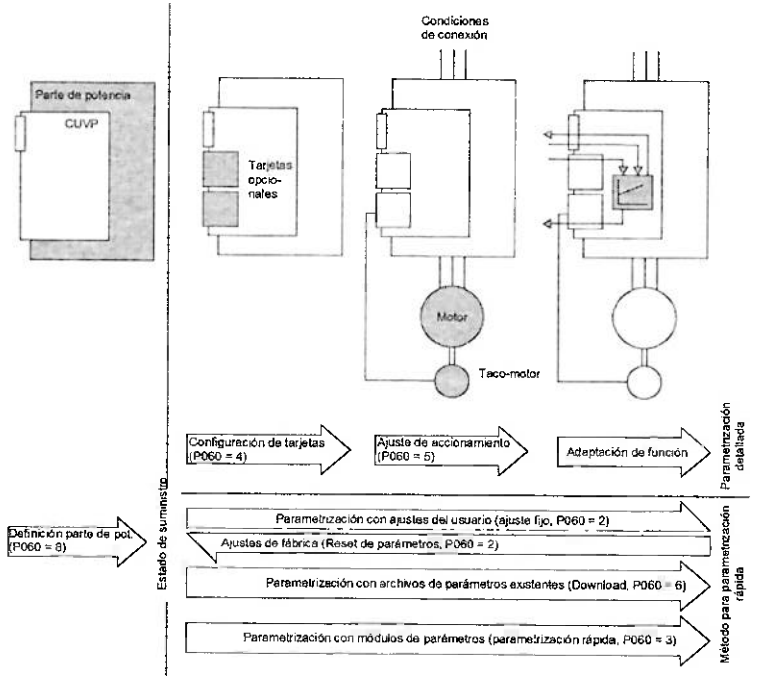


Figura 9-1 Parametrización rápida y parametrización detallada

9.1 Reset de parámetros al ajuste de fábrica

El ajuste de fábrica es un estado definido de todos los parámetros de un equipo. En ese estado se suministran todos los equipos.

Por medio del reset de parámetros al ajuste de fábrica se puede restablecer en cualquier momento ese estado original y anular todas las modificaciones efectuadas en los parámetros del equipo desde su suministro.

Los parámetros para la definición de la parte de potencia, para la liberación de opciones tecnológicas, el cuentahoras de servicio y la memoria de fallos no se cambian al hacer un reset de parámetros al ajuste de fábrica.

N° de parámetro	Nombre de parámetro
P070	N° de pedido 6SE70..
P072	I nom. converti.
P073	P nom.converti.
P366	Sel. ajuste fábr.

Tabla 9-1 Parámetros que no se modifican al hacer el ajuste de fábrica

INDICACION

Los ajustes de fábrica de aquellos parámetros que dependen de parámetros del motor o del convertidor se indican en los esquemas de bloque con '(~)'.

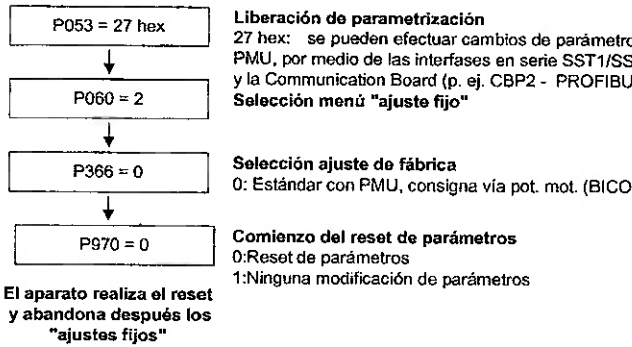


Figura 9-2 Secuencia del reset de parámetros al ajuste de fábrica

Ajustes de fábrica dependientes de P366

Parám. depen. de P366	Nombre del parámetro en el OP1S (Fte. = Fuente)	Ajuste de fábrica, PMU			
		P366 = 0			
		BICO1 (i001)		BICO2 (i002)	
P443	Fte.consig.pral.	Pot.mot. (Entr.)	(KK058)	VCF actual	(KK040)
P554	Fte.CON./DES.1	Entr. dig. 7 X102.19	(B0022)	Entr. dig. 7 X102.19	(B0022)
P555	Fte. 1DES.2	Binector fijo 1	(B0001)	Entr. dig. 6 X101.8	(B0020)
P556	Fte. 2DES.2	Binector fijo 1	(B0001)	Binector fijo 1	(B0001)
P565	Ft. 1 acuse fallo	SST1 palab.1 bit1	(B2107)	SST1 palab.1 bit1	(B2107)
P566	Ft. 2 acuse fallo	Binector fijo 0	(B0000)	Binector fijo 0	(B0000)
P567	Ft. 3 acuse fallo	Binector fijo 0	(B0000)	Entr. dig. 5 X101.7	(B0018)
P568	Ft. bit0 m.a imp.	Binector fijo 0	(B0000)	Binector fijo 0	(B0000)
P571	F. giro positivo	Binector fijo 1	(B0001)	Binector fijo 1	(B0001)
P572	F. giro negativo	Binector fijo 1	(B0001)	Binector fijo 1	(B0001)
P573	F.subir pot.mot.	Subir pot.mot PMU	(B0008)	Binector fijo 0	(B0000)
P574	F.bajar pot.mot.	Bajar pot.mot PMU	(B0009)	Binector fijo 0	(B0000)
P575	F.no fallo ext.1	Binector fijo 1	(B0001)	Binector fijo 1	(B0001)
P588	Fte.no alarma1	Binector fijo 1	(B0001)	Binector fijo 1	(B0001)
P590	Fte.JdD-BICO	Entr. dig. 3 X101.5	(B0014)	Entr. dig. 3 X101.5	(B0014)
P651	Fte.sal.digit.1	Ningún fallo	(B0107)	Ningún fallo	(B0107)
P652	Fte. sal.digit.2	Servicio	(B0104)	Servicio	(B0104)
P653	Fte. sal.digit.3	Binector fijo 0	(B0000)	Binector fijo 0	(B0000)
P704.3	Interrup tlg.SST SCB	0 ms		0 ms	
P796	Valor de compar.	100.0		100.0	
P797	Histe.comparac.	3.0		3.0	
P049.4	Vis.de ser.OP	r229		r229	

Tabla 9-2 Ajuste de fábrica dependiente de P366

Todos los otros valores del ajuste de fábrica son independientes de P366 y se los puede tomar de la lista de parámetros o de los planos funcionales (en el compendio).

En la lista de parámetros se encuentran los ajustes de fábrica para el indice 1 (i001) del parámetro correspondiente.

9.2 Definición de la parte de potencia

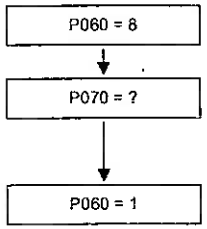
En el estado de suministro ya se ha realizado la definición de la parte de potencia. Por eso solo se tiene que volver a hacer en caso de tener que cambiar la CUVP, no siendo necesaria bajo condiciones normales.

En la definición de la parte de potencia se le comunica a la electrónica de regulación el nivel de potencia del aparato en el que se encuentra. Este paso es necesario en los equipos de tipo Kompakt, chasis, y en armario.

PRECAUCION

Si las tarjetas CUVP se cambian entre diferentes equipos sin redefinir la parte de potencia, se puede destruir el equipo al aplicarle la alimentación y encenderlo.

Para definir la parte de potencia se tiene que poner el equipo en el estado "definición de la parte de potencia". Esto se lleva a cabo seleccionando el menú "definición de la parte de potencia". Introduciendo en este menú un número codificado se define la parte de potencia.



Selección menú "definición de la parte de potencia"

Introducción del n° de código para el equipo correspondiente
El n° de código corresponde al n° de pedido (MLFB).
El n° de pedido se puede leer en la placa indicadora de tipo del equipo. La lista de aparatos se encuentra en las siguientes págs.

Regreso al menú de parámetros

Figura 9-3 Secuencia para procesar la definición de la parte de potencia

INDICACION

Para controlar la corrección de los datos que se han dado se deben examinar, después de regresar al menú de parámetros, los valores de la tensión de conexión en el convertidor P071 y de la intensidad del convertidor P072. Tienen que coincidir con los datos de la placa de características.

PWE: Valor de parámetro P070 (Parameterwert P070)
In [A]: Intensidad de salida asignada, en amperios (P072)

Referencia	kW	In [A]	PWE
6SE7012-0TP60	0,8	2,0	2
6SE7014-0TP60	1,5	4,0	4
6SE7016-0TP60	2,2	6,0	6
6SE7021-0TP60	4,0	10,0	8
6SE7021-3TP60	5,5	13,2	12
6SE7021-8TP60	7,5	17,5	14
6SE7022-6TP60	11,0	25,5	16
6SE7023-4TP60	15,0	34,0	18
6SE7023-8TP60	18,5	37,5	20

9.2.1 Parametrización con módulos de parámetros (parametrización rápida, P060 = 3)

En el aparato se encuentran definidos y almacenados módulos de parámetros ordenados funcionalmente. Estos módulos se pueden combinar entre sí, consiguiéndose de este modo, con pocos pasos de parametrización, adaptar el aparato a la aplicación requerida. No es necesario tener conocimiento en detalle sobre el juego de parámetros completo del aparato.

Existen módulos de parámetros a disposición para los siguientes grupos funcionales:

1. Motores (entrada de los datos de la placa de características con parametrización automática de control y regulación)
2. Modos de regulación y control
3. Fuente de órdenes y consignas

La parametrización se realiza de tal modo que Vd. elige de cada grupo funcional un módulo de parámetro y después Vd. comienza la parametrización automática. De acuerdo a su elección, los parámetros del equipo necesarios se modifican automáticamente obteniendo la funcionalidad de regulación requerida. Con ayuda de la parametrización automática (v. P115 = 1) se calculan los parámetros del motor y los correspondientes ajustes del regulador.

INDICACION

La parametrización con módulos de parámetros se realiza únicamente en el juego de datos BICO 1, en el juego de datos funcionales 1, y en el juego de datos del motor 1.

La parametrización rápida se lleva a cabo en el estado del convertidor "download". Como la parametrización rápida implica un ajuste de fábrica de todos los parámetros, se pierden todos los ajustes de parámetros anteriores.

La parametrización rápida implica a su vez un ajuste del accionamiento determinado (p. ej. generador de impulsos siempre con 1024 número de impulsos).

Módulos de planos funcionales

Después del diagrama de operaciones se encuentran representados los módulos de planos funcionales (planos funcionales) para los módulos de parámetros almacenados en el software del aparato. En las primeras páginas se encuentran

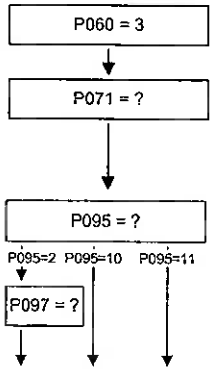
- las fuentes de órdenes y consignas (láminas s1 ... s83)
- las salidas analógicas y los parámetros de observación (lámina a0) y
- los tipos de control y regulación (láminas r0 ... r5).

Con esto es posible agrupar con exactitud los planos funcionales que correspondan a la combinación seleccionada de la fuente de órdenes/consignas y el tipo de control/regulación. Así se obtiene tanto una visión global sobre la funcionalidad parametrizada en el aparato, como sobre la asignación de bornes.

Los parámetros funcionales y de observación que se proporcionan en los planos funcionales se transfieren automáticamente al menú de usuario (P060 = 0) y pueden ser desde ahí vigilados y modificados.

Los números de parámetro del menú del usuario se incorporan al P360.

En estos planos funcionales se hace referencia a los planos funcionales detallados que se encuentran en el compendio (referencia [xxx]).

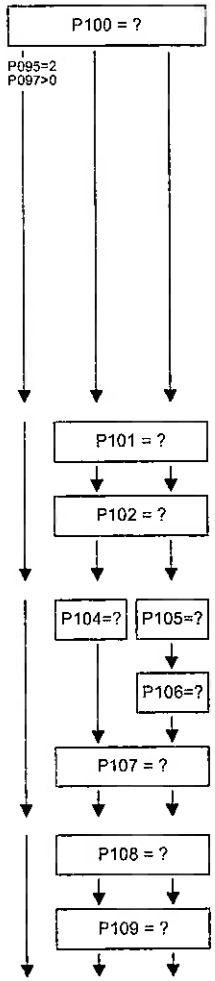


Selección del menú "parametrización rápida"

Tensión de conexión del equipo en V
Equipos CA: valor efectivo de la tensión de conexión de red
Equipos CC: tensión continua de entrada (circuito intermedio)
El valor es importante p.ej. para la regulación del límite de tensión (regulación Udmáx., P515 = 1)

Entrada del tipo de motor
2: motor asíncrono compacto 1PH7 (=1PA6)/1PL6/1PH4
10: Asíncrono/síncrono IEC (normativa internacional)
11: Asíncrono/síncrono NEMA (normativa USA)

Entrada del n° codificado para el motor conectado de la serie 1PH7(=1PA6)/1PL6/1PH4
(Lista; véase parametrización rápida)
(La parametrización automática se lleva a cabo inmediatamente que se ajustan P095 = 2 y P097 > 0)



Entrada del tipo de control/regulación (láminas r0...r5)
0: Control U/f + reg.n con gener. de impulsos (P130 = 11)
1: Control U/f
2: Control U/f textil
3: Reg. vectorial sin captador de velocidad (regulación f)
4: Reg. vectorial con captador de velocidad (regulación n)
con generador de impulsos (P130 = 11)
5: Regulación de par (regulación M)
con generador de impulsos (P130 = 11)
Para control U/f (0..2) se ajustará en P330 una característica lineal (P330 = 1: parabólica).
El generador de impulsos tiene un número de impulsos de P151 = 1024 por revolución.
Es necesario introducir los siguientes datos para el motor cuando: los datos del motor difieren de los datos del convertidor, se ha seleccionado un tipo de regulación vectorial (P100 = 3, 4, 5) o se utiliza realimentación de la señal de velocidad (P100 = 0). Para potencias superiores a 200 kW se debe usar uno de los tipos de regulación vectorial.

Entrada de la tensión asignada del motor en V
según la placa de características

Entrada de la intensidad asignada del motor en A
según la placa de características
(Accionamientos polimotóricos: Suma de la intensidad de todos los motores)

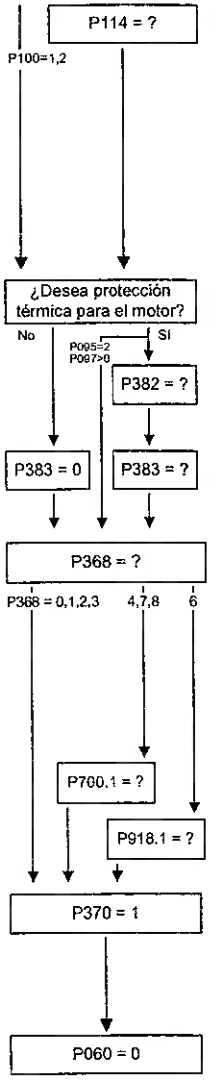
Motor IEC: Cos (phi) según la placa de características
Motor NEMA: Potencia asignada [Hp]
(Accionamientos polimotóricos: Suma de las potencias)

Motor NEMA: Entrada del rendimiento del motor en %
según la placa de características

Entrada de la frecuencia asignada del motor en Hz
según la placa de características

Entrada de la velocidad asignada del motor en 1/min
según la placa de características

Entrada del número de pares de polos del motor
(Se calcula automáticamente)



¡ADVERTENCIA!
PELIGRO SI NO SE AJUSTA ADECUADAMENTE
Solo para regulación vectorial:
Condiciones tecnológicas para la regulación
0: Accionamiento estándar (ajuste normal)
1: Torsion, juego de engranaje
2: Accionamientos de aceleración
3: Choque de carga
4: Concentricidad
5: Optimación del grado de rendimiento
6: Inercia al arranque
7: Dinámica M, rango de dibilitamiento de campo
Descripción: Véase párrafo "Ajuste de accionamiento"

¿Equipo con protección para motor según normativa UL?
La temperatura del motor se calcula vía intensidad del motor.
(¡En el preajuste se ha activado la protección contra sobrecargas para el motor según normativa UL!)

Refrigeración del motor
0: Autoventilación
1: Ventilación externa
(preajuste automát. para P095 = 2, P097 > 0)

Entrada de la constante de tiempo térmica del motor en s
preajuste automát. para P095 = 2, P097 > 0
El límite de carga del motor (P384.2) se preajustará 100 %.

Selección: fuente de órdenes y consignas
(lám. s1...s4, s6, s71, s72, s82, s83)
0: PMU + potenciómetro motorizado
1: Entradas digitales y analógicas en el regletero de bornes
2: Consig. fijas y entradas digitales en el regletero de bornes
3: Pot.mot.y entradas digitales en el regletero de bornes
4: USS1 (p.ej. con SIMATIC)
5: Sin uso
6: PROFIBUS (CBP) (sin figura)
7: OP1S y consignas fijas a través de SST2
8: OP1S y potenciómetro motorizado a través de SST2 (X103: PMU)

Dirección de bus USS

Dirección PROFIBUS

Comienzo de la parametrización rápida
0: Ninguna modificación de parámetros
1: Modificación de parámetros según la combinación de módulos elegida
(ajuste de fábrica automático según P366)
(después parametrización automática según P115 = 1)

Regreso al menú de usuario
Parametrización rápida finalizada

La selección de las fuentes de consignas (P368) puede verse reducida dependiendo del tipo de ajuste de fábrica (P366).

Ajuste de fábrica P366	Fuente de consigna P368
0 = PMU	0 ... 8 = todas las fuentes
1 = OP1S	7 = OP1S
2 = equipo en armario OP1S	7 = OP1S
3 = equipo en armario PMU	0 = PMU
	8 = OP1S

P383 Tem.motor T1 Constante de tiempo térmica del motor

Magnitudes de referencia

Las magnitudes de referencia están pensadas para poder representar de manera uniforme las señales de consigna y valor real. Esto también se aplica a los parámetros de ajuste que se determinan en "%". El 100 % corresponde a su vez a un valor de dato de proceso de 4000h o 4000 0000h para palabras dobles.

A todas las señales de consigna y valor real (p. ej., velocidad de consigna y velocidad real) le corresponde una magnitud física específica de referencia. Para ello se dispone de los siguientes parámetros:

P350	Intens. de referencia	in A
P351	Tensión de referencia	in V
P352	Frecuen. de referencia	in Hz
P353	Veloc. de referencia	in 1/min
P354	Par de referencia	in Nm

Tanto en la parametrización rápida como en la parametrización automática (P115 = 1(2,3)) las magnitudes de referencia se ajustan automáticamente a las magnitudes asignadas del motor. Esto se produce en la parametrización automática cuando esta se ha activado en el estado del convertidor "Ajuste de accionamiento".

Valores de referencia para velocidad y frecuencia

La frecuencia y la velocidad de referencia siempre están interacoplados por medio del número de pares de polos.

$$P353 = P352 \times \frac{60}{P109}$$

Si se modifica uno de ambos parámetros, el otro se calcula automáticamente por medio de esta igualdad.

Como al hacer un "download" (v. capitulo 6.2.2) no se ejecuta este cálculo, hay que cargar los dos teniendo en cuenta sus interdependencias.

Si las señales de consigna y valor real de la regulación se basan en una velocidad de referencia en 1/min, se tiene que ajustar correspondientemente P353 (P352 se calcula automáticamente). Si la referencia es una frecuencia de giro en Hz (calculada con el número de pares de polos P109), se tiene que ajustar P352.

Valor de referencia para el par

Como para la regulación, las señales de par y los parámetros correspondientes se definen y visualizan en %, es determinante para la exactitud la relación del par de referencia (P354) respecto al par asignado del motor (P113). Si son iguales ambos valores, entonces un valor de 100 % corresponde exactamente al par asignado del motor, independientemente de los valores concretos que se hayan dado en P354 y P113.

Por razones de claridad se recomienda no obstante, poner en P113 el par asignado real del accionamiento (p. ej., de los datos del catálogo).

$$P113 = \frac{P_{W\,(mot,nominal)}}{\frac{2\,\pi\,n_{(mot,nominal)}}{60}}$$

Valor de referencia para la potencia

La potencia de referencia (en W) se calcula del par de referencia y de la velocidad de referencia:

$$P_{W,refer} = \frac{P354 \cdot P353 \cdot 2\ \pi}{60}$$

Los valores de potencia para la regulación se determinan en % y se basan en la potencia de referencia mencionada. Una conversión basada en la potencia asignada del motor se determina por medio de la relación: $P_{W,refer}$ / $P_{mot,nominal}$.

$$P_{mot,nominal} = \frac{P113 \cdot 2 \cdot \pi \cdot P108}{60}$$

Valor de referencia para la intensidad

Si por ejemplo aumenta el par de referencia P354, hay que aumentar la intensidad de referencia P350 en el mismo factor, ya que al aumentar el par aumenta correspondientemente la intensidad.

INDICACION

También los parámetros de ajuste y visualización con representación física (p. ej., Imáx en A) están limitados al doble del valor de referencia.

Al modificar las magnitudes de referencia también cambian los valores de los parámetros definidos en %. Estos son: todos los del canal de consigna; así como la limitación de potencia para la regulación (P258, P259) y la intensidad estática para la regulación f (P278, P279).

Si los valores asignados y de referencia del motor son idénticos (p. ej. después de la parametrización rápida), la representación de la señal puede ser (p. ej. con conectores) de hasta el doble de los valores asignados del motor. Cuando esto no es suficiente, hay que cambiar al menú "Ajuste de accionamiento" (P060 = 5) y adaptar los valores de referencia.

Ejemplo

P107 = 52,00 Hz	Frecuencia asignada del motor
P108 = 1500,0 1/min	Velocidad asignada del motor
P109 = 2	Nº de pares de polos del motor

Preajuste:

P352 = 52,00 Hz	Frecuencia de referencia
P353 = 1560 1/min	Velocidad de referencia

Para una velocidad máxima correspondiente al cuádruple de la velocidad asignada del motor, se tiene que poner la velocidad de referencia por lo menos a 3000 1/min. Con esto se obtiene una adaptación automática de la frecuencia de referencia (P352 = P353 / 60 x P109).

P352 = 100,00 Hz
P353 = 3000 1/min

Una velocidad de consigna de 1500 1/min corresponde a una frecuencia de consigna de 50,00 Hz o bien un valor de automatización de 50,0 %.

El campo de visualización termina en 6000 1/min (2 x 3000 1/min).

El rango de representación interno de la regulación no resulta afectado. Como las señales de regulación internas están basadas en los valores asignados del motor, siempre hay suficiente reserva de regulación.

Normalmente se pondrá la velocidad de referencia a la velocidad máxima deseada.

Para el tiempo de cálculo resultan ventajosas las frecuencias de referencia de P352 = P107, P352 = 2 x P107, P352 = 4 x P107.

Para un par máximo correspondiente al triple del par asignado del motor (P113), se tiene que poner el par asignado del doble al cuádruple del valor de P113 (permite un margen de representación de 4 a 8 veces más).

Identificación del motor automática

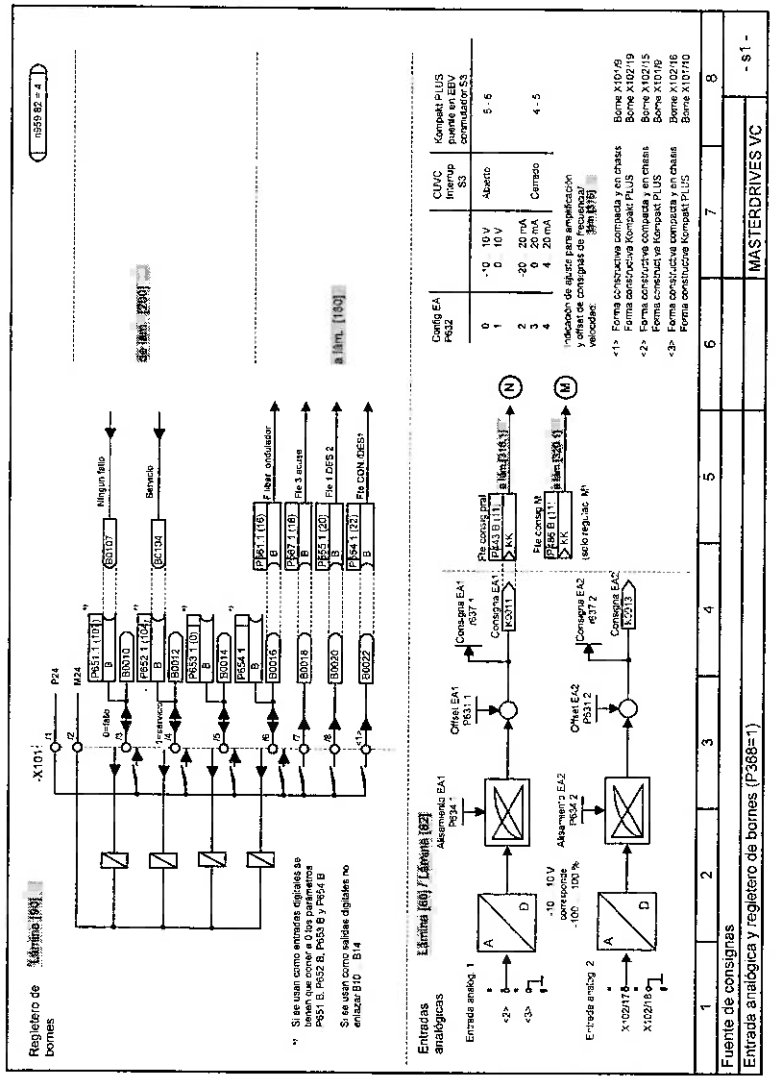
Para determinar con mayor exactitud los parámetros del motor se puede realizar una identificación del motor automática y una optimación del regulador de velocidad.

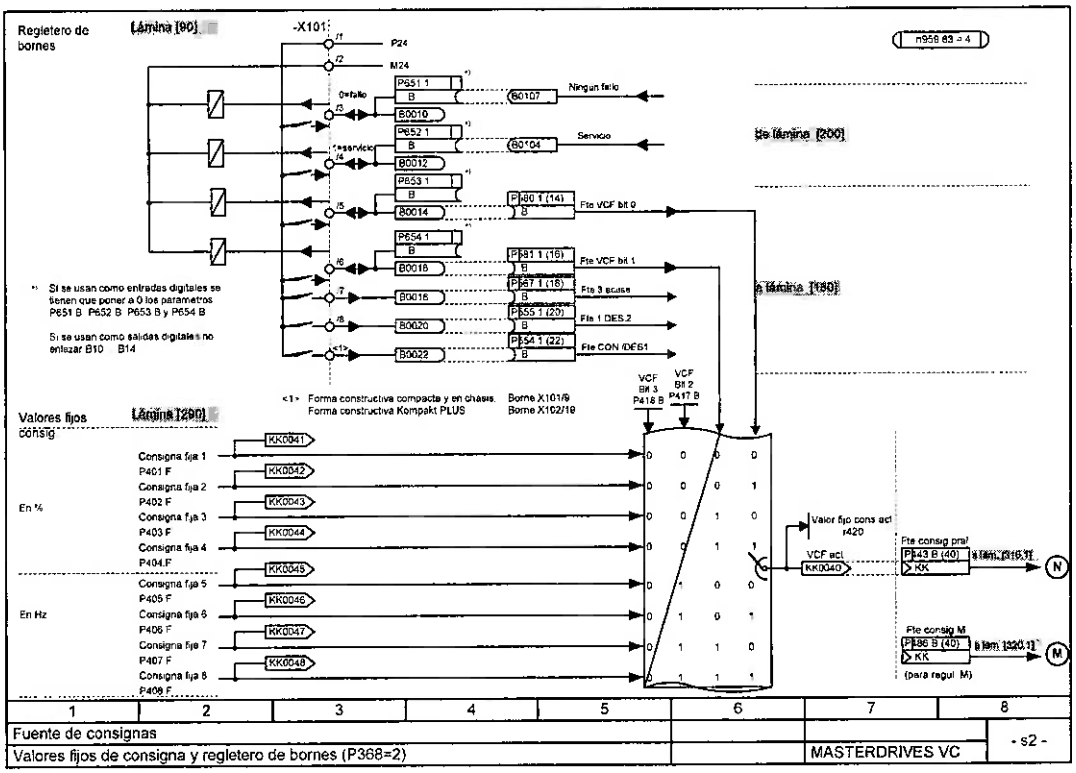
Para esto se tomarán en cuenta los procesos del "ajuste de accionamiento". Se puede reducir el proceso de la identificación del motor si se utiliza uno de los tipos de regulación vectorial (P100 = 3, 4, 5) para un convertidor sin filtro senoidal de salida y un motor asíncrono sin taco o con generador de impulsos (número de impulsos correcto en P151). Para ello se selecciona la "identificación del motor completa" (P115 = 3) debiendo conectar el convertidor cada vez que aparecen las alarmas A078 y A080.

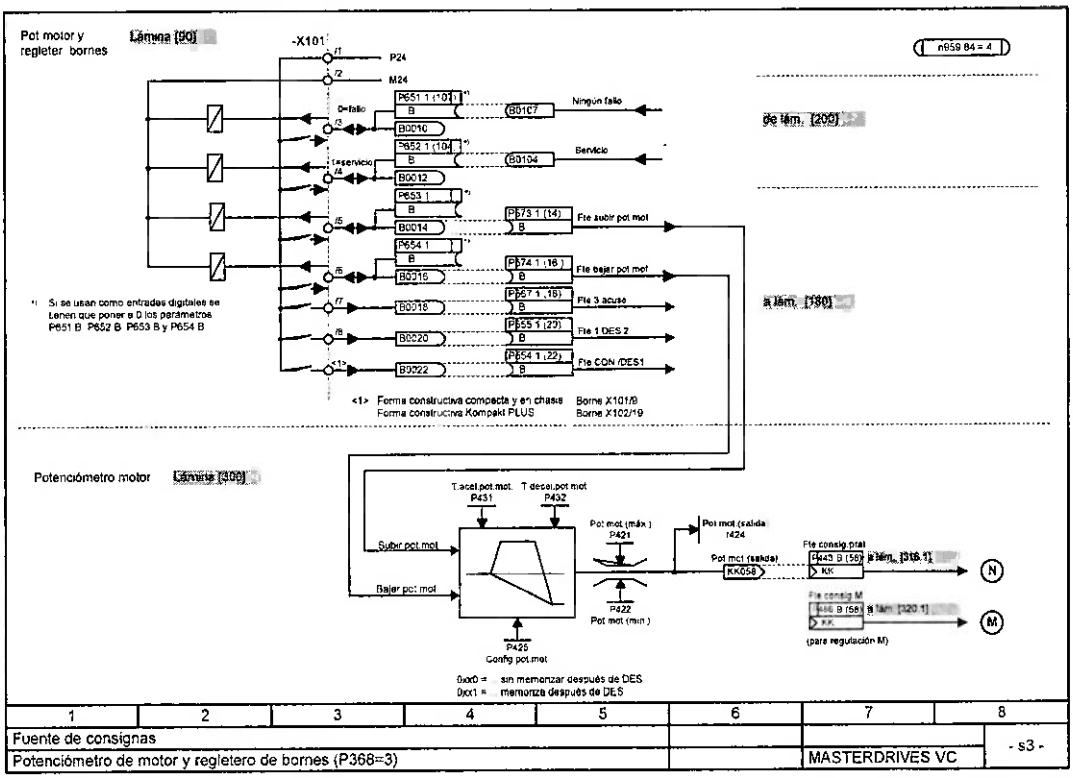
PRECAUCION

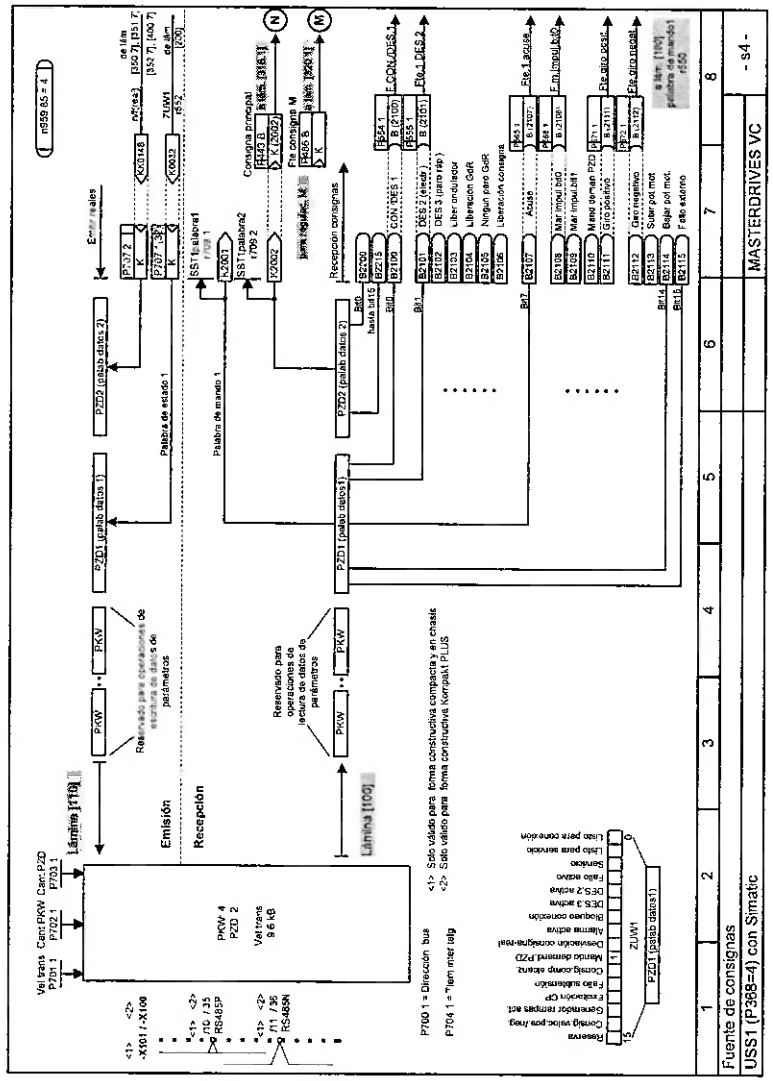
Cuando se realiza la identificación del motor se liberan los impulsos del convertidor y gira el accionamiento.

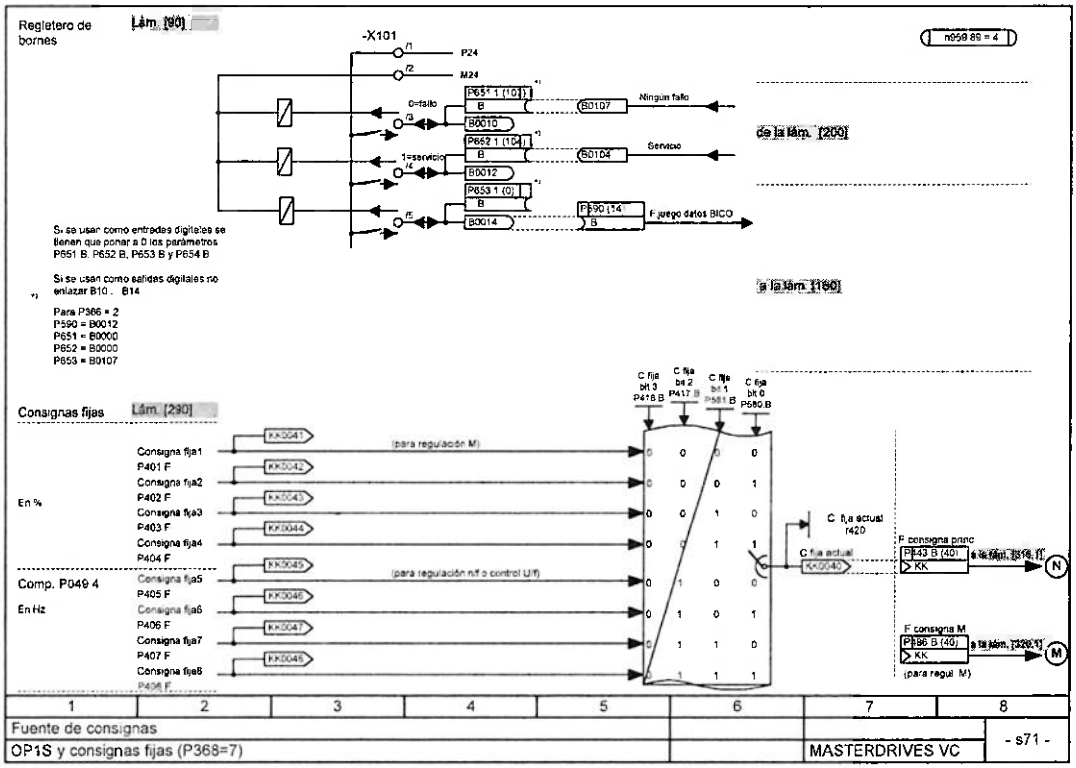
Por motivos de seguridad, a ser posible debe hacerse primero, la medición en movimiento sin acoplamiento de carga.

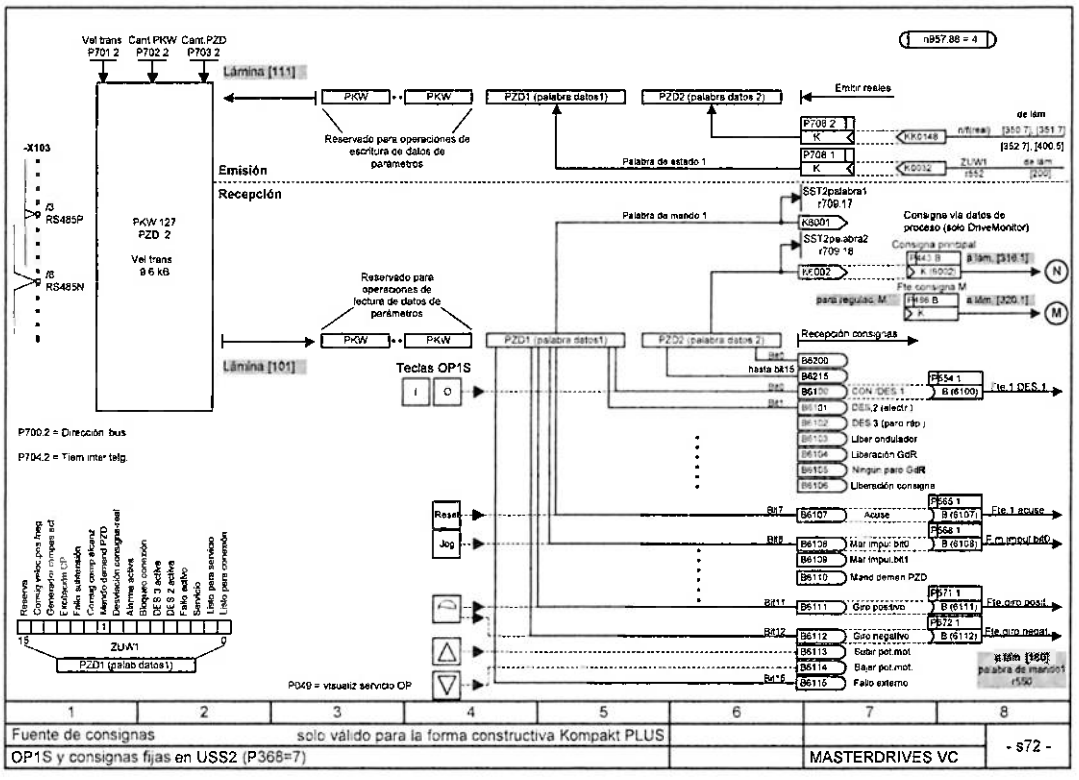


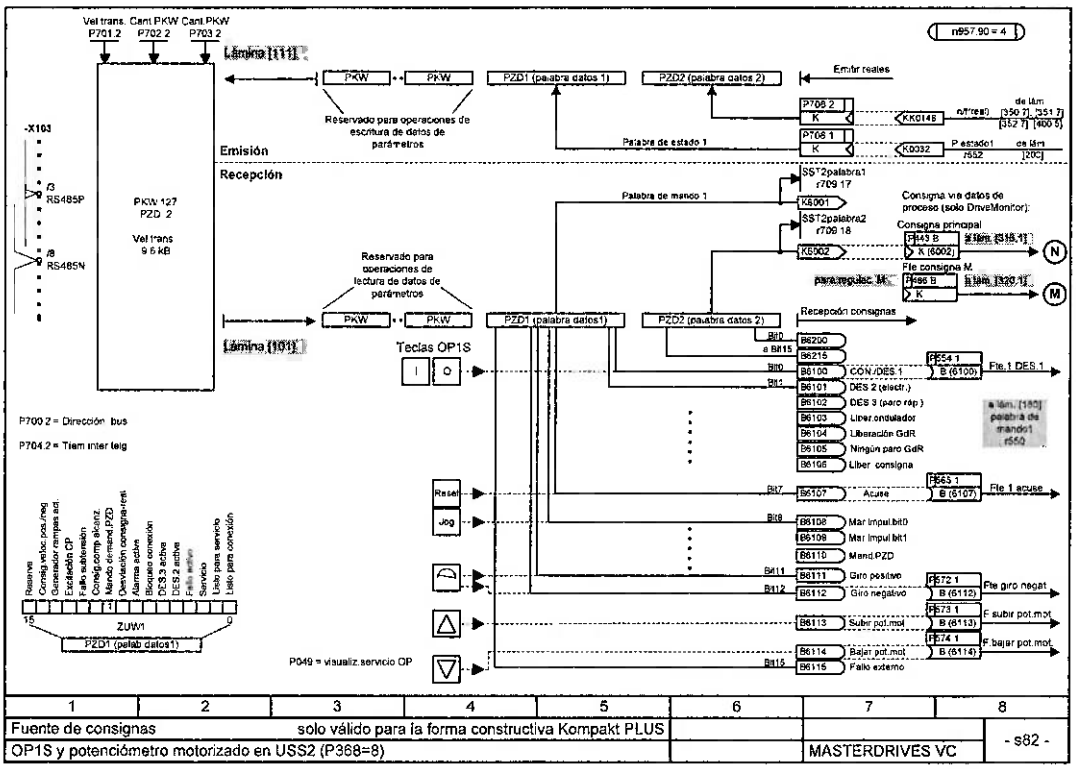

Regletero de bornes
Lámina [90]
-X101
P24
M24
0=fallo
1=servicio
Ningun fallo
Servicio
Fte VCF bit 0
Fte VCF bit 1
Fte 3 acuse
Fte 1 DES 2
Fte CON /DES1
*) Si se usan como entradas digitales se tienen que poner a 0 los parametros P651 B P652 B P653 B y P654 B
Si se usan como salidas digitales no enlazar B10 B14
<1> Forma constructiva compacta y en chasis Borne X101/9
Forma constructiva Kompakt PLUS Borne X102/19
Valores fijos consig
Lámina [290]
Consigna fija 1
Consigna fija 2
Consigna fija 3
Consigna fija 4
Consigna fija 5
Consigna fija 6
Consigna fija 7
Consigna fija 8
En %
En Hz
Valor fijo cons act r420
Fte consig pral
Fte consig M
(para regul. M)
1 2 3 4 5 6 7 8
Fuente de consignas
Valores fijos de consigna y regletero de bornes (P368=2)
MASTERDRIVES VC
- s2 -

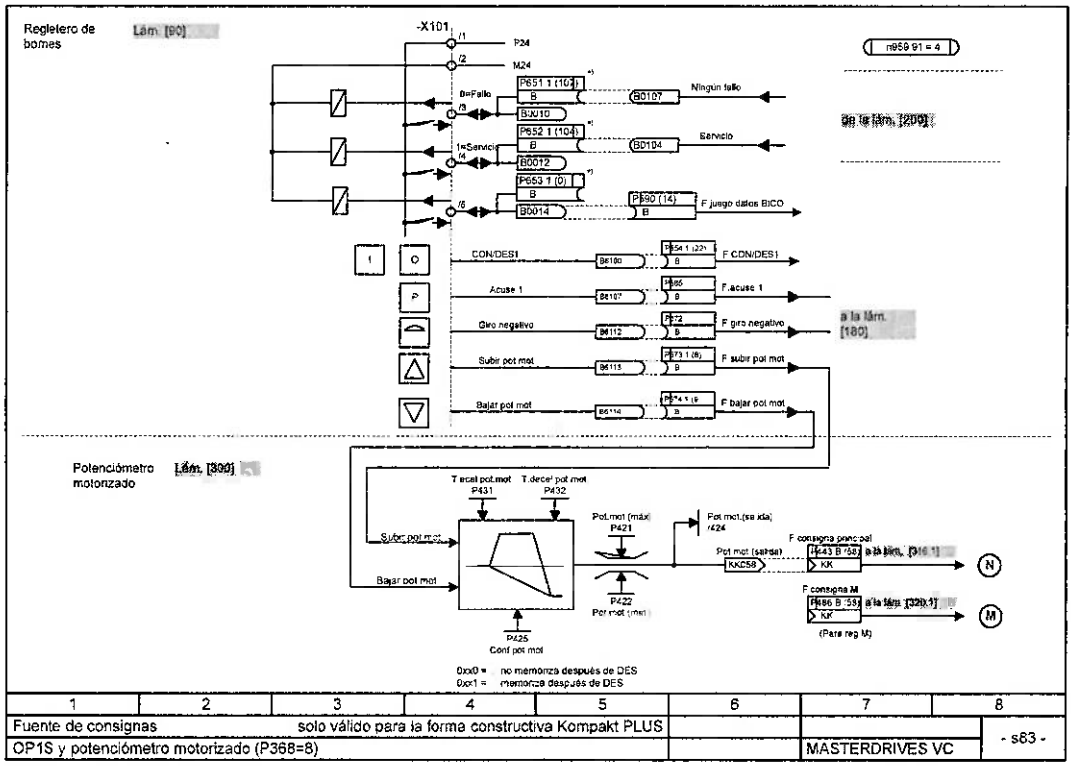

Pot motor y regleter bornes
Lámina [90]
-X101
P24
M24
0=fallo
1=servicio
Ningun fallo
Servicio
Fte subir pot mot
Fte bajar pot mot
Fte 3 acuse
Fte 1 DES 2
Fte CON /DES1
*) Si se usan como entradas digitales se tienen que poner a 0 los parametros P651 B P652 B P653 B y P654 B
<1> Forma constructiva compacta y en chasis Borne X101/9
Forma constructiva Kompakt PLUS Borne X102/19
Potenciómetro motor
Lámina [300]
T.acel.pot.mot.
T.desel.pot.mot
Subir pot.mot
Bajar pot.mot
Pot mot (máx.)
Pot mot (mín.)
Pot mot (salida)
Config pot.mot
0=0 = sin memorizar despues de DES
0=1 = memoriza después de DES
Fte consig pral
Fte consig M
(para regulación M)
1 2 3 4 5 6 7 8
Fuente de consignas
Potenciómetro de motor y regletero de bornes (P368=3)
MASTERDRIVES VC
- s3 -

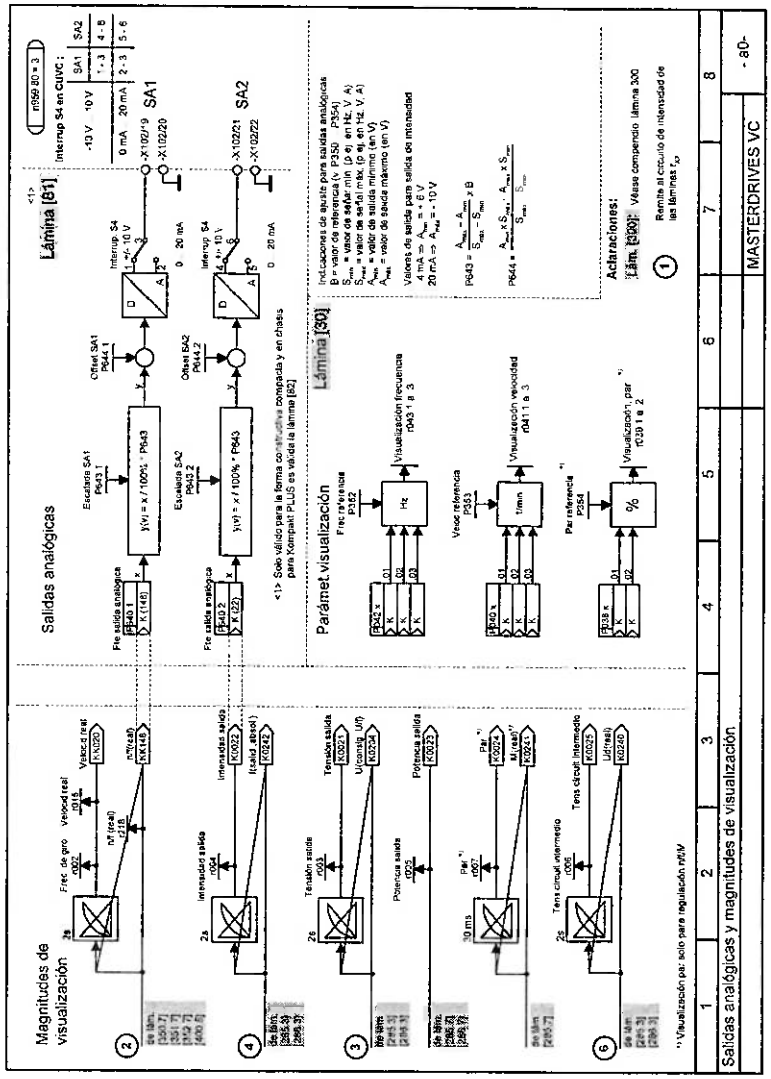

Fuente de consignas
USS1 (P368=4) con Simatic
MASTERDRIVES VC
- s4 -
Emisión
Recepción
Palabra de mando 1
Palabra de estado 1
Reservado para operaciones de escritura de datos de parámetros
Reservado para operaciones de lectura de datos de parámetros
Recepción consignas
Emisión consignas
Lámina [110]
Lámina [100]
Vel trans Cant PKW Can PZD
P701 1
P702 1
P703 1
PKW 4
PZD 2
Vel trans 9.6 kB
<1> Sólo válido para forma constructiva compacta y en chasis
<2> Sólo válido para forma constructiva Kompakt PLUS
P700 1 = Dirección bus
P704 1 = Tiem inter telg
Reserva
Consig valor pos mag.
Generador rampas act.
Consig acorp activa
Fallo sobretens.
Fallo subtensión
Desconexión CP
Mando detenido PZD
Alarma activa
Bloqueo conexión
DES.3 activa
DES.2 activa
Fallo activo
Servicio
Lista para servicio
Lista para conexión
ZUW1
PZD1 (palab datos 1)
Consigna principal
Fte consigna M
Fte 1 DES 2
Fte 1 acuse
Fte giro pos
Fte giro negat
Fallo externo
MASTERDRIVES VC
- s6 -
PROFIBUS 1.CB (P368=6)
CB parámetro 1
CB parámetro 10
CB parámetro 11
CB/TB tiempo telg
CB dirección bus
Configu-ración CB

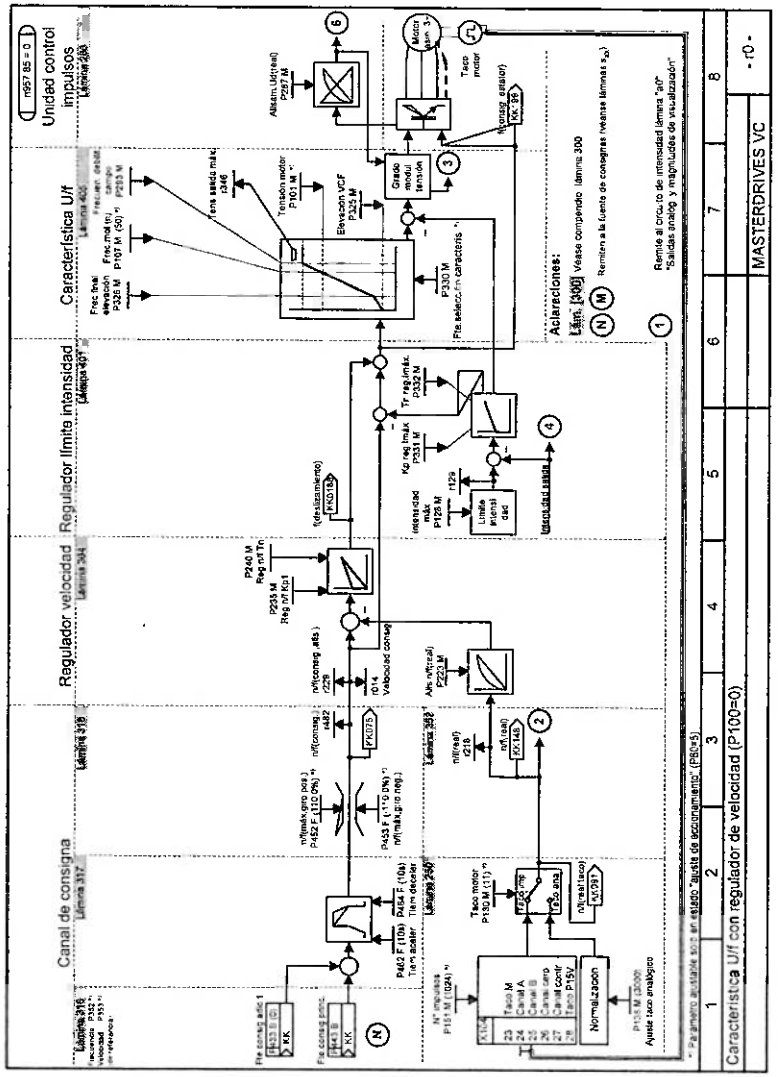

Regletero de bornes
Lám. [90]
-X101
P24
M24
P651.1 (101)
P652.1 (104)
P653.1 (0)
0=fallo
1=servicio
B0107
B0010
B0012
B0014
Ningún fallo
Servicio
P590 [14]
F juego datos BICO
de la lám. [200]
a la lám. [160]
n959.86 = 4
Si se usan como entradas digitales se tienen que poner a 0 los parámetros P651.B, P652.B, P653.B y P654.B
Si se usan como salidas digitales no enlazar B10 ... B14
Para P366 = 2
P590 = B0012
P651 = B0000
P652 = B0000
P653 = B0107
Consignas fijas
Lám. [230]
En %
Comp. P049 4
En Hz
Consigna fija1 P401 F
Consigna fija2 P402 F
Consigna fija3 P403 F
Consigna fija4 P404 F
Consigna fija5 P405 F
Consigna fija6 P406 F
Consigna fija7 P407 F
Consigna fija8 P408 F
KK0041
KK0042
KK0043
KK0044
KK0045
KK0046
KK0047
KK0048
(para regulación M)
(para regulación n/f o control U/f)
C fija bit 3 P418.B
C fija bit 2 P417.B
C fija bit 1 P581.B
C fija bit 0 P580.B
C fija actual r420
C fija actual
KK0040
F consigna princ
P443 B (40)
F consigna M
P486 B (40)
(para regul. M)
1
2
3
4
5
6
7
8
Fuente de consignas
OP1S y consignas fijas (P368=7)
MASTERDRIVES VC
- s71 -

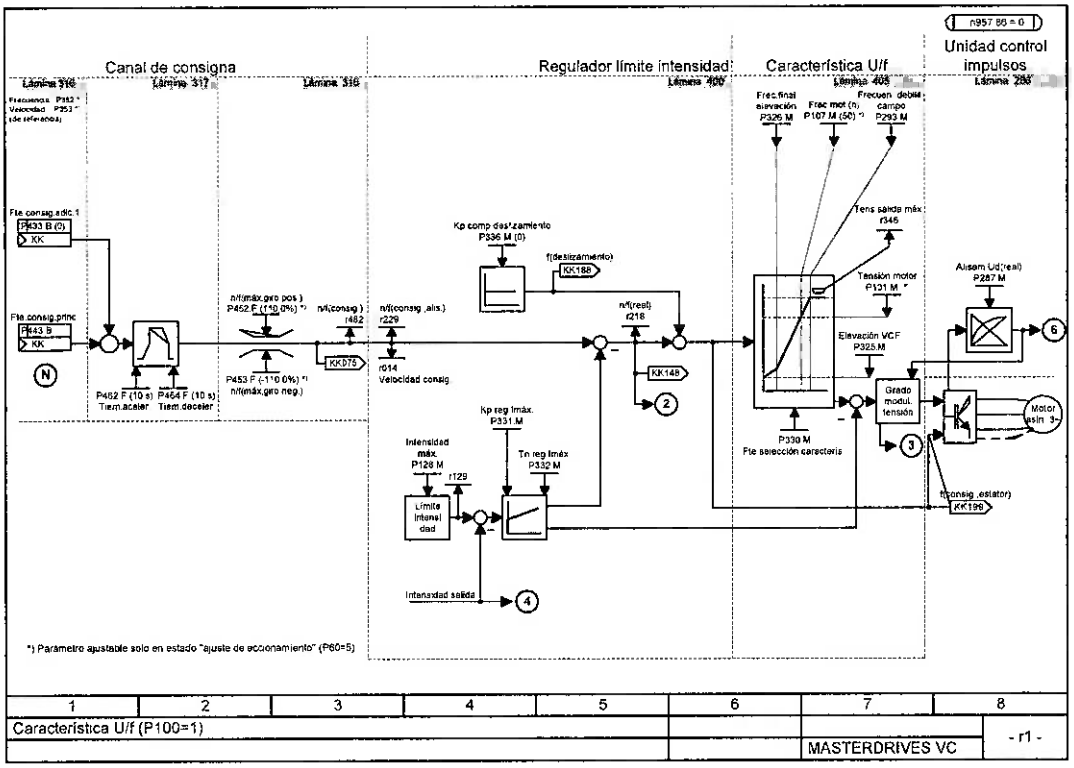

Vel trans P701.2
Cant PKW P702.2
Cant.PZD P703.2
Lámina [111]
-X103
/3 RS485P
/8 RS485N
PKW 127
PZD 2
Vel trans 9.6 kB
P700.2 = Dirección bus
P704.2 = Tiem inter telg.
PKW
PZD1 (palabra datos1)
PZD2 (palabra datos 2)
Emitir reales
Reservado para operaciones de escritura de datos de parámetros
Palabra de estado 1
Emisión
Recepción
Palabra de mando 1
SST2palabra1 r709.17
SST2palabra2 r709.18
Consigna vía datos de proceso (sólo DriveMonitor)
Consigna principal
Fte consigna M
para regulac. M
Reservado para operaciones de lectura de datos de parámetros
Lámina [101]
Teclas OP1S
Recepción consignas
CON DES.1
DES.2 (selectr.)
DES.3 (paro rápi.)
Uber ondulador
Liberación GdR
Ningún paro GdR
Ubersición consigna
Reset
Jog
Acuse
Mar impul.bit0
Mar impul.bit1
Mand demen PZD
Giro positivo
Giro negativo
Subir pot.mot.
Bajar pot.mot.
Fallo externo
Reserva
Consig.veloc.pos.freig.
Generación rampas act.
Enclavam.I2P
Fallo subtensión
Consig.comp.ángulo
Mando demand.PZD
Desviación consigna-real
Alarma activa
Bloqueo conexión
DES.3 activo
DES.2 activo
Fallo activo
Servicio
Listo para servicio
Listo para conexión
15
ZUA1
0
PZD1 (palab.datos1)
P049 = visualiz.servicio OP
a lám. [160] palabra de mando1 r550
1
2
3
4
5
6
7
8
Fuente de consignas
solo válido para la forma constructiva Kompakt PLUS
OP1S y consignas fijas en USS2 (P368=7)
MASTERDRIVES VC
- s72 -

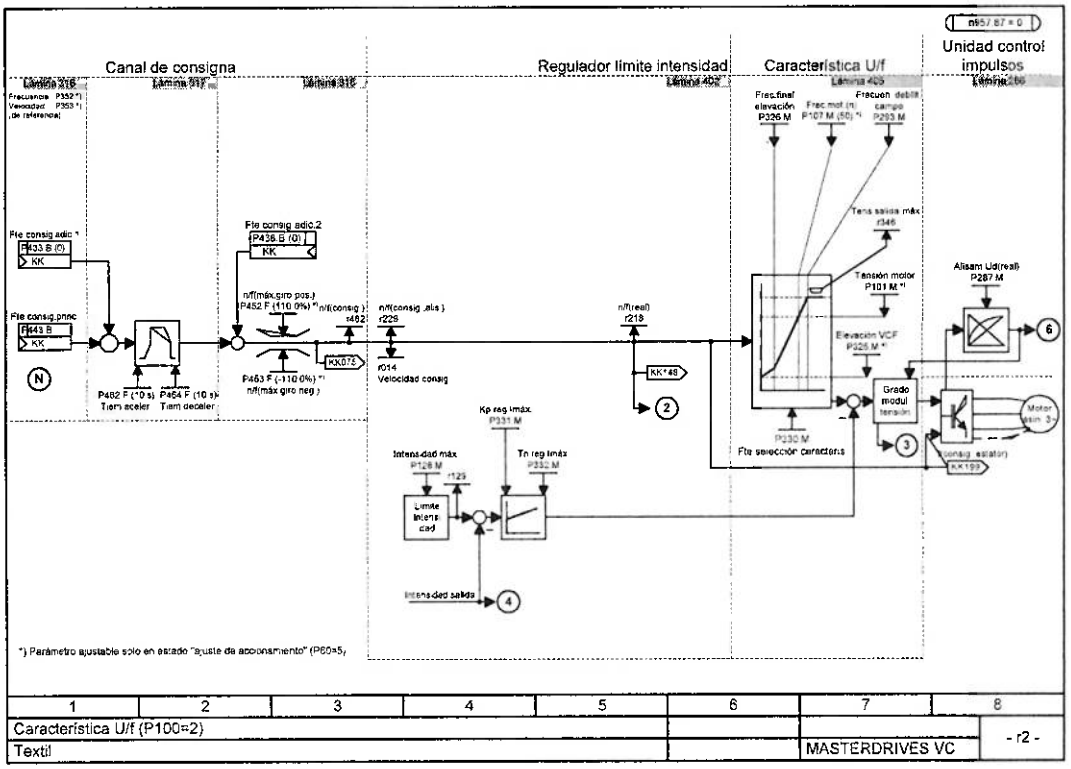

Vel trans. Cant.PKW Cant.PKW
P701.2 P702.2 P703.2
Lámina [111]
PKW
PZD1 (palabra datos 1)
PZD2 (palabra datos 2)
Emitir reales
Reservado para operaciones de escritura de datos de parámetros
Palabra de estado 1
Emisión
Recepción
-X103
/3 RS485P
/8 RS485N
PKW 127
PZD 2
Vel trans 9.6 kB
Palabra de mando 1
Consigna vía datos de proceso (sólo DriveMonitor):
Consigna principal
Reservado para operaciones de lectura de datos de parámetros
Lámina [101]
Recepción consignas
Teclas OP1S
P700.2 = Dirección bus
P704.2 = Tiem inter telg
Reserva
Consig.veloc.pos./neg
Generador rampas act.
Excitación CP
Fallo subtensión
Consig.comp.alcanz.
Mando demand.PZD
Desviación consigna-real
Alarma activa
Bloqueo conexión
DES3.x activo
DES2 activo
Fallo activo
Servicio
Listo para servicio
Listo para conexión
ZUW1
PZD1 (pelab datos1)
P049 = visualiz.servicio OP
Reset
Jog
Fte consigna M
Recepción consignas
CON/DES 1
DES 2 (electr.)
DES 3 (paro rap.)
Liber.ondulador
Liberación GdR
Ningún paro GdR
Liber. consigna
Acuse
Mar.impul.bit0
Mar.impul.bit1
Mand.PZD
Giro positivo
Giro negativo
Subir pot.mot
Bajar pot.mot
Fallo externo
Fte 1 DES 1
Fte 1 acuse
Fte giro negat.
F subir pot.mot
F bajar pot.mot
n957.90 = 4
1
2
3
4
5
6
7
8
Fuente de consignas
solo válido para la forma constructiva Kompakt PLUS
OP1S y potenciómetro motorizado en USS2 (P368=8)
MASTERDRIVES VC
- s82 -

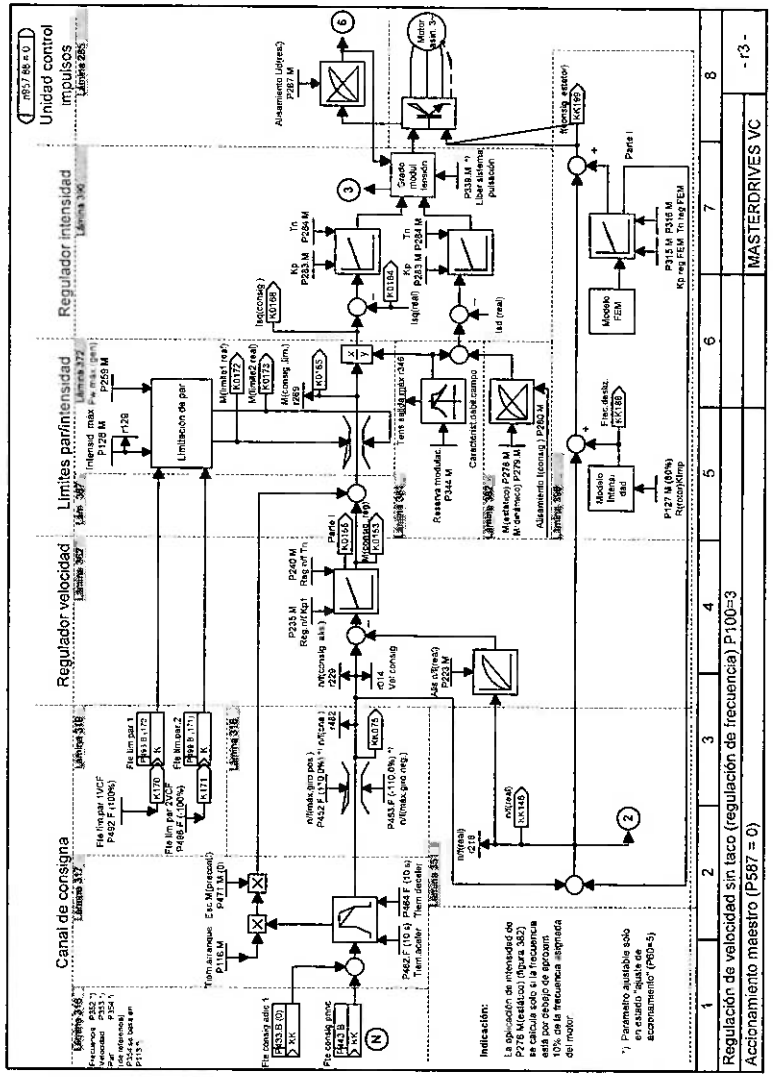

Regletero de bornes
Lám. [90]
-X101
P24
M24
Ningún fallo
Servicio
F juego datos BICO
CON/DES1
Acuse 1
Giro negativo
Subir pot.mot
Bajar pot.mot
F CON/DES1
F.acuse 1
F giro negativo
F subir pot.mot
F bajar pot.mot
a la lám. [180]
n959.91 = 4
Potenciómetro motorizado
Lám. [300]
T.acel pot.mot
T.decel pot.mot
P431
P432
Pot.mot (máx)
P421
Pot.mot (salida)
KK0058
F consigna principal
F consigna M
(Para reg M)
P422
Pot.mot (mín)
P425
Conf pot.mot
0xx0 = no memoriza después de DES
0xx1 = memoriza después de DES
1
2
3
4
5
6
7
8
Fuente de consignas
solo válido para la forma constructiva Kompakt PLUS
OP1S y potenciómetro motorizado (P368=8)
MASTERDRIVES VC
- s83 -

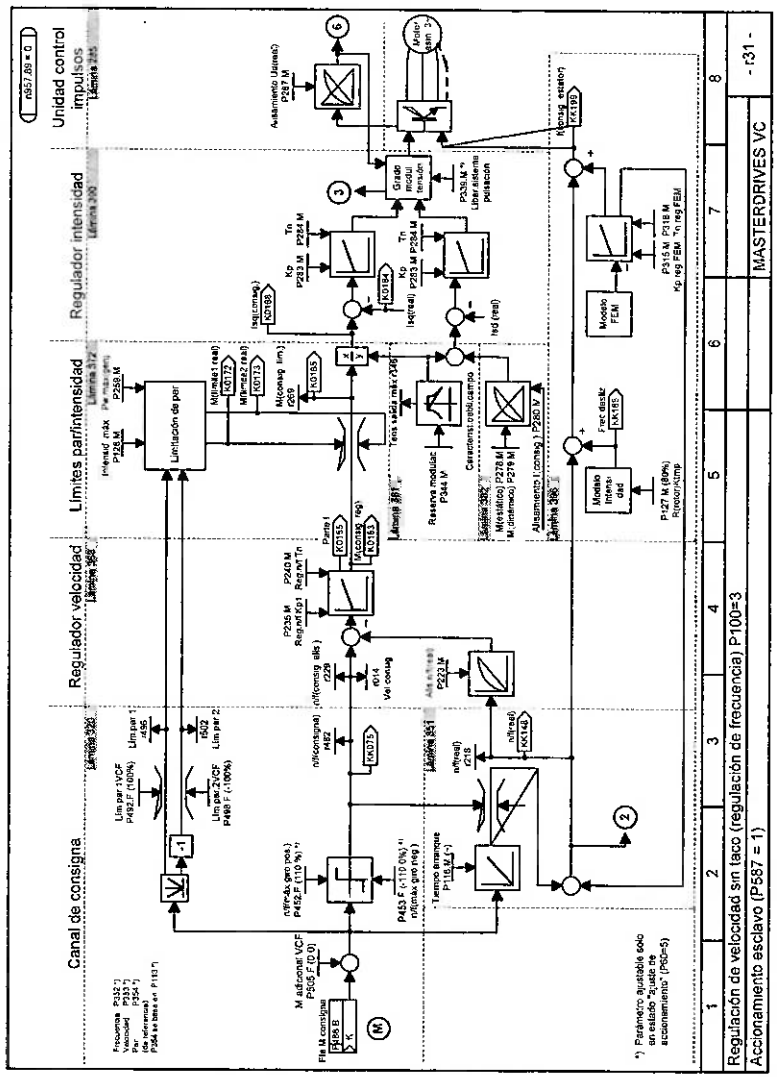

Salidas analógicas
Lámina [61]
Magnitudes de visualización
Parámet.visualización
Lámina [30]
Aclaraciones:
Salidas analógicas y magnitudes de visualización
MASTERDRIVES VC
- 80-

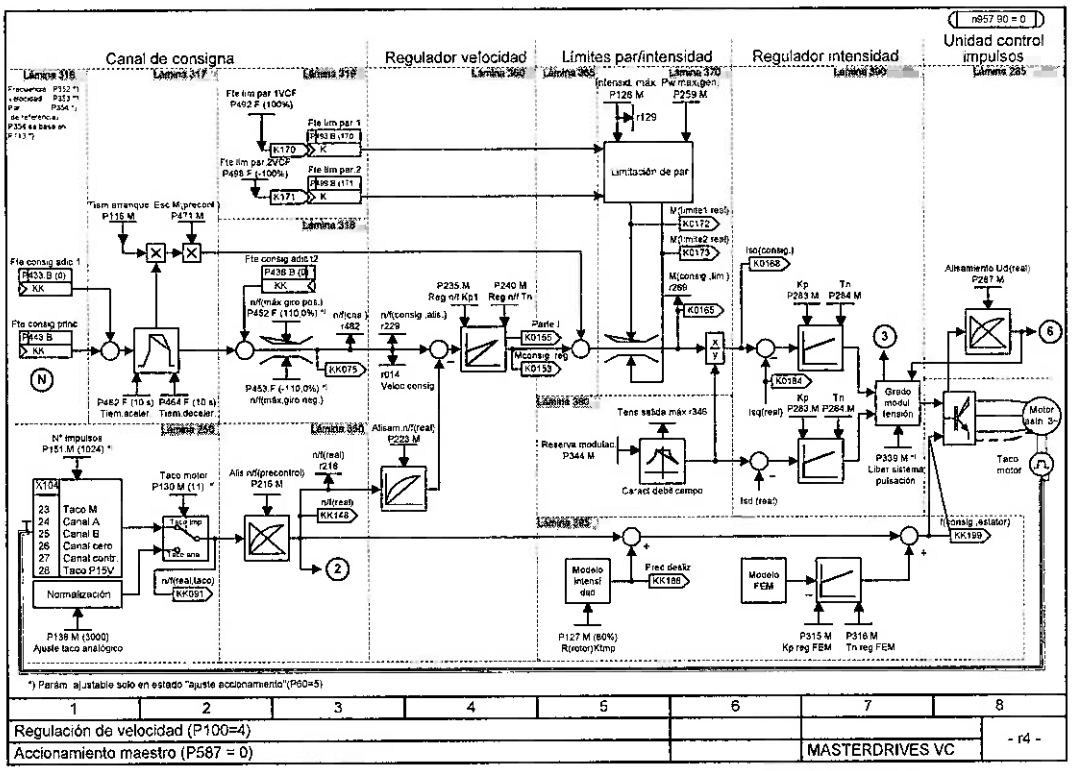

Unidad control impulsos
Característica U/f
Regulador límite intensidad
Regulador velocidad
Canal de consigna
Aclaraciones:
Característica U/f con regulador de velocidad (P100=0)
MASTERDRIVES VC
- r0 -


n957.86 = 0
Canal de consigna
Regulador límite intensidad
Característica U/f
Unidad control impulsos
Lámina 316
Lámina 317
Lámina 318
Lámina 400
Lámina 405
Lámina 280
Frecuencia P352 *) Velocidad P353 *) (de referencia)
Frec.final elevación P326 M
Frec.mot (n) P107 M (50) *)
Frecuen. debil campo P293 M
Tens.salida máx. r346
Tensión motor P101 M *)
Alisam.Ud(real) P287 M
Fte.consig.adic.1
P433.B (0)
KK
Fte.consig.princ
P443.B
Kp comp.desl.zamiento P336 M (0)
f(deslizamiento)
KK188
n/f(máx.giro pos.) P452.F (110.0%) *)
n/f(consig.) r462
n/f(consig._alis.) r229
n/f(real) r218
KK075
KK148
r014 Velocidad consig.
P452.F (10 s) Tiem.aceler.
P454.F (10 s) Tiem.deceler
P453.F (-110.0%) *) n/f(máx.giro neg.)
Kp reg.límax. P331.M
Tn reg.límax P332 M
Intensidad máx. P128 M
r129
Límite intensidad
Intensidad salida
Elevación VCF P325 M
Grado modul. tensión
Motor asín. 3~
P330 M Fte.selección característ.
f(consig._estator)
KK196
*) Parámetro ajustable solo en estado "ajuste de accionamiento" (P60=5)
1
2
3
4
5
6
7
8
Característica U/f (P100=1)
MASTERDRIVES VC
- r1 -

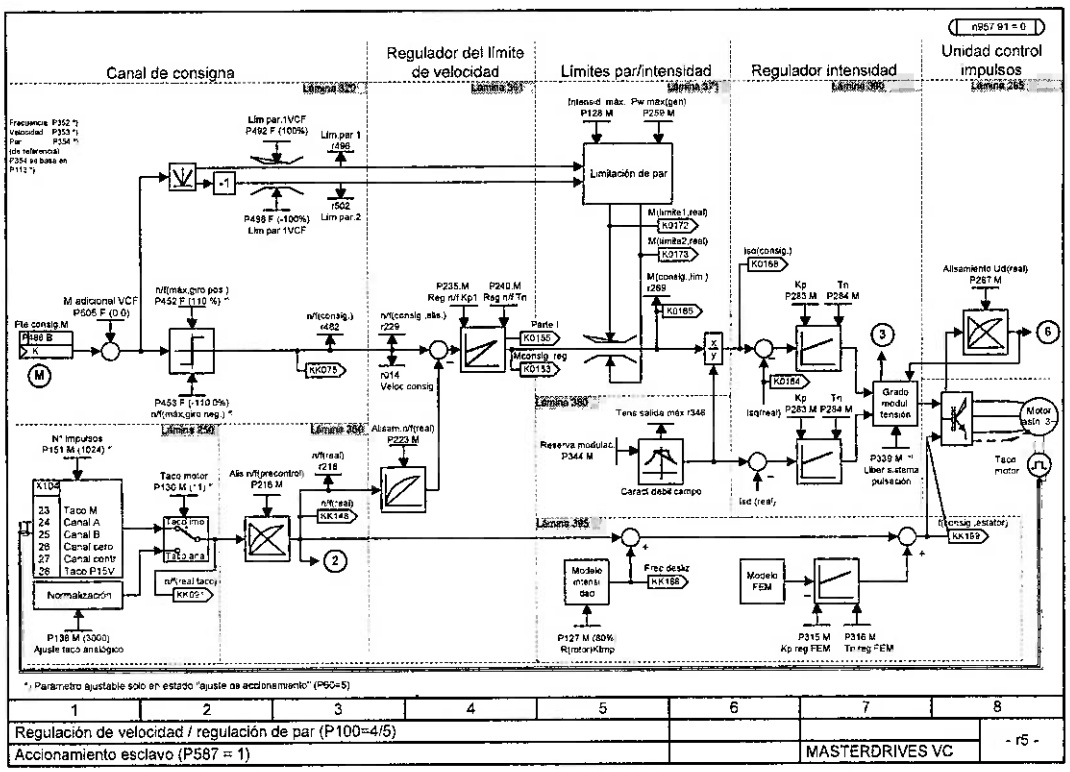

n957.87 = 0
Canal de consigna
Regulador límite intensidad
Característica U/f
Unidad control impulsos
Lámina 316
Lámina 317
Lámina 318
Lámina 400
Lámina 405
Lámina 280
Frecuencia P352 *) Velocidad P353 *) (de referencia)
Frec.final elevación P326 M
Frec.mot (n) P107 M (50) *)
Frecuen. debil campo P293 M
Tens.salida máx. r346
Tensión motor P101 M *)
Alisam.Ud(real) P287 M
Fte.consig.adic.1
P433.B (0)
KK
Fte.consig.adic.2
P436.B (0)
Fte.consig.princ
P443.B
n/f(máx.giro pos.) P452.F (110.0%) *)
n/f(consig.) r462
n/f(consig._alis.) r229
n/f(real) r218
KK075
KK148
r014 Velocidad consig.
P452.F (10 s) Tiem.aceler.
P454.F (10 s) Tiem.deceler.
P453.F (-110.0%) *) n/f(máx.giro neg.)
Kp reg.límax. P331.M
Tn reg.límax P332 M
Intensidad máx. P128 M
r129
Límite intensidad
Intensidad salida
Elevación VCF P325 M *)
Grado modul. tensión
Motor asín. 3~
P330 M Fte.selección característ.
f(consig._estator)
KK196
*) Parámetro ajustable solo en estado "ajuste de accionamiento" (P60=5)
1
2
3
4
5
6
7
8
Característica U/f (P100=2)
Textil
MASTERDRIVES VC
- r2 -


Canal de consigna
Regulador velocidad
Limites par/intensidad
Regulador intensidad
Unidad control impulsos
Limitación de par
Parte I
Modelo motor
Modelo FEM
Regulación de velocidad sin taco (regulación de frecuencia) P100=3
Accionamiento maestro (P587 = 0)
MASTERDRIVES VC
- r3 -


Canal de consigna
Regulador velocidad
Limites par/intensidad
Regulador intensidad
Unidad control impulsos
Limitación de par
Parte I
Modelo motor
Modelo FEM
Regulación de velocidad sin taco (regulación de frecuencia) P100=3
Accionamiento esclavo (P587 = 1)
MASTERDRIVES VC
- r31 -



1	2	3	4	5	6	7	8
Regulación de velocidad (P100=4)							
Accionamiento maestro (P587 = 0)						MASTERDRIVES VC	- r4 -



1	2	3	4	5	6	7	8
Regulación de velocidad / regulación de par (P100=4/5)							
Accionamiento esclavo (P587 = 1)						MASTERDRIVES VC	- r5 -

10 Mantenimiento

PELIGRO

Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES operan con tensiones elevadas.
Todos los trabajos en el equipo deberán realizarse de acuerdo a los reglamentos eléctricos nacionales (en Alemania: BGV A2).
Los trabajos de reparación y mantenimiento solo deberán ser llevados a cabo por personal calificado y estando el equipo libre de tensión.

Solo deben utilizarse repuestos homologados por el fabricante.
Es imprescindible observar los intervalos de mantenimiento prescritos así como las instrucciones de reparación y recambio.
Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.
Aunque esté parado el motor, puede haber tensión en los bornes de potencia y en los bornes de mando.

10.1 Cambio del ventilador

En la parte inferior del convertidor se encuentra montado un ventilador para la refrigeración de la parte de potencia.

El ventilador está alimentado por una tensión de alimentación de 24-V y es conectado y desconectado, por un control electrónico, dependiendo de la temperatura del cuerpo refrigerante.

El ventilador está dimensionado para una duración de vida aproximada de $L_{10} \geq 35\,000$ horas de servicio a una temperatura medioambiental de $T_U = 45$ °C. Se debe cambiar a tiempo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.

Siendo preciso, en algunos casos, desmontar el aparato para ello.

10.1.1 Cambio del ventilador para equipos de hasta 45 mm de ancho

Desmontar

- Una vez que se ha quitado el conector X20 protegido contra polarización inversa y se han desmontado las dos tapas, se puede destornillar el ventilador y quitar el enchufe.

Montar

- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

10.1.2 Cambio del ventilador para equipos de hasta 90 mm de ancho

Desmontar

- Una vez que se ha quitado el conector X20 protegido contra polarización inversa y se han desmontado las dos tapas, se puede sacar la parte interna del remachado a presión y así desmontar el ventilador y quitar el enchufe. Los remaches se pueden volver a utilizar.

Montar

- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

10.1.3 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 135 mm

Desmontar

- Después de destornillar los cuatro tornillos o de sacar la parte interna del remachado a presión, se puede desmontar el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Quite las líneas de conexión del ventilador.

Montar

- Monte el nuevo ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa.
- Tenga en cuenta que la flecha que marca la dirección de la corriente de aire apunte al interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

10.1.4 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 180 mm

En la parte inferior del ondulador se encuentran montados dos ventiladores, uno **para el interior** para refrigeración de la electrónica de control y otro **para el aparato** para refrigeración de la parte de potencia.

Ventilador interior

- Abrir el equipo:
  - Afloje los dos tornillos de fijación de la parte frontal del equipo. Estos se encuentran en la parte superior. No es necesario quitar los tornillos completamente, en la carcasa se encuentran escotaduras que permiten quitar la parte frontal cuando los tornillos han sido aflojados.
  - Incline con cuidado, un poco (aproximadamente 30 °) la parte frontal hacia adelante y sáquela de la carcasa.
  - En la parte de potencia, abra las patillas de enganche del cable plano que establece la conexión con la electrónica de control.
  - Saque la parte frontal del equipo hacia adelante.
- Quite la conexión del ventilador en la parte de potencia.
- Destornille los cuatro tornillos de fijación o quite la parte interna del remachado a presión y saque el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

Ventilador para el equipo

- Destornille los cuatro tornillos de fijación o quite la parte interna del remachado a presión y saque el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Quite las líneas de conexión del ventilador.
- Monte el nuevo ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa.
- Tenga en cuenta que la flecha que marca la dirección de la corriente de aire apunte al interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

11 Formar

PRECAUCIÓN

Después de no funcionar el aparato durante más de dos años se tienen que formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio. Si esta medida no se toma en cuenta pueden producirse daños en el aparato al conectarlo a la red.

Si la puesta en servicio se realiza antes de haber pasado dos años de su fabricación, no es necesario formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio. La fecha de fabricación se puede deducir del número de serie.

Composición del número de fabricación

(p. ej.: F2SD123456)

Posición	Ejemplo	Significado
1 a 2	F2	Lugar de fabricación
3	R	2003
	S	2004
	T	2005
	U	2006
4	1 a 9	de enero a septiembre
	O	octubre
	N	noviembre
	D	diciembre
5 a 14		para formar no es relevante

En el ejemplo: La fabricación se realizó en diciembre 2004

Al formar, a los condensadores del circuito intermedio, se les aplica una tensión definida y una intensidad limitada, con lo cual se restablecen las condiciones internas necesarias para el funcionamiento propicio de los condensadores del circuito intermedio.

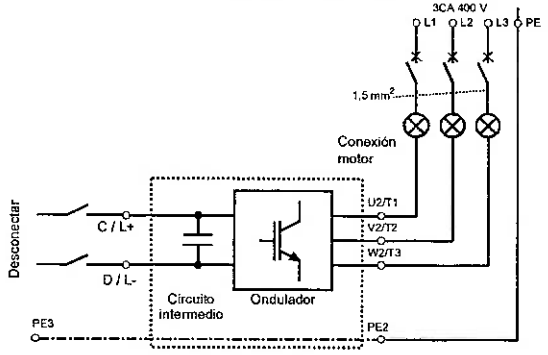


Figura 11-1 Circuito de formación

Componentes para el circuito de formación (propuesta)

- 1 portafusibles (triple 400 V / 10 A)
- 3 bombillas de 230 V / 100 W
- div. piezas pequeñas como: boquillas de lámparas, cable de 1,5 mm², etc.

PELIGRO

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Procedimiento

- Antes de formar los condensadores del circuito intermedio se deben desmontar su barras frontal e intermedia (C/L+ y D/L-) o bien el aparato.
- Conecte, estando el aparato desmontado, PE2 a tierra. Los aparatos montados están conectados a tierra por la barra PE3.
- El equipo no debe recibir **ninguna** orden de conexión (p. ej. vía teclado PMU o regletero de bornes).
- Durante la formación, las bombillas deben lucir oscuras o apagarse. Si lucen continuamente es que hay un fallo en el equipo o en el cableado.
- Conecte los componentes necesarios como en el ejemplo dado en el circuito.
- Conecte el circuito de formación, la duración está en relación con el tiempo que el ondulador ha estado sin funcionar

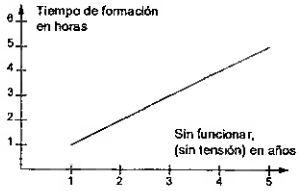


Figura 11-2 Tiempo de formación en dependencia del tiempo sin funcionamiento del ondulador

12 Datos técnicos

CE: Normas de baja tensión 73/23/EWG y RL93/68/EWG	NE 50178
CE: Normas EMV 89/336/EWG	NE 61800-3
CE: Normas sobre máquinas 89/392/EWG	NE 60204-1
Aprobaciones	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927 cULus: E 214113 (≥ 22 kW)
Tipo de refrigeración	Refrigeración por aire con ventilador incorporado
Temperatura ambiente o del medio refrigerante admisible	
• en funcionamiento	0° C a +45° C (32° F a 113° F) (hasta 50 °C, véanse "curvas derating")
• en almacenamiento	-25° C a +55° C (-13° F a 131° F)
• en transporte	-25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Altitud de instalación	≤ 1000 m s.n.d.m. (carga al 100%) > 1000 m hasta 4000 m s.n.d.m. (carga: véase la figura "curvas derating)
Humedad admisible	Humedad relativa del aire ≤ 95 % en transporte y almacenamiento ≤ 85 % en funcionamiento (no se permiten condensaciones)
Condiciones climáticas según DIN IEC 721-3-3	Clima: 3K3 Sustancias químicas activas: 3C2
Grado de ensuciamiento	Grado de ensuciamiento 2 según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, parte1), No se permiten condensaciones durante el servicio
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, parte 2)
Grado de protección	IP20 según NE 60529
Clase de protección	Clase 1 según IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)
Protección contra contactos directos	Según NE 60204-1 y DIN VDE 0106 parte100 (BGV A2)
Supresión de interferencias	Según NE 61800-3
• estándar	Ninguna supresión de interferencias
• opción	Filtro de supresión de interferencias clase A1 según NE 55011
Resistencia a interferencias	Aplicaciones industriales según NE 61800-3
Pintura	Para soportar ambientes de interiores

Resistencia mecánica	
- Oscilaciones	Según DIN IEC 68-2-6
En servicio estacionario: Amplitud constante	
• elongación	0,15 mm en la gama de frecuencias 10 Hz hasta 58 Hz para anchura de carcasa ≤ 90 mm
	0,075 mm en la gama de frecuencias 10 Hz hasta 58 Hz para anchura de carcasa ≥ 135 mm
• aceleración	19,6 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz hasta 500 Hz para anchura de carcasa ≤ 90 mm
	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz hasta 500 Hz para anchura de carcasa ≥ 135 mm
En transporte:	
• elongación	3,5 mm en la gama de frecuencias 5 Hz hasta 9 Hz
• aceleración	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 9 Hz hasta 500 Hz
- Test de choque	Según DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms choque semisinusoidal
- Test de caída	Según DIN IEC 68-2-31 / 04.84 Sobre una superficie y sobre una arista

Tabla 12-1 Datos generales

Denominación		Valor				
N° de pedido	6SE70...	12-0TP_0	14-0TP_0	16-0TP_0	21-0TP_0	21-3TP_0
Tensión asignada • Entrada • Salida	[V]	CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,75				
Frecuencia asignada • Entrada • Salida	[Hz]	--- 0 ... 500				
Intensidad asignada • Entrada • Salida	[A]	2,4 2,0	4,8 4,0	7,3 6,1	12,1 10,2	15,7 13,2
Potencia asignada del motor	[kW]	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5
Alimentación auxiliar	[V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar • estándar para 20 V • máximo para 20 V	[A]	1,3	1,3	0,8 1,3	1,3	1,5
Frecuencia de pulsación fp	[kHz]	1,7 a 16,0 (véase la figura "curvas derating")				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1						
Intensidad de carga básica	[A]	0,91 x Intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga	[A]	1,36 x Intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	60				
Carga de breve duración adicional						
Intensidad de carga básica	[A]	0,91 x Intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga *)	[A]	1,6 x Intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	30				
Pérdidas, refrigeración						
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)						
Pérdidas de potencia (fp = 2,5 kHz)	[kW]	0,05	0,06	0,07	0,09	0,14
Caudal aire de refrigeración	[m³/s]	0,002	0,009	0,009	0,018	0,041
Caída de presión Δp	[Pa]	10	20	20	15	30
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos						
Nivel acústico	[dB(A)]	18	40	40	37	48
Dimensiones • Anchura • Altura • Profundidad	[mm]	45 360 260	67,5 360 260	67,5 360 260	90 360 260	135 360 260
Peso aproximado	[kg]	3,0	3,4	3,4	3,8	8,8

*) Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

Tabla 12-2 Datos técnicos del convertidor (parte 1)

Denominación		Valor				
N° de pedido	6SE70...	21-8TP_0	22-6TP_0	23-4TP_0	23-8TP_0	
Tensión asignada • Entrada • Salida	[V]	CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,75				
Frecuencia asignada • Entrada • Salida	[Hz]	--- 0 ... 500				
Intensidad asignada • Entrada • Salida	[A]	20,8 17,5	30,3 25,5	40,5 34,0	44,6 37,5	
Potencia asignada del motor	[kW]	7,5	11,0	15,0	18,5	
Alimentación auxiliar	[V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar • estándar para 20 V • máximo para 20 V	[A]	0,8 1,5		0,8 1,7		
Frecuencia de pulsación fp	[kHz]	1,7 a 16,0 (véase la figura "curvas derating")				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1						
Intensidad de carga básica	[A]	0,91 x Intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga	[A]	1,36 x Intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	60				
Carga de breve duración adicional						
Intensidad de carga básica	[A]	0,91 x Intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga *)	[A]	1,6 x Intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	30				
Pérdidas, refrigeración						
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)						
Pérdidas de potencia (fp = 2,5 kHz)	[kW]	0,17	0,22	0,30	0,35	
Caudal aire de refrigeración	[m³/s]	0,041	0,041	0,061	0,061	
Caída de presión Δp	[Pa]	30	30	30	30	
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos						
Nivel acústico	[dB(A)]	48	48	59	59	
Dimensiones • Anchura • Altura • Profundidad	[mm]	135 360 260	135 360 260	180 360 260	180 360 260	
Peso aproximado	[kg]	8,9	9,0	12,7	12,9	

*) Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

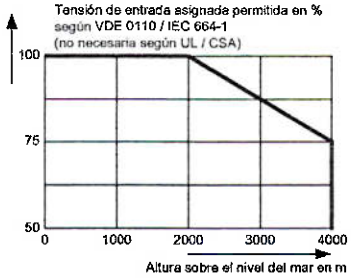
Tabla 12-3 Datos técnicos del convertidor (parte 2)

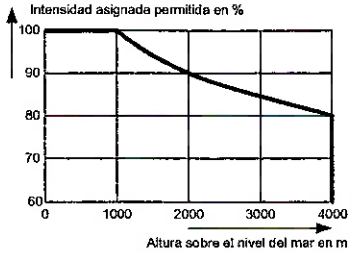
Denominación		Valor				
N° de pedido	6SE70...	24-7TP_0	26-0TP_0	27-2TP_0		
Tensión asignada • Entrada • Salida	[V]	CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,75				
Frecuencia asignada • Entrada • Salida	[Hz]	— 0 ... 500				
Intensidad asignada • Entrada • Salida	[A]	55,9 47	70,2 59	85,7 72		
Potencia asignada del motor	[kW]	22	30	37		
Alimentación auxiliar	[V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar • estándar para 20 V • máximo para 20 V	[A]	1,3 1,8	1,7 2,1			
Frecuencia de pulsación fp	[kHz]	1,7 a 16,0 (véase la figura "curvas derating")				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1						
Intensidad de carga básica	[A]	0,91 x Intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga	[A]	1,36 x Intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	60				
Carga de breve duración adicional						
Intensidad de carga básica	[A]	0,91 x Intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga *)	[A]	1,6 x Intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	30				
Pérdidas, refrigeración						
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)						
Pérdidas de potencia (fp = 2,5 kHz)	[kW]	0,41	0,49	0,61		
Caudal aire de refrigeración	[m³/s]	0,041	0,061	0,061		
Caída de presión Δp	[Pa]	30	30	30		
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos						
Nivel acústico	[dB(A)]	48	59	59		
Dimensiones • Anchura • Altura • Profundidad	[mm]	 180 360 260	 180 360 260	 180 360 260		
Peso aproximado	[kg]	14,1	14,5	14,7		

*) Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

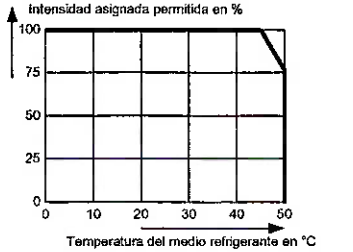
Tabla 12-4 Datos técnicos del convertidor (parte 3)

Curvas derating



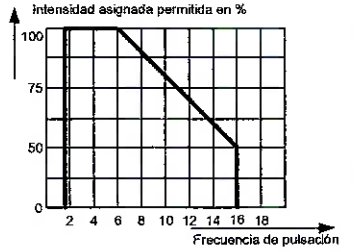


Altura [m]	Factor derating K 1
1000	1,0
2000	0,9
3000	0,845
4000	0,8



Temp. [°C]	Factor derating K_2
50	0,80
45	1,0
40	1,125
35	1,25 *
30	1,375 *
25	1,5 *

* Véase la siguiente indicación



Frecuencia de pulsación kHz	Factor derating K_3
6	1,0
8	0,9
10	0,8
12	0,7
14	0,6
16	0,5

Figura 12-1 Curvas Derating

El derating de la intensidad asignada permitida para alturas mayores de 1000 m sobre el nivel del mar y temperaturas medioambientales por debajo de 45 °C se puede calcular de la siguiente forma:

Derating total = $\text{Derating}_{\text{Altura}}$ x $\text{Derating}_{\text{Temperatura medioambiental}}$

$K = K_1 \times K_2$

INDICACION

Se debe tener en cuenta que el derating total **no sea mayor** a 1.

Ejemplo: Altura: 3000 m $K_1 = 0{,}845$
Temperatura medioambiental: 35 °C $K_2 = 1{,}25$
→ Derating total = 0,845 x 1,25 = 1,056 (= 1)

Placa de características

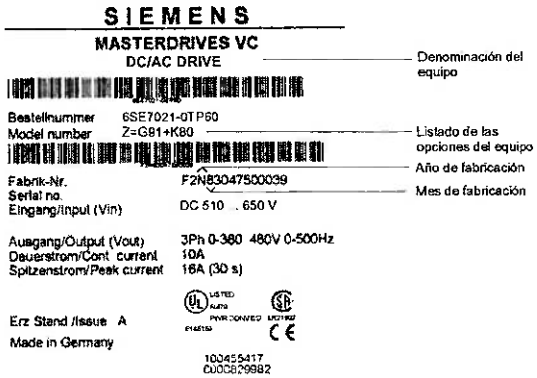


Figura 12-2 Ejemplo de placa de características (solo para aparatos < 22 kW)

Fecha de fabricación

La fecha de fabricación se deduce de la siguiente tabla de correspondencias:

Referencia	Año de fabricación	Referencia	Mes de fabricación
S	2004	1 a 9	de enero a septiembre
T	2005	O	octubre
U	2006	N	noviembre
V	2007	D	diciembre

Tabla 12-5 Correspondencia de las referencias con el mes y el año de fabricación

Abreviaturas para las opciones

Opción	Significado	Opción	Significado
	SBP: Evaluación del generador de impulsos		**CBC:** CAN-Bus
		G21	Slot A
C11	Slot A	G22	Slot B
C12	Slot B		**EB1:** Expansion Board 1
	SLB: SIMOLINK	G61	Slot A
G41	Slot A	G62	Slot B
G42	Slot B		**EB2:** Expansion Board 2
	CBP2: PROFIBUS	G71	Slot A
G91	Slot A	G72	Slot B
G92	Slot B	K80	Opción "parada segura"

Tabla 12-6 Significado de las abreviaturas para las opciones

13 Fallos y alarmas

13.1 Fallos

Generalidades

Para cada caso de fallo se dispone de la siguiente información:

Parámetro r947 N° de fallo
r949 Valor de fallo
r951 Lista de textos de fallo
P952 N° de casos de fallo
r782 Tiempo en que se produjo el fallo

Si un mensaje de fallo no es acusado antes de desconectar la alimentación de la electrónica, vuelve a aparecer al conectarse de nuevo la alimentación. El equipo no se pone en servicio si este mensaje no es acusado (excepción: cuando se selecciona un rearranque automático, véase el P373).

N° de fallo	Causa	Medidas
F001 CP Mens. de acuse	Cuando se a configurado el mensaje de acuse del contactor principal no se produce ningún mensaje de acuse dentro del tiempo ajustado en P600 después de la orden de conexión. En los motores sincrónicos excitados independientemente (P095 = 12) falta el mensaje de acuse del dispositivo de la corriente de excitación.	Controlar P591 Fte.mensaje acuse CP. El valor de parámetro tiene que concordar con el enlace de acuse de recibo del contactor principal. Controlar el bucle de acuse de recibo del contactor (o en los motores sincrónicos el acuse de recibo del dispositivo de la corriente de excitación).
F002 Precarga	Al precargar no se alcanza la tensión mínima del circuito intermedio (P071 tensión de conexión del convertidor x 1,34) de 80 %. Se ha sobrepasado el tiempo máximo de precarga de 3 s.	Controlar la tensión de red, Comparar con P071 "Tensión de conexión del convertidor" (para equipos de CC comparar P071 con la tensión del circuito intermedio). Examinar la unidad de alimentación/realimentación en equipos de CC. Esta tiene que estar conectada antes de conectar el ondulador.
F006 Sobretensión Ud	Se ha producido una desconexión por ser muy alta la tensión del circuito intermedio. Tensión de red | Circ.interm. | Val.descon. --- 200 V - 230 V | 270 V - 310 V | aprox. 410 V 380 V - 480 V | 510 V - 650 V | aprox. 820 V 500 V - 600 V | 675 V - 810 V | aprox. 1020 V 660 V - 690 V | 890 V - 930 V | aprox. 1220 V Para convertidores conectados en paralelo (forma constructiva M,N) r949 = 1: Sobretensión en el circuito intermedio del maestro r949 = 2: Sobretensión en el circuito intermedio del esclavo.	Controlar la tensión de red o la tensión continua de entrada. El convertidor trabaja generatóricamente sin posibilidad de realimentación. Con una tensión de conexión del convertidor cercana al límite de tolerancia y un funcionamiento con carga plena, se puede originar F006 también por interrupción de una fase de red. Posibilidades: - P464, aumentar el tiempo de deceleración. - P515, activar el regulador U(d,máx.) (controlar antes P071). - P526, disminuir la velocidad de rastreo/captación. - P259, disminuir Pw(máx., gen), (solo para P100 = 3, 4 ó 5).

N° de fallo	Causa	Medidas
F008 Subtensión Ud	Se ha sobrepasado el valor límite inferior de 76 % de la tensión del circuito intermedio (P071 tensión de conexión del convertidor). Con respaldo cinético liberado: 61 %. Subtensión en el circuito intermedio en funcionamiento "normal" (es decir, ninguna SIMULACIÓN). Subtensión en el circuito intermedio con respaldo cinético activo y una velocidad menor de 10 % de la velocidad nominal del motor. Se trata de un "corte de red rápido" que se reconoce al restablecerse la red (flag: automatismo de reconexión).	Controlar - La tensión continua de entrada - La tensión del circuito intermedio
F010 Sobretensión en el circuito intermedio	Se ha producido una desconexión por ser muy alta la tensión en el circuito intermedio. Valor de desconexión de la tensión de red en el circuito intermedio: 380 V - 480 V 510 V - 650 V 740 V Indicación: solo para U800 = 1 y f(Puls) > f(derating) ¡Umbral inferior a F006 !	Controlar la tensión de red. Controlar la resistencia de frenado El convertidor trabaja generatóricamente sin posibilidad de realimentación. La unidad de frenado se tiene que ajustar al umbral de reacción inferior (673 V)
F011 Sobrecorriente	Se ha producido una desconexión por sobrecorriente. Se ha sobrepasado el umbral de desconexión.	- Controlar la salida del convertidor a cortocircuito o defecto a tierra. - Controlar si hay sobrecarga en la máquina operadora. - Controlar la conformidad entre el motor y el convertidor. - Controlar si existe una exigencia dinámica demasiado alta.
F012 I demasiado pequeña	Durante la excitación inicial del motor asíncrono la corriente no ha subido más del 12,5 % de la corriente magnetizante (de consigna) para el régimen de marcha en vacío.	Solo para regulación n/f/m (P100 = 3, 4 ó 5) Si no hay ningún motor conectado. Pasar a servicio de simulación P372. Controlar detección de corriente y etapa de potencia.
F014 I demasiado pequeña	Durante la excitación del motor, la intensidad es menor del 25 % de la corriente en vacío del motor. Indicación: Solo para U800 = 1 independiente del tipo de regulación (diferencia respecto a F012)	Controlar el contactor de salida. Controlar el cable del motor.

N° de fallo	Causa	Medidas
F015 Vuelco en el motor	El motor tiene un vuelco o un bloqueo. - Por una carga estática demasiado alta. - Por aceleración o deceleración demasiado rápidas, cambios de carga muy rápidos y grandes. - Por parametrización errónea del n° de impulsos del generador de impulsos P151 o de la normalización del taco analógico P138. - Por señales de velocidad con interferencias (no se ha apantallado el taco). El fallo se genera después del tiempo ajustado en P805. Se activa el binector B0156 (r553, palabra de estado 2 bit 28). La identificación de que se ha bloqueado el accionamiento depende de P792 (desviación consigna-real) y P794. Con regulación n/f, alcanzar los límites de par (B0234), es condición para ese fallo. Para regulación de velocidad (P100 = 4) y accionamiento maestro (comparar P587) el fallo puede también denotar que la línea del taco está interrumpida. Este caso es equivalente al bloqueo del accionamiento. Con control U/f tiene que estar activo el regulador I(máx.) (P331). Con textil U/f (P100 = 2) no trabaja la vigilancia El motor tiene un vuelco o un bloqueo: En los motores sincrónicos (P095 = 12,13) al alcanzar la frecuencia máxima. En los motores sincrónicos excitados independientemente (P095 = 12): al faltar o ser demasiado alta la corriente de excitación (flujo demasiado pequeño o grande). Al alcanzar la frecuencia máxima en los motores sincrónicos (incl. reserva de regulación) (B0254) se genera inmediatamente el fallo. Cuando las desviaciones en el flujo del rotor son demasiado grandes, primero se regula la intensidad del convertidor a cero, se reduce la corriente de excitación y solo entonces, después de transcurrido un tiempo equivalente al doble de la constante de tiempo del amortiguador (2*r124.1), se genera el mensaje de fallo. El bit de la palabra de estado B0156 (r553.28) se activa ya durante este tiempo de espera.	- Reducir la carga - Soltar el freno - Subir los límites de intensidad - P805, elevar el tiempo de bloqueo - P792, elevar el umbral de reacción para la desviación consigna-valor real Solo para regulación f/n/M (P100 = 3, 4, 5) - Elevar los límites de par o la consigna de par Solo para regulación n/M o regulación U/f con regulador n: (P100 = 0, 4, 5) - Controlar si hay roturas en el cable del taco - Controlar el n° de impulsos del generador de impulsos. - Controlar la normalización del taco analógico. - Apantallar el cable del taco a la parte del motor y del convertidor. - Disminuir el alisamiento del precontrol de velocidad P216 (solo reg. n/M). Solo regulación f: (P100 = 3) - Disminuir la aceleración (comparar también P467, factor de aceleración protector). - Elevar la intensidad en la gama inferior de frecuencias (P278, P279, P280). - Conectar precontrol del regulador de velocidad (P471>0). - Ajustar con más dinámica el regulador FEM (P315) en un factor máx. de 2. - Elevar la frecuencia de conmutación para el modelo FEM (P313). - Sustituir por regulación n, con generador de impulsos. Para regulador n/f sobreregulado: - Llevar la consigna de velocidad con el valor real de velocidad de tal modo que la desviación de consigna-real siempre sea menor que la que se ha ajustado en P792. Solo en motor sincrónico: (P095 = 12) - Examinar los límites de intensidad del dispositivo de excitación. - Examinar consigna y valor real de la corriente de excitación (incl. enlaces). - Examinar los límites de tensión del dispositivo de excitación si hay modificaciones de intensidad dinámicas. - Examinar si hay oscilaciones resonantes en el sistema de accionamiento.

N° de fallo	Causa	Medidas
F018 F pos. captación	La frecuencia de posicionamiento encontrada no se puede realizar. Motivos: - Consigna adicional 2 demasiado grande. - Valor real de velocidad en estado de reposo negativo. (Ondulación de la señal) y sentido de giro negativo bloqueado.	- Examinar la consigna adicional 2 - Liberar sentido de giro negativo con velocidad máxima menor.
F019 Motor no captado	al captar sin taco: No ha sido posible buscar en ambos sentidos de giro (uno de ellos está bloqueado) y el motor no se ha captado.	Conectar solo después de paro. En caso dado elevar la intensidad de rastreo-captación P525. Desbloquear ambos sentidos de giro (P571, P572)
F020 Temperatura del motor	Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del motor. r949 = 1 sobrepasado el valor límite de la temperatura del motor. r949 = 2 cortocircuito en la línea del sensor de temperatura del motor o sensor defectuoso. r949 = 4 rotura de hilo en la línea del sensor de temperatura del motor o sensor defectuoso. r949 = 5 rotura de hilo y valor límite sobrepasado	Controlar el motor (carga, ventilación, etc.). La temperatura del motor actual se puede leer en r009 "Temperatura del motor". Controlar P381, Temp.motor. Controlar si en la entrada del KTY84 en el conector -X103.29,30, p. ej. -X104:29,30 (forma constructiva Kompakt PLUS) se ha producido un cortocircuito.
F021 Motor I2t	Se ha sobrepasado el valor límite parametrizado de la vigilancia I2t para el motor.	- Controlar P383 MotTemp.T1
F023 Temperatura ondulador	Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del ondulador. Valor de fallo (r949): Bit0 Sobretemperatura ondulador Bit1 Rotura de hilo en la línea del sensor Bit4 Número del sensor de temperatura Bit5 Bit6 Bit8 Conexión en multiparalelo: número de esclavo Bit9 Bit10 Ejemplos: r949 = 1: Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del ondulador. r949 = 2: Sensor 1: rotura de hilo en la línea del sensor o sensor defectuoso. r949 = 18: Sensor 2: rotura de hilo en la línea del sensor o sensor defectuoso. r949 = 34: Sensor 3: rotura de hilo en la línea del sensor o sensor defectuoso. r949 = 50: Sensor 4: rotura de hilo en la línea del sensor o sensor defectuoso	- Medir temperatura de ventilación o ambiental. - Observar curvas de reducción cuando theta > 45°C (Kompakt PLUS) o bien 40 °C. - En aparatos ≥ 22 kW se puede hacer reset después de 1 minuto. Controlar: - Si el ventilador -E1 está conectado y gira en el sentido adecuado. - Si en la entrada de aire o en los orificios de salida hay suciedad. - El sensor de temperatura en -X30

N° de fallo	Causa	Medidas
F025 UCE del interruptor superior / UCE fase L1	UCE del interruptor superior (Kompakt PLUS)/ o en la fase L1 se ha producido una desconexión UCE.	Controlar: - La fase L1 a cortocircuito y defecto a tierra (-X2:U2 - incluyendo el motor). - Si la tarjeta CU hace buen contacto. - Si el conmutador para " PARADA SEGURA" (X9/5-6) está abierto (solo en equipos con referencia. ...-11, ...-21, ..-31, ...-61).
F026 UCE del interruptor inferior/UCE fase L2	UCE del interruptor inferior (Kompakt PLUS) / o en la fase L2 se ha producido una desconexión UCE.	Controlar: - La fase L2 a cortocircuito y defecto a tierra (-X2:V2 - incluyendo el motor). - Si la tarjeta CU hace buen contacto. - Si el conmutador para " PARADA SEGURA" (X9/5-6) está abierto (solo en equipos con referencia. ...-11, ...-21,. .-31, ...-61).
F027 Fallo resistencia pulsada de frenado / UCE fase L3	Fallo resistencia pulsada de frenado (Kompakt PLUS) / o en la fase L3 se ha producido una desconexión UCE.	Controlar: - La fase L3 a cortocircuito y defecto a tierra (-X2:W2 - incluyendo el motor). - Si la tarjeta CU hace buen contacto. - Si el conmutador para " PARADA SEGURA" (X9/5-6) está abierto (solo en equipos con n° de pedido. ...-11, ...-21,...-31, ...-61).
F028 Fase de red	La frecuencia y la amplitud de la ondulación del circuito intermedio indican un corte de red monofásico.	Controlar la tensión de red.
F029 Detección de valores de medición	Se ha producido un fallo en la detección de valores de medición: Los valores medidos en los que aparece un fallo al ajustar el offset están codificados en r949: Bit 0: Corriente fase L1 Bit 1: Corriente fase L2 Bit 2: Tensión del circuitointermedio Bit 3: Temperatura ondulador Bit 4: Temperatura motor Bit 5: Entrada analógica 1 Bit 6: Entrada analógica 2 Ejemplo: - (r949 = 1) no es posible ajustar el offset en la fase L1. - (r949 = 2) no es posible ajustar el offset en la fase L3. - (r949 = 3) no es posible ajustar el offset en las fases L1 y L3.	Causas en las fases L1 y L2: -Detección de valores de medición defectuosa. -Defecto en la parte de potencia (válvula no bloquea) -Defecto en la tarjeta CU Causas para los otros valores medidos: -Defecto en la tarjeta CU (SIMA) -> CU tauschen
F035 Fallo externo1	Se ha activado la entrada de fallo externo 1. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si existe un fallo externo. - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - P575, F.no fallo ext.1
F036 Fallo externo2	Se ha activado la entrada de fallo externo 2. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si existe un fallo externo. - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - P586, F.no fallo ext.2.

N° de fallo	Causa	Medidas
F037 Entradas analógicas	Se opera una entrada analógica en el modo de 4..20 mA y hay una rotura de hilo. El número de la entrada afectada se encuentra en (r949) Valor de fallo.	Controlar el enlace a: - Entrada analógica 1 -X102 15, 16, o -X101:9,10 (forma constructiva Kompakt PLUS). - Entrada analógica 2 -X102: 17, 18. Controlar los parámetros: - P632, CU Configuración EA - P634, CU Alisamiento EA - P631, CU Offset EA
F038 DES. tensión durante la memorización de parámetr.	Mientras se efectuaba una tarea de parámetro se produjo una interrupción de la alimentación.	- Repetir la entrada del parámetro. En el parámetro "Valor de fallo" r949 se visualiza el número del parámetro afectado.
F040 Control de secuencia interno	Estado de servicio erróneo.	Cambiar tarjeta CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
F041 Fallo EEPROM	Al archivar valores en EEPROM se ha generado un fallo.	Cambiar tarjeta CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
F042 Tiempo de cálculo	Problemas en el tiempo de cálculo. Por lo menos 10 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5)	Disminuir la carga del tiempo de cálculo: - P357, elevar el tiempo de ciclo - Procesar algunos componentes en un tiempo de ciclo más lento. r829, observar el tiempo de cálculo libre.
F044 Fallo en BICO-Manager	En el enlace de binectores y conectores se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: >1000 : Fallo al enlazar el conector. >2000 : Fallo al enlazar el binector. - Desconectar y volver a conectar la tensión. - Ajuste de fábrica y nueva parametrización. - Cambio de la tarjeta.
F045 HW-tarjetas opcionales	Al acceder a una tarjeta opcional se ha producido un fallo en el hardware.	Cambiar tarjeta CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) Examinar la conexión entre el portador de tarjetas y las tarjetas opcionales o cambiar en caso necesario
F046 Tarea de parámetro	Se ha generado un fallo al transmitir parámetros al procesador de la unidad de control.	Desconectar y reconectar el equipo. Cambiar tarjeta CU (-A10 o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
F047 Tiempo de cálculo en la unidad de control	El tiempo de cálculo en el microprocesador de la unidad de control de impulsos no alcanza.	Cambiar tarjeta CU (-A10 o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) Para motores síncrónicos (P095 = 12). La frecuencia de pulsación se ha ajustado demasiado grande(P340> 2kHz)
F048 Frec. pulsación en la unidad de control.	La frecuencia de pulsación ajustada en P340 no está permitida.	P340, modificar la frecuencia.
F049 Versión SW	Las versiones firmware de la CU tienen una actualización diferente.	Utilizar un firmware normalizado.
F050 Inicialización TSY	Error al inicializar la TSY.	Controlar. - Si la TSY está correctamente montada.

N° de fallo	Causa	Medidas
F051 Taco de velocidad	Hay un fallo en la detección del taco digital o analógico.	Controlar los parámetros: - P130, F.v.real de velocidad - P151, N° de impulsos, - P138, Ajuste taco analógico. - P109; N° pares pol. Mot. El producto de P109 y P138 tiene que ser menor de 19200. Examinar el taco o cambiarlo. Examinar la conexión del taco. - Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
F052 Entr. ctrl. de n	La entrada del canal de control (-X103/27, o -X104/27 forma constructiva Kompakt PLUS) no tiene nivel alto (high level): - Ruptura del cable del taco - Avería en el taco La entrada de fallo de la TSY se activó.	Deseleccionar taco con canal de control (P130 Selección taco del motor) Verifique la conexión del canal de control (-X103/27, o X104/27 forma constructiva Kompakt PLUS) Cambie la TSY.
F053 Taco dn/dt	El valor de modificación permitido de la señal del taco de velocidad P215 dn(real, permit.) se ha sobrepasado el doble.	Examinar si hay interrupciones en la línea del taco. Controlar si el apantallamiento del taco tiene contacto a tierra. - El apantallamiento tiene que tener contacto tanto con el motor como con el convertidor. - La línea del taco no tiene que tener interrupciones. - El cable del taco no debe estar junto al cable de potencia. - Solo se deben usar los tacos recomendados. - Si hay interferencias en las señales puede ser necesario utilizar la tarjeta DTI. Cambiar P215 si es necesario. - Con P806 (observar la descripción de parámetros) se puede cambiar durante el funcionamiento a servicio sin taco.
F054 Fallo en la inicialización de la tarjeta captador	Al hacer la inicialización de la tarjeta de captador se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta erróneo 2: TSY no compatible 3: SBP no compatible 7: Tarjeta doble 20: Tarjeta TSY doble 60: Fallo interno
F056 Tiempo interrupción telegrama SIMOLINK	La comunicación en el anillo SIMOLINK es defectuosa.	- Controlar el anillo guíaondas - Controlar si una SLB en el anillo está sin tensión. - Controlar si hay una SLB defectuosa en el anillo. - Controlar P741 (Interrup.tig SLB).

N° de fallo	Causa	Medidas
F057 Freno no se abre	El freno no se ha abierto. La intensidad de salida del convertidor ha sobrepasado por espacio de más de un segundo el umbral de intensidad (U840) parametrizado. El motor está fijo con el freno. Indicación: Solo para U800 = 1	Controlar el freno. Controlar freno I(máx) (U840). El umbral tiene que estar ajustado por lo menos 10% sobre la intensidad de aceleración máxima posible.
F058 Fallo de parámetro tarea de parámetro	Durante el procesamiento de una tarea de parámetro ha aparecido un fallo.	Ninguna medida de subsanación.
F059 Fallo de parámetro después del ajuste fábr./inic.	Al realizar el cálculo de un parámetro se ha producido un error en la fase de inicialización.	En r949 "valor de fallo" se encuentra el número del parámetro no coherente. Ajustar correctamente ese parámetro (TODOS los índices) y desconectar y volver a conectar la tensión. Si hay más parámetros afectados repetir el proceso.
F060 Falta n° de pedido (MLFB)	Aparece si al abandonar el estado "Definición parte de potencia", el MLFB es igual a 0 (0 0 kW). MLFB = número de pedido.	Después de acusar el fallo introducir, en el estado "Definición parte de potencia" el MLFB requerido en el parámetro P070 (N° de pedido 6SE70..). (Solo se puede con los niveles de acceso correspondientes a ambos parámetros de acceso).
F061 Fallo en la parametrización	Uno de los parámetros que se ha introducido en el ajuste de accionamiento (p. ej. P107 Frec.mot., P108 Veloc.mot., P340 frecuencia de pulsación) se encuentra en un campo no permitido (en función del tipo de regulación).	Acusar el fallo y modificar el valor del parámetro. En r949 "valor de fallo" se encuentra el número del parámetro erróneo.

N° de fallo	Causa	Medidas
F062 Conexión multiparalela	Fallo relacionado con la conexión multiparalela o la tarjeta ImPI.	r949 = 10: No responde la Communication Card. Al escribir la Control Words no se activa BUSY cuando CSOUT está inactivo. Probablemente no se ha metido la Communication Card. r949 = 11,12: Timeout en BUSY al inicializar. En el lapso de 1s BUSY no se activa. r949 = 15: Timeout en BUSY durante una comunicación normal. En el lapso de 1s BUSY no se activa. r949 = 18: Timeout al leer la información de fallo de las ImPIs. Las ImPI no suministran ninguna causa de fallo en el intervalo de un segundo después de activar FAULT. r949 = 20+i: Conflicto HW. Se produce cuando en la palabra de estado del esclavo i está el bit HWCONF activo. (Fallo en la estructura de la conexión multiparalela) r949 = 30+i: Versión HW de la ImPI no compatible. El n° de esclavo correspondiente está incluido en i. r949 = 40: La cantidad de esclavos no concuerda con la cantidad prescrita de esclavos en el equipo. r949 = 50+i: Incoherencia en la cantidad de esclavos. El n° de esclavos registrados por la ImPI no concuerda con la cantidad de palabras de estado o con la cantidad prescrita de esclavos en la MLFB. Medidas: - Examinar ImPI o bien Communication Card, cambiar en caso necesario. - Examinar la estructura de la conexión multiparalela. - Examinar la parametrización. - Cambiar CU. - Cambiar ImPI.

N° de fallo	Causa	Medidas
F065 Tiempo interrupción telegrama SST	En una de las interfaces en serie (SST Protocolo USS) no se ha recibido ningún telegrama durante el tiempo de interrupción de telegrama.	Valor de fallo r949: 1 = interface 1 (SST1) 2 = interface 2 (SST2) - Controlar las conexiones CU -X100:1 a 5 ó PMU -X300. - Controlar las conexiones CU -X103 ó X100/35,36 (forma constructiva Kompakt PLUS) Controlar "tiempo de interrupción de telegrama SST/SCB" P704.01 (SST1) o P704.02 (SST2). - Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
F070 Fallo en la inicialización de la SCB	En la inicialización de la tarjeta SCB ha aparecido un fallo.	Valor de fallo r949: 1:Código de tarjeta falso 2.Tarjeta SCB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración (verificar parametrización) 6:Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta SCB 10: Error de canal
F072 Fallo en la inicialización de la EB	En la inicialización de la tarjeta EB ha aparecido un fallo.	Valor de fallo r949: 2: Primera EB1 no compatible 3. Segunda EB1 no compatible 4: Primera EB2 no compatible 5: Segunda EB2 no compatible 21: Hay tres EB1 22. Hay tres EB2 110 Fallo en la primera EB1 (entrada analógica) 120: Fallo en la segunda EB1 (entrada analógica) 210: Fallo en la primera EB2 (entrada analógica) 220: Fallo en la segunda EB2 (entrada analógica)
F073 Entrada analógica 1 esclavo1	Menos de 4 mA en la entrada analógica 1, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428.4, 5.
F074 Entrada analógica 2 esclavo1	Menos de 4 mA en la entrada analógica 2, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428.7, 8.
F075 Entrada analógica 3 esclavo1	Menos de 4 mA en la entrada analógica 3, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:10, 11.
F076 Entrada analógica 1 esclavo2	Menos de 4 mA en la entrada analógica 1, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428 4, 5.
F077 Entrada analógica 2 esclavo2	Menos de 4 mA en la entrada analógica 2, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428.7, 8.
F078 Entrada analógica 3 esclavo2	Menos de 4 mA en la entrada analógica 3, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428.10, 11.

N° de fallo	Causa	Medidas
F079 Tiempo interrupción telegrama SCB	De SCB (USS, Peer-to-Peer, SCI) no se ha recibido ningún telegrama durante el tiempo de interrupción de telegrama.	- Controlar los enlaces de SCB1(2). - Controlar P704.03 "Interrup. telegrama SST/SCB". - Cambiar SCB1(2). - Cambiar CU (-A10).
F080 Fallo inicialización TB/CB	Fallo en la interface DPR al inicializar la tarjeta.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta falso 2. Tarjeta TB/CB no compatible 3: Tarjeta CB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración 6: Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta TB/CB 10:Error de canal Controlar el contacto de T300 / CB Examinar alimentación de tensión PSU Examinar tarjetas CU / CB / TB Controlar los parámetros de inicialización de CB: - P918.01 dirección de bus CB, - P711.01 a P721.01: parámetros para CB de 1 a 11
F081 Tarjeta opcional Heartbeat-Counter	El Heartbeat-Counter de la tarjeta opcional ya no es procesado.	Valor de fallo r949: 0: TB/CB Heartbeat-Counter 1: SCB Heartbeat-Counter 2: Heartbeat-Counter de CB adicional - Acusar el fallo (a la vez se realiza automáticamente reset). - Si se repite el fallo cambiar la tarjeta afectada (véase valor de fallo). - Cambiar ADB (adaption board) - Examinar la conexión entre el portador de tarjetas y las tarjetas opcionales y cambiar si es necesario.
F082 Tiempo interrupción telegrama TB/CB	De TB o CB no se ha recibido ningún dato de proceso nuevo durante el tiempo de interrupción de telegrama	Valor de fallo r949: 1 = TB/CB 2 = CB adicional - Controlar las conexiones a la TB/CB - Controlar P722 ("interrup.telegrama CB/TB) - Cambiar CB o TB
F085 Fallo inicialización CB adicional	Durante la inicialización de la tarjeta CB se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta falso 2: TB/CB no compatible 3: CB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración 6: Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta TB/CB 10:Error de canal Controlar el contacto de T300 / CB Controlar los parámetros de inicialización de CB: - P918.02, dirección de bus CB, - P711.02 a P721.02 parámetros para CB de 1 a 11
F087 Fallo inicialización SIMOLINK	En la inicialización de la tarjeta SLB se ha producido un fallo.	- Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar SLB

N° de fallo	Causa	Medidas
F090 Parám. Identificación motor	Se ha generado un fallo al intentar modificar internamente un parámetro durante las mediciones en reposo o en movimiento (identificación mot.).	Desconectar y reconectar. Si reaparece, cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS).
F091 Tiempo identificación motor	El estado de medición se alarga más de lo previsto al hacer mediciones en movimiento o con corriente continua. En el parámetro r949 están codificados los resultados medidos correspondientes. Causas posibles: - El par de carga es demasiado grande. - El par de carga es demasiado inestable. - El generador de rampas está bloqueado.	Eliminar la causa y comenzar de nuevo la medición (reconectar el convertidor). Si reaparece, Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS).
F095 n(consigna) identificación motor	Debido a las prescripciones dadas para: - Sentido de campo giratorio permitido - Frecuencia máxima - velocidad mínima - Frecuencia de conmutación entre los modelos U e I - Frecuencia de aplicación de debilitamiento de campo - Banda de exclusión de frecuencias No se ha podido determinar ninguna gama de frecuencias permitida para la medición en movimiento.	Se tiene que dar una gama de frecuencias con un ancho de 10 %, que sea superior a 1,1 veces la frecuencia de conmutación e inferior a 0,9 veces la frecuencia de aplicación del debilitamiento de campo. Medidas posibles: - Permitir ambos sentidos de campo giratorio - Aumentar la frecuencia máxima - Disminuir la velocidad mínima - Disminuir frecuencia de conmutación entre los modelos U e I - Disminuir o quitar la banda de exclusión de frecuencias.
F096 Interrupción identificación motor	La medición en movimiento se ha interrumpido por motivo de una intervención exterior no admitida.	El valor de fallo en r949 indica el tipo de intervención: 4 Bloqueo de consigna 5 Conmutación canal de consigna 8 Cambio inesperado del estado del convertidor 12 Conmutación Juego de datos de motor (al activar la función "Ident plena de motor") 13 Conmutación a accionamiento esclavo 14 Conmutación del juego de datos de motor al juego de datos con característica U/f 15 Se ha activado el bloqueo del regulador 16 Generador de rampas bloqueado 17 Se activa "test de taco" en la regulación de frecuencia 18 Generador de rampas parado Eliminar la causa. 22 Bloqueo ondulador: Inspeccionar la liberación del ondulador (P561)
F097 Valor de medición identificación motor	Los valores de medición para el tiempo de arranque nominal fluctúan fuertemente durante la optimización del regulador. Causa: par de carga altamente inestable	Si es necesario aumentar los valores límite de par a 100 %.

N° de fallo	Causa	Medidas
F098 Taco identificación motor	La medición en movimiento ha detectado un fallo en la señal del valor real de velocidad. El valor de fallo indica el tipo de error. El mensaje de fallo se puede generar erróneamente cuando la velocidad del accionamiento viene dada externamente (p.ej. un accionamiento totalmente bloqueado genera el mensaje "ninguna señal").	El valor de fallo en r949 indica el tipo de intervención: 4 Ninguna señal de velocidad 5 Signo de señal erróneo 6 Falta una señal de canal 7 Amplificación incorrecta 8 N° de impulsos erróneo Controlar los cables de medición. Controlar los parámetros: - P130, Sel.taco motor - P151, N°imp.gener.imp.
F100 Inicializ. prueba de aislamiento a tierra	En la prueba de aislamiento a tierra se ha medido una intensidad distinta de cero o ha reaccionado el control de UCE o de sobreintensidad, aunque aun no haya conectada ninguna válvula.	La causa del fallo se puede leer en r376 "Result.prueb.aisl." . Controlar las salidas del convertidor a cortocircuito o a defecto a tierra. (-X2:U2, V2, W2 – incluyendo motor). Controlar el contacto de la CU. Tamaños 1 y 2: - Controlar los módulos de transistor en la tarjeta PEU -A23 a cortocircuito. Tamaños 3 y 4: - Controlar los módulos de transistor -A100, -A200, -A300 a cortocircuito.
F101 Prueba de aislamiento a tierra UCE	En la prueba de aislamiento a tierra ha reaccionado la vigilancia UCE en una fase en la que aun no se había conectado ninguna válvula.	Examinar: Si se ha producido un cortocircuito en las válvulas de la parte de potencia El cableado de control en los equipos con control a través de cable de fibra óptica. Si hay una asignación correcta de los mensajes de acuse de UCE. Se puede leer en r376 la vigilancia UCE que ha reaccionado.
F102 Prueba de aislamiento a tierra, fase	En la prueba de aislamiento a tierra fluye una intensidad en una fase en la que aun no se ha encendido ninguna válvula o ha reaccionado la vigilancia UCE en la fase que se ha encendido la válvula.	Leer valor de fallo en r949. La cifra en la posición x, indica la válvula que al encender ha generado el fallo. X O O O x = 1 = V+ x = 2 = V- x = 3 = U+ x = 4 = U- x = 5 = W+ x = 6 = W- Las cifras en la posición x indica la fase en la que I 0, lo que significa que una válvula conductora debe de estar defectuosa. O O O X x = 1 = fase 1 (U) x = 3 = fase 3 (W) x = 4 = fase 1 (U) o 3 (W) Examinar en la fase si hay válvulas conductoras defectuosas.

N° de fallo	Causa	Medidas
F103 Defecto a tierra	Hay un defecto a tierra o una avería en la parte de potencia. En la prueba de aislamiento a tierra fluye una intensidad de la fase en la que se ha encendido una válvula, ha reaccionado el comparador de sobreintensidad o la vigilancia UCE ha reaccionado en una fase en la que se ha encendido una válvula.	Leer valor de fallo en r949. La cifra en la posición x indica la válvula que al encenderla ha generado el fallo. X O O O x = 1 = V+ x = 2 = V- x = 3 = U+ x = 4 = U- x = 5 = W+ x = 6 = W- Examinar motor y cable a defecto a tierra. Si no se ha producido ningún cortocircuito a tierra, examinar en la parte de potencia si hay válvulas conductoras defectuosas. La cifra en la posición x indica la fase en la que I 0, lo que significa que una válvula conductora debe de estar defectuosa O O O X 1 = Flujo de I en fase 1 (U) 2 = UCE en fase 2 (V) 3 = Flujo de I en fase 3 (W) 4 = Solo sobreintensidad Mientras dura la prueba de defecto a tierra, las revoluciones del eje del motor deben ser menor al 10 % de la velocidad nominal. 1) En la fase V hay un cortocircuito a tierra, una válvula conductora defectuosa o el conmutador para "PARADA SEGURA" (X9/5-6) está abierto (solo en equipos con referencia ...-11, ...-21,.. -31).
F107 Identificación motor I = 0	En la medición de impulsos de prueba se ha detectado un fallo.	Leer el valor de fallo en r949. Las cifras con fondo gris indican que fallo ha aparecido. O O X X xx = 01: Ambos valores de I real 0 xx = 02: Conexión motor-convertidor fase U interrumpida xx = 03: Conexión motor-convertidor fase V interrumpida xx = 04: Conexión motor-convertidor fase W interrumpida xx = 05: Intens. real I1 permanece a 0 xx = 06: Intens. real I3 permanece a 0 xx = 07: Válvula U+ no enciende xx = 08: Válvula U- no enciende xx = 09: Válvula V+ no enciende xx = 10: Válvula V- no enciende xx = 11: Válvula W+ no enciende xx = 12: Válvula W- no enciende xx = 13: Signo de I1 erróneo xx = 14: Signo de I3 erróneo xx = 15: Signo de I1 e I3 erróneo xx = 16: I1 intercambiada con I3 xx = 17: I1 intercambiada con I3, y ambas corrientes con signo erróneo La cifra con fondo gris indica donde se ha producido el fallo. X O O O x = 0 = Convertidor único x = 1 = Ondulador 1 x = 2 = Ondulador 2 x = 3 = Ondulador 1 y 2 Examinar, que no tengan interrupciones los cables y las bobinas del motor, las conexiones del transformador de corriente a la electrónica, el transformador de corriente y la corrección de los datos de la placa de tipo que se han dado para el juego de datos del motor válido durante la medición

N° de fallo	Causa	Medidas
F108 Asimetría identificación del motor	En las mediciones de corriente continua, difieren grandemente entre sí los resultados de cada una de las fases. El valor de fallo indica cual es o son las magnitudes afectadas y en que fase se ha producido la mayor desviación.	Leer el valor de fallo en r949. La cifra en la posición x indica: O O O X Tensión transversal demasiado alta x = 1 = fase R x = 2 = fase S x = 3 = fase T O O X O Diferencia resistencia estator (1, 2, 3 ver arriba) X O O O Diferencia compens. tiempo muerto (1, 2, 3 ver arriba) X O O O O Diferencia tensión válvula (1, 2, 3 ver arriba) El motor, la parte de potencia o la detección del valor real son muy asimétricos.
F109 Identificac. motor R(L)	La resistencia del rotor resultante de la medición de corriente continua difiere demasiado.	- Repetir la medición - Introducir datos de forma manual
F110 Identificación motor dI/dt	En la medición de impulsos de prueba, la intensidad a aumentado más rápido de lo esperado. Por eso en el primer impulso de prueba se ha producido una sobretensión en la primera mitad del tiempo mínimo de conexión.	- Existe un cortocircuito entre dos salidas del convertidor. - Los datos de la placa de características del motor no se han parametrizado correctamente. - La dispersión del motor es demasiado pequeña.
F111 Fallo func. e	Se ha producido un fallo en el cálculo de la función de compensación.	
F112 I sigma asimètr.	Los resultados de las mediciones de dispersión difieren demasiado entre sí.	
F114 DES. identificación motor	Automáticamente el convertidor ha interrumpido la medición automática (por sobrepasarse el límite de tiempo hasta la conexión o por haberse dado una orden DES. durante la medición) y desactiva la selección en P115.	- Con P115, selección de función = 2 recomenzar la "identificación del motor en reposo". Se tiene que dar la orden de CON. en el intervalo de 20 s después de aparecer el mensaje de alarma A078 (= se prosigue con la medición en reposo). - Anular la orden DES. y recomenzar la medición.
F115 KF interno	Se ha generado un fallo en la identificación del motor.	Desconectar y reconectar el convertidor y la electrónica.
F116 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F117 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F118 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F119 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F120 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	

N° de fallo	Causa	Medidas
F121 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F122 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F123 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F124 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F125 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F126 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F127 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F128 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F129 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F130 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F131 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F132 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F133 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F134 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F135 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F136 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F137 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F138 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	

N° de fallo	Causa	Medidas
F139 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F140 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F141 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F142 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F143 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F144 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F145 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F146 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F147 Fallo de la tarjeta tecnológica	Véase la documentación de la tarjeta TB.	
F148 Componente funcional, fallo 1	En el binector U061 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F149 Componente funcional, fallo 2	En el binector U062 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F150 Componente funcional, fallo 3	En el binector U063 existe una señal activa (1)	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F151 Componente funcional, fallo 4	En el binector U064 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F153 Interrup. señal de actividad interface herramienta	Durante el tiempo de vigilancia de la interface de herramienta no se ha recibido ninguna señal de actividad de la interface.	Ejecutar con la herramienta cíclicamente tareas de escritura dentro del tiempo de vigilancia. En cada tarea se debe incrementar la señal de actividad en 1.
F243 Acoplamiento interno	Fallo en el acoplamiento interno. Una de las dos unidades de acoplamiento no responde.	Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS).
F244 Acoplamiento de parámetros interno	Fallo en el acoplamiento de parámetros interno.	Comparar las versiones software de la unidad de control de impulsos y software de funcionamiento respecto a los parámetros de transmisión. Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS).
F255 Fallo en EEPROM	Se ha producido un fallo en la memoria EEPROM.	- Desconectar y reconectar el equipo. - Si reaparece el fallo: Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS).

Tabla 13-1 N° de fallo, causas y medidas a tomar

13.2 Alarmas

El mensaje de alarma: A = alarma/mensaje de alarma y un número de tres cifras aparece periódicamente en la visualización de servicio (en el display de la PMU). No se puede acusar el recibo de un mensaje de alarma, esta desaparece por sí sola cuando se elimina la causa. Puede haber varios mensajes de alarma. En este caso, los mensajes van apareciendo consecutivamente.

Cuando el convertidor opera con el panel de mando OP1S, el mensaje de alarma se visualiza en la línea inferior del display. Adicionalmente se produce la intermitencia del LED rojo (véanse las instrucciones de servicio OP1S).

N° de alarma	Causa	Medidas
A001 Tiempo de cálculo	El grado de utilización del tiempo de cálculo es demasiado alto. a) Por lo menos 3 faltas de los niveles de tiempo T6 ó T7 (ver r829.6 ó r829.7) b) Por lo menos 3 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 ó T5 (ver r829.2 a r829.5)	- r829, observar el tiempo de cálculo libre. - P357, aumentar el tiempo de ciclo o - P340, disminuir la frecuencia de pulsación.
A002 Alarma arranque SIMOLINK	El arranque del anillo SIMOLINK no funciona.	- Controlar si hay interrupciones en el anillo guíaondas - Controlar si está sin tensión una SLB en el anillo. - Controlar si está defectuosa una SLB en el anillo
A014 Alarma simulación activa	La tensión del circuito intermedio es, estando activo el servicio de simulación (P372 = 1), distinta de 0.	- Poner P372 a 0 - Disminuir la tensión del circuito intermedio (quitar la tensión de red para el aparato)
A015 Alarma externa 1	La entrada de alarma 1 se ha activado. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - Parámetro P588 (Fte no alarma ext.1)
A016 Alarma externa 2	La entrada de alarma 2 se ha activado. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - Parámetro P589 (Fte.no alarma ext.2)
A017 Alarma: DES.SEGURA activa	El conmutador para bloquear los impulsos del convertidor (X 9 borne 5-6) ha sido abierto (solo a disposición en equipos con n° de pedido. ...-11, ...-21,...-31, ...-61)	- Cerrar X9 5-6: con ello se liberan los impulsos del convertidor.
A020 Sobreintensidad	Se ha producido una sobreintensidad.	- Controlar si hay sobrecarga en la máquina operadora. - La conformidad entre el motor y el convertidor. - Si existe una exigencia dinámica extrema.
A021 Sobretensión	Se ha producido una sobretensión.	- Controlar la tensión de red. El convertidor trabaja generatóricamente sin posibilidad de realimentación.

N° de alarma	Causa	Medidas
A022 Temperatura del ondulador	Se ha sobrepasado el umbral que genera una alarma.	- Medir la temperatura de entrada del aire o la temperatura ambiental. - Observar curvas de reducción cuando theta > 45°C (Kompakt PLUS) o bien 40 °C. Controlar: - Si el ventilador - E1 está conectado y gira en el sentido adecuado. - Si en la entrada de aire o en los orificios de salida hay suciedad. - El sensor de temperatura en -X30. - r833 muestra la temperatura máxima del convertidor en todos los puntos de medición (modelos Kompakt y en Chasis). - r833.01 muestra la temperatura actual del convertidor (modelo Kompakt PLUS)
A023 Temperatura del motor	Se ha sobrepasado el umbral parametrizable que genera una alarma.	- Controlar el motor (carga, ventilación, etc.). Leer en r009 "temperatura del motor" la temperatura momentánea. - Controlar si en la entrada del KTY84 en el conector -X103.29,30 o -X104.29,30 (forma constructiva Kompakt PLUS) se ha producido un cortocircuito.
A024 Motor en mov.	El motor se ha movido al hacer la identificación del motor en el primer arranque.	- Fijar el motor con el freno.
A025 Ondulador I2t	Si se mantiene el estado de carga se produce una sobrecarga térmica del ondulador.	Controlar: - Intensidad de salida asignada P72 - MLFB P70 - Intensidad máxima P128 - Utilización convertidor r010
A026 Ud demasiado alta	La tensión del circuito intermedio está durante más de 30 seg (en un intervalo de 90 seg) más alta que la tensión permanente permitida	
A029 Motor I2t	Se ha sobrepasado el valor límite parametrizado de la vigilancia I2t para el motor.	Se ha sobrepasado la alternación de carga del motor. - Controlar los parámetros: P382, Refrig. Motor P383, Temp.mot. T1 P384, Lim.carga motor
A033 Sobrevelocidad	Bit 3 en r553, palabra de estado 2 del canal de consigna. El valor real de velocidad ha sobrepasado el valor de la velocidad máxima más la histéresis que se ha ajustado.	Se ha sobrepasado: P804 sobrevelocidad histéresis, más P452 n/f(máx.,giro posit.), o P453 n/f(máx.,giro negat.). Aumentar el parámetro para la frecuencia máxima o reducir la carga generatórica.
A034 Desviación consigna / real	Bit 8 en r552: palabra de estado 1 del canal de consigna. El resultado de la diferencia entre el valor real y la consigna de la frecuencia es mayor que el valor parametrizado, y ha transcurrido el tiempo de vigilancia de la regulación.	Controlar: - Si la demanda de par es muy elevada. - Si el motor se ha configurado demasiado pequeño - Aumentar: P792 (Dsv.cna-real: freq /vel.) o P794 (T.desv.cna-real).
A035 Rotura de hilo	Si el giro horario y/o antihorario no está liberado, o en el cableado de los bornes hay una rotura de hilo (los dos bits de la palabra de mando son cero).	- Controlar si hay roturas en los cables que van a las entradas digitales correspondientes. P571 (F.giro negativo) / P572 (F giro negativo)

N° de alarma	Causa	Medidas
A036 Mensaje de acuse del freno "freno todavía cerrado"	El mensaje de acuse del freno muestra el estado: "freno todavía cerrado".	- Controlar mensaje de acuse del freno (véase diagrama funcional 470).
A037 Mensaje de acuse del freno "freno todavía abierto"	El mensaje de acuse del freno muestra el estado: "freno todavía abierto".	- Controlar mensaje de acuse del freno (véase diagrama funcional 470).
A041 Udmax-Re. bloq.	La tensión de red es demasiado grande o la tensión de conexión del convertidor (P071) se ha parametrizado mal. El regulador Udmáx. se bloquea aunque se libere el parámetro (P515) ya que se aceleraría el motor inmediatamente a la frecuencia máxima.	Controlar: - La tensión de red. - P071, U conex.conver.
A042 Vuelco/bloqueo del motor	Motor con vuelco o bloqueo. El que aparezca la alarma no se puede influenciar con P805 "Tiem.vuelco/Bloq", sino con P794 "T.desv cna-real".	Controlar: - Si el accionamiento está bloqueado. - Si está interrumpida la línea del captador (regulación de velocidad) y si contacta el apantallamiento. - Si hay vuelco en el accionamiento - En motores síncrónos (P095=12): aplicación de la corriente de excitación.
A043 n(real) salta	El valor de modificación permitido de la señal del taco de velocidad P215 "dn(real, permit.)" se ha sobrepasado. Adicionalmente para motores síncrónos (P095=12): Al liberar el ondulador, el motor no gira más del 2% de la velocidad asignada. No se abandona el estado del convertidor "listo para servicio".	- Examinar si hay interrupciones en la línea del taco. - Controlar si el apantallamiento del taco tiene contacto a tierra. - El apantallamiento tiene que tener contacto tanto con el motor como con el convertidor. - La línea del taco no tiene que tener interrupciones. El cable del taco no se debe tender junto a los cables de potencia. - Solo se deben usar los tacos recomendados. - Si hay interferencias en las señales puede ser necesario utilizar la tarjeta DTI. Modificar P215 si es necesario. - Adicionalmente para motores síncrónos (P095=12): Dar la orden de liberar el ondulador solo cuando el motor esté detenido.

N° de alarma	Causa	Medidas
A044 I demasiado pequeña	Solo para motores síncrónos (P095=12) en servicio: La diferencia (alisamiento con P159) entre la consigna y el valor real de la corriente de excitación (r160 - r156) difiere de 0 en más del 25 % de la corriente magnetizante nominal.	Examinar (solo en motores síncrónos, P095 = 12): - Si es demasiado pequeño el límite de intensidad para la regulación de la corriente de excitación. - Si es demasiado baja la dinámica de la aplicación de la corriente de excitación - Si posible la aplicación de la corriente de excitación. - Si es correcto el enlace del valor real de la corriente de excitación P155. - Si es correcto el enlace de la consigna de la corriente de excitación r160. - Si hay una rotura de hilo entre el MASTERDRIVES y el dispositivo de excitación. - Si es demasiado bajo el límite de tensión para la dinámica de la regulación de la corriente de excitación. - Si se realiza la salida analógica para r160 sin amplificador separador (a pesar de una longitud de cable > 4m).
A045 Freno CC activo	Se ha activado la función frenado por CC y la frecuencia del motor es todavía superior a la frecuencia de aplicación del freno por CC (P398).	- Aumentar la frecuencia de aplicación del frenado por CC.
A049 Ningún esclavo	En I/O en serie (SCB1 con SCI1/2): no hay conectado ningún esclavo, el cable fibroóptico está roto o el esclavo no tiene tensión.	P690, Config. EA-SCI. - Examinar esclavo. - Examinar el cable.
A050 Esclavo erróneo	En I/O en serie: la cantidad o el tipo de los esclavos existentes no corresponde a la parametrización dada. Se han parametrizado entradas o salidas analógicas o digitales para las cuales no existe un medio físico.	- Examinar parámetro P693 (salidas analógicas), P698 (salidas digitales). - Examinar los enlaces: Conectores K4101...K4103, K4201...K4203 (entradas analógicas) y binectores B4100...B4115, B4120...B4135, B4200...B4215, B4220...B4235 (entradas digitales).
A051 Velocidad de transmisión Peer	En la comunicación Peer se ha seleccionado una velocidad de transmisión demasiado grande o diferente.	- Adaptar las velocidades de transmisión de las tarjetas SCB conectadas. P701: Vel. transm. SST/SCB.
A052 Longitud PZD Peer (PZD=datos de proceso)	En la comunicación Peer se ha ajustado una longitud PZD demasiado grande (>5).	- Reducir la cantidad de palabras de datos de proceso. P703: Cantidad PZD SST/SCB.
A053 Long. Peer incorrecta	En la comunicación Peer no corresponde la longitud PZD del emisor con la del receptor.	- Igualar la cantidad de palabras del emisor y del receptor. P703: Cantidad PZD SST/SCB
A057 Parámetro TB (TB = technol. board)	Aparece cuando hay una TB registrada y a disposición, pero las tareas de parámetro de la PMU, SST1 o SST2 no las responde la TB en el intervalo de 6 s.	- Cambiar configuración TB (software).
A061 Alarma 1 componentes funcionales	En el binector U065 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.

N° de alarma	Causa	Medidas
A062 Alarma 2 componentes funcionales	En el binector U066 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A063 Alarma 3 componentes funcionales	En el binector U067 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A064 Alarma 4 componentes funcionales	En el binector U068 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A065 Automat. de reconexión activo	La opción automatismo de reconexión (P373) se vuelve a conectar. El tiempo de retardo de conexión se termina (P374) si no se selecciona la función captar. Durante la precarga del circuito intermedio no se realiza ningún control de tiempo, o sea: si hay una alimentación externa de la electrónica también se realiza la reconexión.	¡Atención! El rearranque automático puede resultar peligroso para la seguridad personal. Examine si la función "automatismo de reconexión" es realmente necesaria
A066 fsincron. > fmáx.	La frecuencia objetivo medida del convertidor externo (o de la red) es mayor que la frecuencia máxima parametrizada del convertidor de sincronización.	Examinar: - P452, frecuencia máx.(giro horario) / P453, frecuencia máx. (giro antih.). - Si la selección del bloque de datos de motor P578 Fte JDM bit 0 es correcta.
A067 fsincron. < fmín.	La frecuencia objetivo medida del convertidor externo (o de la red) es menor que la frecuencia mínima requerida para la sincronización.	Examinar: - r533, f objetivo sincron. - Cable de sincronización
A068 fsincron.<>fconsigna	La frecuencia de consigna del convertidor de sincronización difiere de la frecuencia objetivo medida del convertidor externo (o de la red). La desviación permitida se puede ajustar en P529.	- Ajustar la consigna total (consigna principal y adicional) a la frecuencia objetivo visualizada en el parámetro de observación r533.
A069 Generador de rampas activo	Mientras este activo el generador de rampas en el canal de consigna del convertidor de sincronización no comienza el proceso de sincronización. La alarma se genera solo cuando se ha seleccionado "sincronizar".	- Esperar hasta que se haya terminado la aceleración. Examinar: - P462, Tiempo de aceleración. - Ajustar correctamente la unidad del tiempo de aceleración (P463)
A070 Error de sincronización	Se produce la alarma cuando después de haber realizado con éxito la sincronización, la diferencia de fase abandona la ventana de sincronización (P 531)	- La alarma solo se puede eliminar abandonando la sincronización.
A071 Falta TSY	Se ha intentado comenzar la sincronización sin haber insertado o no habiendo parametrizado la tarjeta de sincronización.	- Insertar la tarjeta TSY.
A075 Diferencia Ls, Rr	Los valores de la medición de dispersión o de la medición de resistencia del rotor difieren mucho.	- Normalmente la reactancia de dispersión P122, como valor medio, resulta de los valores de medición en r546.1...12. La resistencia del rotor r126 de los valores en r542.1..3. - Si algunos valores de medición difieren mucho de los valores medios, automáticamente son excluidos del cálculo (para R rotor) o se queda el valor de la parametrización automática (para L disper.) - Solo es necesario hacer un control de verosimilitud para los resultados cuando se trata de accionamientos con altas exigencias de par o exactitud de velocidad.

N° de alarma	Causa	Medidas
A076 T comp.lim.	El tiempo de compensación que se ha detectado ha sido limitado al campo de valores 0.5µs - 1.5µs.	- La potencia del convertidor y la del motor difieren demasiado entre sí. - Examinar la los datos del motor: P095 a P109.
A077 Rmed lim.	La resistencia medida ha sido limitada al valor máximo de 49 %.	- La potencia del convertidor y la del motor difieren demasiado entre sí. - Examinar los datos del motor: P095 a P109.
A078 Medición en estado de reposo	Al conectar el convertidor se realiza la medición en reposo. EL motor puede girar durante la medición varias veces en una dirección determinada.	En el caso de poder realizar la medición en reposo sin peligro: - Conectar el convertidor.
A079 Mot.Id: Stop ondul.	La medición en movimiento se ha interrumpido o no puede comenzar porque hay una orden de "stop ondulador".	- Liberar el ondulador: P561, Fte.liber.ond. - Si es necesario recomenzar la medición a través de conectar el convertidor.
A080 Mot.Id: Med. en mov.	Al conectar el convertidor "la medición en movimiento" acelerara al accionamiento automáticamente. La posibilidad de controler el accionamiento externamente es muy limitada.	En el caso de poder realizar la medición en movimiento sin peligro: - Conectar el convertidor.
A081 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otra CB o TB. La combinación de bytes indicadores que emite el maestro DP en el telegrama de configuración no es congruente con la combinación de bytes permitida. (Véanse las tablas 8.2-12 en el capítulo 8 del compendio). Consecuencia : No se establece el contacto con el maestro PROFIBUS.	Configurar de nuevo
A082 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otra CB o TB. En el telegrama de configuración del maestro DP no hay ningún tipo de PPO válido. Consecuencia : No se establece el contacto con el maestro PROFIBUS.	Configurar de nuevo
A083 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. El maestro DP no recibe datos útiles o los que recibe no son válidos (p. ej. palabra de mando completa STW1=0). Consecuencia: Los datos de proceso no se transmiten a la Dual-Port-RAM. Si P722 (P695) es distinto de cero, se genera el fallo F082.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A084 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Se ha interrumpido la circulación del telegrama entre el maestro y la CBP (por ejemplo: rotura de cable, enchufe de bus o maestro desconectados). Consecuencia: Si P722 (P695) es distinto de cero, se genera el fallo F082.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A085 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. La CBP no genera esta alarma.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A086 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Interrupción en el contador Heart-Beat. El contador de la unidad base no incrementa. Se interrumpe la comunicación CBP <--> tarjeta base	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A087 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Error en el software del administrador DPS de la CBP.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A088 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A089 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A81 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A090 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A82 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB
A091 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A83 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB
A092 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A84 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB
A093 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A85 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A094 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A86 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A095 Alarma CB	Alarma de la segunda tarjeta CB. Corresponde a la A87 de la primera tarjeta CB. Véase instrucciones de servicio de la tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A096 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A88 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A097 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB
A098 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB
A099 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A100 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A101 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A102 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A103 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A104 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A105 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A106 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A107 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A108 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A109 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A110 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A111 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A112 Alarma 1 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A113 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A114 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A115 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A116 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A117 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A118 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A119 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A120 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A121 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A122 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A123 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A124 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A125 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A126 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A127 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A128 Alarma 2 TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

Tabla 13-2 N° de alarma, causas y medidas a tomar

13.3 Fallos fatales (FF)

Fallos fatales son fallos complicados del hardware o del software, que impiden un servicio regular del aparato. Aparecen solamente en la PMU en forma de "FF<N°>". Cuando se pulsa cualquier tecla en la PMU arranca de nuevo el software.

N° de fallo	Causa	Medidas
FF01 Nivel de tiempo sobrepasado	En los niveles de tiempo de prioridad superior se ha detectado un exceso de capacidad que no se puede eliminar.	- Aumentar el tiempo de ciclo (P357) o bien reducir frecuencia de pulsación (P340) -Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF03 Error de acceso a la tarjeta opcional	Se han producido errores graves al acceder a las tarjetas opcionales externas (CB, TB, SCB, TSY ..)	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar LBA - Cambiar tarjeta opcional
FF04 RAM	Al hacer la prueba de la memoria RAM ha aparecido un fallo.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF05 Fallo en EEPROM	Al hacer la prueba de la memoria EPROM ha aparecido un fallo.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF06 Desbordamiento Stack	Desbordamiento de la memoria Stack.	Para VC: Aumentar el tiempo de ciclo (P357). Para MC: reducir la frecuencia de pulsación (P340). - Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF07 Stack-Underflow	Subdesbordamiento de la memoria de retención temporal. (Stack)	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF08 Undefined Opcode	Se debe procesar una instrucción del procesador inválida	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF09 Protection Fault	Formato ilegal para una instrucción del procesador protegida.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF10 Illegal Word Operand Adress	Acceso a una palabra con una dirección impar	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF11 Illegal Instruction Access	Instrucción de salto a una dirección impar	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF13 Versión firmware incorrecta	Se ha generado un fallo por conflicto de versiones entre el firmware y el hardware.	- Cambiar firmware - Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF14 Procesamiento fallo fatal	Fallo fatal inesperado (al procesar fallos fatales ha aparecido un número de fallo inexistente)	Cambiar tarjeta
FF15 CSTACK_OVERFLOW	Desbordamiento de la memoria Stack (Stack del compilador de C).	Cambiar tarjeta
FF16 Fallo NMI	NMI	-Cambiar firmware -Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)

Tabla 13-3 Fallos fatales

14 Compatibilidad medioambiental

Aspectos ecológicos durante el desarrollo

Gracias al uso de componentes de alta escala de integración y a la estructura modular de toda la serie de convertidores se ha reducido considerablemente el número de piezas. Ello disminuye también el consumo de energía durante la producción.

Se ha prestado particular atención a reducir el volumen, la masa y la diversidad de tipos de las piezas de metal y plástico.

Piezas sintéticas usadas

ABS:	Soporte PMU, LOGO
PC / ABS:	Tapa frontal VC-Large
PA6:	Tapa frontal VC, regleteros de conexión, pernos distanciadores, aletas del ventilador
PA6.6:	Tapa de los bornes del circuito intermedio, bornes de paso, regleteros de bornes, bornes en fila
Pocan (PBT):	Tapa del slot para tarjetas opcionales
PP:	Cobertura de la tapa PMU
PBTP:	Caja del ventilador
Hostaphan (Makrofol) Formex:	Placas aislantes
NOMEX:	Papel aislante
FR4:	Circuitos impresos

Los productos antipropagación de llamas de tipo halógeno se han sustituido en todas las piezas esenciales por productos libres de sustancias nocivas.

A la hora de seleccionar las piezas subcontratadas es un criterio importante su compatibilidad medioambiental.

Aspectos ecológicos en la fabricación

Las piezas subcontratadas se transportan en embalajes retornables.

No se da tratamiento de superficies a excepción de la chapas galvanizadas.

Las tarjetas incluyen componentes ASIC y elementos SMD.

La producción no genera ningún tipo de emisión.

Aspectos ecológicos en la eliminación y gestión de residuos

Gracias a uniones atornilladas y abrochadas, fáciles de soltar, es posible desmantelar el equipo en componentes reciclables.

Las piezas de plástico están marcadas conforme a DIN 54840 y llevan el símbolo de reciclaje.

Una vez acabado el tiempo de utilidad del producto, la eliminación de los materiales del mismo se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de cada uno de los países.

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AA	A5E00128899 DE
AB	A5E00128899 DE
AC	A5E00128899 DE
AD	A5E00128899 DE

La edición AD consta de los capítulos:

Capítulo		Modificaciones	Nº de página	Fecha de edición
1	Definiciones y precauciones	Edición reelaborada	4	03.2005
2	Descripción	Edición reelaborada	1	07.2003
3	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Edición reelaborada	1	03.2005
4	Primera puesta en servicio	Edición reelaborada	2	03.2005
5	Montaje	Edición reelaborada	9	03.2005
6	Montaje adecuado a la CEM	Edición reelaborada	2	03.2005
7	Conexión	Edición reelaborada	20	06.2005
8	Parametrización	Edición reelaborada	25	03.2005
9	Secuencia de parametrización	Edición reelaborada	28	07.2003
10	Mantenimiento	Edición reelaborada	3	03.2005
11	Formar	Edición reelaborada	2	03.2005
12	Datos técnicos	Edición reelaborada	8	06.2005
13	Fallos y alarmas	Edición reelaborada	26	03.2005
14	Compatibilidad medioambiental	Edición reelaborada	1	03.2005

Version AD consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	4	03.2005
2	Description	reviewed edition	1	07.2003
3	Transport, Storage, Unpacking	reviewed edition	1	03.2005
4	First Start-up	reviewed edition	2	03.2005
5	Installation	reviewed edition	9	03.2005
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	reviewed edition	2	03.2005
7	Connecting-up	reviewed edition	20	06.2005
8	Parameterization	reviewed edition	25	03.2005
9	Parameterizing steps	reviewed edition	28	07.2003
10	Maintenance	reviewed edition	3	03.2005
11	Forming	reviewed edition	2	03.2005
12	Technical Data	reviewed edition	8	06.2005
13	Faults and Warnings	reviewed edition	26	03.2005
14	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	03.2005

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2005
Salvo modificaciones
Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8KP60

Impreso en la República Federal de Alemania

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AA	A5E00128899 DE
AB	A5E00128899 DE
AC	A5E00128899 DE
AD	A5E00128899 DE

La edición AD consta de los capítulos:

Capítulo		Modificaciones	Nº de página	Fecha de edición
1	Definiciones y precauciones	Edición reelaborada	4	03.2005
2	Descripción	Edición reelaborada	1	07.2003
3	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Edición reelaborada	1	03.2005
4	Primera puesta en servicio	Edición reelaborada	2	03.2005
5	Montaje	Edición reelaborada	9	03.2005
6	Montaje adecuado a la CEM	Edición reelaborada	2	03.2005
7	Conexión	Edición reelaborada	20	06.2005
8	Parametrización	Edición reelaborada	25	03.2005
9	Secuencia de parametrización	Edición reelaborada	28	07.2003
10	Mantenimiento	Edición reelaborada	3	03.2005
11	Formar	Edición reelaborada	2	03.2005
12	Datos técnicos	Edición reelaborada	8	06.2005
13	Fallos y alarmas	Edición reelaborada	26	03.2005
14	Compatibilidad medioambiental	Edición reelaborada	1	03.2005

Version AD consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	4	03.2005
2	Description	reviewed edition	1	07.2003
3	Transport, Storage, Unpacking	reviewed edition	1	03.2005
4	First Start-up	reviewed edition	2	03.2005
5	Installation	reviewed edition	9	03.2005
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	reviewed edition	2	03.2005
7	Connecting-up	reviewed edition	20	06.2005
8	Parameterization	reviewed edition	25	03.2005
9	Parameterizing steps	reviewed edition	28	07.2003
10	Maintenance	reviewed edition	3	03.2005
11	Forming	reviewed edition	2	03.2005
12	Technical Data	reviewed edition	8	06.2005
13	Faults and Warnings	reviewed edition	26	03.2005
14	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	03.2005

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2005
Salvo modificaciones
Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8KP60

Impreso en la República Federal de Alemania

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AA	A5E00128899 DE
AB	A5E00128899 DE
AC	A5E00128899 DE
AD	A5E00128899 DE

La edición AD consta de los capítulos:

Capítulo		Modificaciones	Nº de página	Fecha de edición
1	Definiciones y precauciones	Edición reelaborada	4	03.2005
2	Descripción	Edición reelaborada	1	07.2003
3	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Edición reelaborada	1	03.2005
4	Primera puesta en servicio	Edición reelaborada	2	03.2005
5	Montaje	Edición reelaborada	9	03.2005
6	Montaje adecuado a la CEM	Edición reelaborada	2	03.2005
7	Conexión	Edición reelaborada	20	06.2005
8	Parametrización	Edición reelaborada	25	03.2005
9	Secuencia de parametrización	Edición reelaborada	28	07.2003
10	Mantenimiento	Edición reelaborada	3	03.2005
11	Formar	Edición reelaborada	2	03.2005
12	Datos técnicos	Edición reelaborada	8	06.2005
13	Fallos y alarmas	Edición reelaborada	26	03.2005
14	Compatibilidad medioambiental	Edición reelaborada	1	03.2005

Version AD consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	4	03.2005
2	Description	reviewed edition	1	07.2003
3	Transport, Storage, Unpacking	reviewed edition	1	03.2005
4	First Start-up	reviewed edition	2	03.2005
5	Installation	reviewed edition	9	03.2005
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	reviewed edition	2	03.2005
7	Connecting-up	reviewed edition	20	06.2005
8	Parameterization	reviewed edition	25	03.2005
9	Parameterizing steps	reviewed edition	28	07.2003
10	Maintenance	reviewed edition	3	03.2005
11	Forming	reviewed edition	2	03.2005
12	Technical Data	reviewed edition	8	06.2005
13	Faults and Warnings	reviewed edition	26	03.2005
14	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	03.2005

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2005
Salvo modificaciones
Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8KP60

Impreso en la República Federal de Alemania

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AC	475 902 4070 78 J AC-60
AD	A5E00085345
AE	A5E00085345

La edición AE consta de los capítulos:

Capítulo		Modificaciones	Nº de página	Fecha de edición
1	Definiciones y precauciones	Edición reelaborada	4	05.2005
2	Descripción	Edición reelaborada	3	05.2005
3	Puesta en servicio	Edición reelaborada	3	05.2005
4	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Primera edición	1	12.98
5	Montaje	Edición reelaborada	2	05.2005
6	Montaje adecuado a la CEM	Primera edición	1	12.98
7	Conexión	Edición reelaborada	11	05.2005
8	Mantenimiento	Edición reelaborada	1	05.2005
9	Datos técnicos	Edición reelaborada	4	05.2005
10	Compatibilidad medioambiental	Edición reelaborada	1	05.2005

Version AE consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	4	05.2005
2	Description	reviewed edition	3	05.2005
3	Start-up	reviewed edition	3	05.2005
4	Transport, Storage, Unpacking	first edition	1	12.98
5	Installation	reviewed edition	2	05.2005
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	first edition	1	12.98
7	Connecting-up	reviewed edition	11	05.2005
8	Maintenance	reviewed edition	1	05.2005
9	Technical Data	reviewed edition	4	05.2005
10	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	05.2005

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 1998
Salvo modificaciones
Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8NP85-0AA0
Impreso en la República Federal de Alemania

Instrucciones de servicio / Operating Instructions Edición/Edition: AG

simovert masterdrives

Motion Control

SIEMENS

Onduladores (CC-CA) Forma constructiva Kompakt PLUS

Frequency Inverter (DC-AC) Compact PLUS Type

Indice

1 DEFINICIONES Y PRECAUCIONES ... 1-1

2 DESCRIPCIÓN ... 2-1

3 TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, DESEMBALAJE ... 3-1

4 PRIMERA PUESTA EN SERVICIO ... 4-1

5 MONTAJE ... 5-1

5.1 Montaje del equipo ... 5-1

5.2 Montaje de tarjetas opcionales ... 5-4
5.2.1 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchura de hasta 90 mm ... 5-4
5.2.2 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm ... 5-7

6 MONTAJE ADECUADO A LA CEM ... 6-1

7 CONEXIÓN ... 7-1

7.1 Terminales de potencia ... 7-5
7.1.1 Conexiones de potencia para equipos con anchura de hasta 90 mm ... 7-6
7.1.2 Conexiones de potencia para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm ... 7-7

7.2 Conexiones de mando ... 7-8

7.3 Sección de conductores ... 7-18

7.4 Combinaciones de equipos ... 7-18

8 PARAMETRIZACIÓN ... 8-1

8.1 Menú de parámetros ... 8-1

8.2 Entrada de parámetros vía PMU ... 8-5

8.3 Entrada de parámetros vía OP1S ... 8-8

8.4 Entrada de parámetros vía DriveMonitor ... 8-12
8.4.1 Instalación y enlaces ... 8-12
8.4.1.1 Instalación ... 8-12
8.4.1.2 Conexión ... 8-12
8.4.2 Establecimiento de la comunicación DriveMonitor – unidad ... 8-13
8.4.2.1 Ajustar interface USS ... 8-13
8.4.2.2 Arrancar con búsqueda en el bus USS ... 8-15
8.4.2.3 Creación de juegos de parámetros ... 8-16
8.4.3 Parametrización ... 8-18
8.4.3.1 Estructura de la lista de parámetros, parametrización vía DriveMonitor ... 8-18
8.4.3.2 Diagnóstico general ... 8-23

8.5 Reset de parámetros al ajuste de fábrica ... 8-24

8.6 Parametrización vía download ... 8-25

8.7 Parametrización con módulos de parámetros ... 8-26

8.8 Lista de motores ... 8-39

8.9 Identificación de motor ... 8-48

8.10 Parametrización completa ... 8-48

9 MANTENIMIENTO ... 9-1

9.1 Cambio del ventilador ... 9-1
9.1.1 Cambio del ventilador para equipos de hasta 45 mm de ancho ... 9-2
9.1.2 Cambio del ventilador para equipos de hasta 90 mm de ancho ... 9-2
9.1.3 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 135 mm ... 9-2
9.1.4 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 180 mm ... 9-3

10 FORMAR ... 10-1

11 DATOS TÉCNICOS ... 11-1

12 FALLOS Y ALARMAS ... 12-1

12.1 Fallos ... 12-1

12.2 Alarmas ... 12-14

12.3 Fallos fatales (FF) ... 12-39

13 COMPATIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL ... 13-1

1 Definiciones y precauciones

Personal cualificado En el sentido en que aparece en la documentación o en las señales de precaución marcadas en el producto mismo, son aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento del producto y que disponen de las calificaciones acordes a su actividad, p. ej.:

- Formación, instrucción o autorización para conectar y desconectar, poner a tierra y marcar circuitos y aparatos de acuerdo a las normas de seguridad.
- Formación o instrucción de acuerdo a las normas de seguridad para la conservación y uso del equipo de seguridad adecuado.
- Formación en primeros auxilios.

PELIGRO

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **causa** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

ADVERTENCIA

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (con triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (sin triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** daños materiales.

ATENCIÓN

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** un resultado o estado no deseado.

INDICACION

En el sentido que indica la documentación, se trata de una información importante sobre el producto o sobre una parte de la documentación hacia la que se quiere llamar especialmente la atención.

PRECAUCION

Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos hay determinadas partes de los mismos que están sometidas forzosamente a tensión peligrosa.

Si no se observan las indicaciones de precaución pueden producirse graves lesiones o daños materiales considerables.

Solo deberá trabajar en este equipo personal adecuadamente cualificado.

Dicho personal tiene que estar perfectamente familiarizado con todas las consignas de seguridad y con las medidas de mantenimiento especificadas en esta documentación.

El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone un transporte correcto, un almacenamiento, montaje e instalación adecuados así como un uso y un mantenimiento cuidadosos.

INDICACION

Por motivos de claridad expositiva, está documentación no detalla todas las informaciones referentes a las variantes completas del producto, ni se pueden considerar todos los casos posibles de instalación, servicio o mantenimiento.

Si precisa informaciones complementarias o surgen problemas específicos no tratados con el suficiente detalle en esta documentación, póngase en contacto con la delegación o agencia de SIEMENS más próxima, donde recibirá la información adecuada.

También queremos hacer notar que el contenido de esta documentación no forma parte de un convenio, promesa o relación jurídica pasada o en vigor, o que la deba modificar. El contrato de compra es el único documento que especifica las obligaciones de Siemens, y además el único que incluye la reglamentación válida sobre garantías. Lo expuesto en esta documentación ni amplía ni limita las estipulaciones de garantía fijadas.

ATENCION

Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas (ESD)

El presente equipo contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas. Estos dispositivos pueden destruirse fácilmente si no se manipulan con los cuidados debidos. Si, a pesar de todo, necesita trabajar con las tarjetas electrónicas, observe las siguientes instrucciones:

Las tarjetas electrónicas solo deberán tocarse cuando sea inevitable porque se tenga que trabajar en ellas.

Si a pesar de ello es necesario tocar las tarjetas, inmediatamente antes de hacerlo es necesario descargar el propio cuerpo.

Las tarjetas no deberán entrar nunca en contacto con sustancias altamente aislantes, p. ej. piezas sintéticas, placas de mesa aislantes, ropa de fibras sintéticas.

Las tarjetas solo deberán depositarse sobre bases conductoras.

Las tarjetas y los componentes solo deberán guardarse o enviarse en embalajes conductores (p. ej. cajas de plástico metalizadas o cajas de metal).

Si el embalaje no es conductor, entonces antes de su embalado las tarjetas deberán envolverse con un material conductor. Para ello puede utilizarse p. ej. gomaespuma conductora o lámina de aluminio de uso doméstico.

La figura siguiente resume de nuevo las medidas de protección antiestática necesarias.

- a = suelo conductor
- b = mesa antiestática
- c = calzado antiestático
- d = ropa de trabajo antiestática
- e = pulsera antiestática
- f = puesta a tierra de los armarios

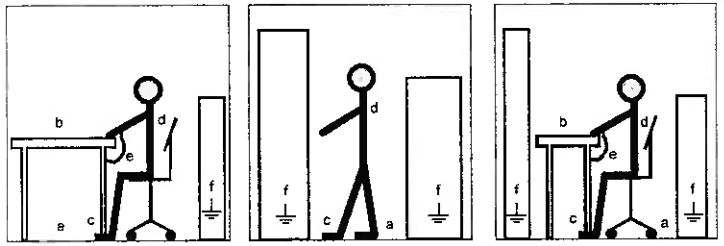


Figura 1-1 Medidas de protección ESD

Indicaciones de seguridad y aplicación sobre convertidores de corriente para accionamientos

(según: Normas para baja tensión 73/23/EWG)

1. Generalidades

Los convertidores para accionamientos pueden tener, en función de su grado de protección, piezas bajo tensión, desnudas, posiblemente movibles o en movimiento, así como superficies a alta temperatura.

Si la cubierta requerida se retira de forma no reglamentaria, si los convertidores son empleados inadecuadamente o si la instalación y el servicio son deficientes, pueden producirse graves lesiones y daños materiales.

Para más información, v. la documentación correspondiente.

Todos los trabajos de transporte, instalación y puesta en marcha han de ser realizados **por personal especializado y cualificado** (observar IEC 60364 y CENELEC HD 384 ó DIN VDE 0100 e IEC 60664 ó DIN VDE0110 y las normas vigentes nacionales para la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas consignas fundamentales de seguridad son aquellas personas encargadas de la instalación, montaje, puesta en marcha y servicio del producto, que disponen de las suficientes calificaciones para cumplir con sus cometidos.

2. Utilización conforme

Los convertidores para accionamientos son componentes para incorporar en instalaciones o máquinas eléctricas.

Cuando se montan en máquinas está prohibida la puesta en marcha del convertidor para accionamientos (es decir, el comienzo del servicio previsto) hasta tanto se haya comprobado que la máquina cumple con todas las determinaciones de la Directiva de la UE 98/37/EG (Directiva sobre maquinaria); observar la norma EN 60204.

La puesta en marcha (es decir el comienzo del servicio previsto) solamente es admisible si se cumple la Directiva EMC sobre compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores para accionamientos cumplen con la Directiva de baja tensión 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178 / DIN VDE 0160 junto con EN 60439-1/ DIN VDE 0660 parte 500 y EN 60146 / VDE 0558 son aplicables a los convertidores para accionamientos.

En la placa de características y en la documentación están indicados los datos técnicos y las condiciones para la conexión, que se han de cumplir sin falta.

3. Transporte, almacenamiento

Deberán observarse las indicaciones respecto al transporte, almacenamiento y manejo adecuados.

Observar las condiciones ambientales especificadas en EN 50178.

4. Instalación

La instalación y refrigeración de los equipos deben cumplir con las determinaciones especificadas en la documentación correspondiente.

Proteger los convertidores para accionamientos contra cargas inadmisibles. Es especialmente importante que durante el transporte y manejo no se doblen componentes ni se cambien las distancias de aislamiento de los módulos o tarjetas. Evitar el contacto con módulos, tarjetas y contactos electrónicos.

Los convertidores para accionamientos incorporan módulos y tarjetas sensibles a las cargas electrostáticas que se dañan fácilmente cuando el manejo es inadecuado. Los componentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente (¡podría hasta peligrar la salud!).

5. Conexión eléctrica

Observar las determinaciones nacionales vigentes para la prevención de accidentes cuando se trabaja con convertidores para accionamientos bajo tensión (p. ej. BGV A2).

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con las normas aplicables (p. ej sección de los conductores, fusibles, conexión al conductor de protección). En la documentación figuran indicaciones complementarias

La documentación de los convertidores para accionamientos incluye indicaciones para la instalación conforme respecto a la compatibilidad electromagnética: apantallamiento, puesta a tierra, disposición de los filtros y tendido de los conductores. Estas indicaciones se observarán también en los convertidores para accionamientos que llevan la marca CE. El fabricante de la instalación o máquina responde del cumplimiento de los valores límite exigidos por la Directiva EMC.

6. Servicio

En caso dado deberán incorporarse dispositivos adicionales de vigilancia y protección en las instalaciones con convertidor para accionamiento, con objeto de cumplir las normas de protección vigentes en cada caso, p. ej. prescripciones sobre material técnico, de seguridad, etc. Se permite modificar los ajustes del convertidor para accionamientos usando el software de manejo.

Después de seccionar el convertidor para accionamientos de la tensión de alimentación, no tocar las partes del mismo, los terminales sometidos a tensión, ni las conexiones de potencia, ya que posiblemente aún están cargados los condensadores. Observar las correspondientes placas de indicación en el convertidor para accionamientos.

Mantener cerradas todas las cubiertas y puertas durante el servicio.

7. Mantenimiento y reparaciones

Observar la documentación del fabricante

¡Guardar estas consignas de seguridad!

2 Descripción

Campo de aplicación

El ondulador es un aparato de la electrónica de potencia para la alimentación de accionamientos trifásicos de alta dinámica dentro de una gama de potencias de 0,75 kW a 37 kW.

El aparato se puede conectar a una red de corriente continua con una tensión comprendida entre 510 V y 650 V.

Con el ondulador se produce, de la tensión continua del circuito intermedio, mediante la modulación de duración de impulsos (PWM), un sistema de corriente trifásica con una frecuencia de salida que oscila entre 0 Hz y 400 Hz.

La electrónica de regulación se encarga del control del aparato. Esta se compone de un microprocesador y un procesador analógico digital (DSP), las funciones se realizan por medio del software del equipo.

El manejo se realiza con el panel PMU del equipo, el panel de mandos opcional OP1S, el regletero de bornes o a través de un sistema de bus. Para esto el aparato dispone de una serie de interfaces y tres receptáculos de conexión para el empleo de tarjetas opcionales.

Como tacos para el motor se pueden utilizar resolver, encoder, generador de impulsos y taco multivueltas.

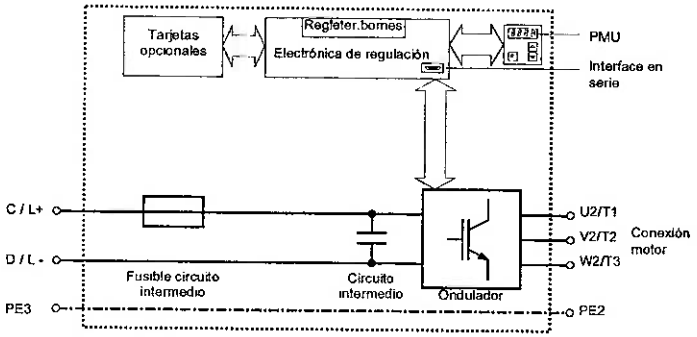


Figura 2-1 Esquema de principio del ondulador

3 Transporte, almacenamiento, desembalaje

Los equipos y los componentes se embalan en fábrica de acuerdo al pedido recibido. Por fuera, en el embalaje, se encuentra un cartel indicativo. Atienda a las instrucciones del mismo referentes al transporte, almacenamiento y uso adecuado del equipo.

Transporte

Evite someter al equipo durante el transporte a vibraciones fuertes. Evite también someterlo a golpes fuertes. En el caso de detectar daños por traslado, rogamos que lo notifique a la agencia de transportes.

Almacenamiento

Los equipos y los componentes deben ser almacenados en lugares secos y limpios. Se permiten temperaturas comprendidas entre -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F). Las fluctuaciones de temperatura no deberán sobrepasar los 30 K por hora.

PRECAUCIÓN

Cuando el tiempo de almacenamiento sobrepasa dos años, se tiene que volver a formar el equipo. Véase el capítulo "Formar".

Desembalaje

El embalaje consta de cartón normal y cartón ondulado. El material se puede eliminar o gestionar de acuerdo a las normas locales para este tipo de productos. Tras desembalar el producto y controlar la integridad del envío y el estado intacto del equipo y de los componentes, puede comenzarse el montaje y la instalación del mismo.

4 Primera puesta en servicio

Desembalaje y control de los equipos

Tras desembalar el equipo asegúrese de la integridad del mismo. Solo se deben poner en servicio equipos en estado intacto. Controle si el equipo está completo, si la dotación de las tarjetas opcionales es correcta y en caso de haberlo pedido asegúrese del desbloqueo de la opción tecnológica.

Véase capítulo "Transporte, almacenamiento, desembalaje"

Montaje del aparato y de las tarjetas opcionales que no están ya montadas

Monte, en caso necesario, las tarjetas opcionales. Monte el aparato atendiendo a las indicaciones referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y a las condiciones del lugar de instalación.

Véase capítulo "Montaje" y "Montaje adecuado a la CEM"

En caso necesario formar los condensadores del circuito intermedio

Si el circuito intermedio del aparato ha estado más de dos años sin tensión, se tienen que formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio.

Véase capítulo "Formar"

Empalme el conductor protector, el cable de potencia o el embarrado y, si hay, la alimentación externa de 24 V

Empalmar (comenzando con el conductor protector) el cable de potencia o el embarrado del circuito intermedio y la alimentación externa de 24 V. Tenga en cuenta al tender el cable las indicaciones referentes a la CEM. No conecte todavía ningún cable para: control, comunicación, taco y motor (excepción: cable para la conexión de un OP1S si la parametrización se lleva a cabo a través del OP1S).

Véase capítulo "Montaje" y "Montaje adecuado a la CEM"

Conexión de cables: mando, comunicación, taco y motor

Conecte los restantes cables para: control, comunicación, taco y motor. Observe al tenderlos las indicaciones CEM.

ADVERTENCIA Antes de conectar o desconectar los cables de mando y el cable del captador se tiene que desconectar el aparato **libre de tensión** (alimentación de la electrónica de 24 V y tensiones de red y del circuito intermedio)
Si no se lleva a cabo esta medida se pueden producir defectos en el captador. Un captador defectuoso puede producir movimientos descontrolados en el eje.

Véase capítulo "Conexión" y "Montaje adecuado a la CEM"

Conecte la alimentación externa de 24 V

Después de controlar el cableado para ver si está fijo y las conexiones bien hechas, conecte la alimentación externa de 24 V. Después de ponerse en funcionamiento la electrónica se inicializa el aparato. Este proceso puede tardar varios segundos. Al final se visualiza el estado del aparato en la PMU.

111

Si es necesario, realice un reset de parámetros al ajuste de fábrica

Cuando el aparato, después de la inicialización no muestra el estado °005, o ya se había parametrizado anteriormente, se aconseja realizar un reset de parámetros al ajuste de fábrica.

Véase capítulo "Parametrización"

Parametrización por "Download" o módulos de parámetros

Véase capítulo "Parametrización"

Prueba funcional

Vuelva a controlar el aparato y los cables, conecte la tensión de red y haga una prueba funcional según parametrización.

ADVERTENCIA Asegúrese que al conectar la tensión y el aparato no se produzcan peligros para las personas o para la instalación. Se recomienda acoplar la máquina operadora después de acabar con éxito la prueba funcional.

Proseguir puesta en servicio y parametrización atendiendo a las prescripciones concretas

5 Montaje

5.1 Montaje del equipo

ADVERTENCIA

Un funcionamiento seguro del equipo presupone el que haya sido montado y puesto en servicio por personal cualificado considerando las precauciones enunciadas en estas instrucciones.

En particular es necesario observar tanto los reglamentos de instalación y seguridad generales y nacionales para trabajos en instalaciones de alta intensidad (p. ej. VDE, UL) como los referentes al uso correcto de herramientas y dispositivos de seguridad personal.

De no observarse las indicaciones de precaución puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Espacios

Para el montaje deberá tomarse en cuenta que las terminales de conexión del circuito intermedio se encuentran en la parte superior y las destinadas al motor en la parte inferior del equipo.

Los aparatos se deberán montar adosados (uno junto al otro).

Para garantizar que el equipo obtenga una refrigeración suficiente hay que dejar un espacio de 100 mm, tanto en la parte superior como en la inferior, entre el equipo y los otros componentes que puedan interferir notoriamente en la circulación del aire de refrigeración.

Si se monta el equipo dentro de un armario se tiene que dimensionar el sistema de refrigeración del mismo de acuerdo a la energía que se pierde. La información al respecto se encuentra en los datos técnicos.

Condiciones del lugar de instalación

- Cuerpos extraños
  El equipo debe ser protegido de la penetración de cuerpos extraños, en caso contrario no se garantiza el funcionamiento ni la seguridad.
- Polvo, gases, vapores
  Los lugares de instalación deben de estar secos y desprovistos de polvo. El aire suministrado no debe contener partículas de polvo, gases o vapores conductores de electricidad o que pongan en peligro el funcionamiento. En caso necesario deberán instalarse los filtros correspondientes o tomar otras medidas de precaución.
- Aire de refrigeración
  Los equipos solo deben funcionar bajo condiciones ambientales que se ajusten a la norma DIN IEC 721-3-3 clase 3K3. Si las temperaturas del aire de refrigeración sobrepasan los 45 °C (113 °F) y/o las instalaciones se encuentran a una altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar, resulta imprescindible reducir el rendimiento.

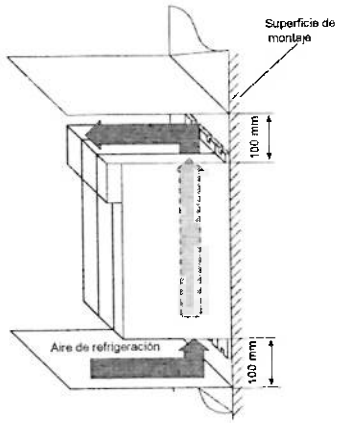


Figura 5-1 Espacios mínimos para la refrigeración

Montaje

El montaje del equipo se realiza directamente sobre la superficie de montaje. Para su fijación se precisan dos o cuatro tornillos M5.

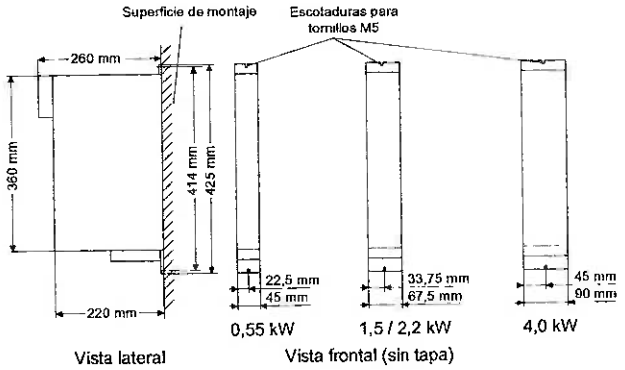


Figura 5-2 Croquis acotado para equipos con una anchura de hasta 90 mm

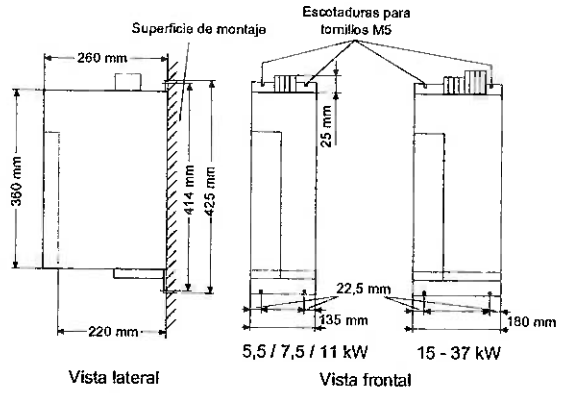


Figura 5-3 Croquis acotados para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

5.2 Montaje de tarjetas opcionales

PELIGRO

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

5.2.1 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchura de hasta 90 mm

Desconectar el aparato de la red

PELIGRO

Quitarle la toma de tensión a la unidad de alimentación o al convertidor y dejar el aparato desconectado de la corriente. Quite la fuente de tensión de 24 V para la electrónica. Aparte todas las líneas de alimentación.

Desmontaje del equipo

Desmonte el equipo de la siguiente forma:

- Abra los bornes del embarrado del circuito intermedio.
- Quite los tornillos de fijación que sujetan el equipo a la superficie de montaje.
- Tire del equipo hacia abajo hasta que quede totalmente libre el embarrado del circuito intermedio.
- Tire del equipo hacia delante.
- Coloque el equipo sobre la parte izquierda.

Apertura del equipo

- Afloje los dos tornillos de fijación del lateral derecho. Los tornillos se encuentran el la parte superior, en el ángulo interior derecho y en la parte inferior, en el centro del lateral derecho del aparato.
- No es necesario quitar los tornillos completamente, en el lateral se encuentra una escotadura que permite inclinar la tapa al aflojar los tornillos.
- Abra la parte lateral derecha. Para hacerlo inclínela hacia delante y tire de ella hacia arriba hasta sacarla de las guías de posición que se encuentran en el borde delantero.

Destapar el slot

- Retire de la placa frontal la tapa del slot elegido.
- Para eso tiene que separar cuidadosamente con un cuchillo delgado los cuatro puntos que unen la tapa con la placa frontal.

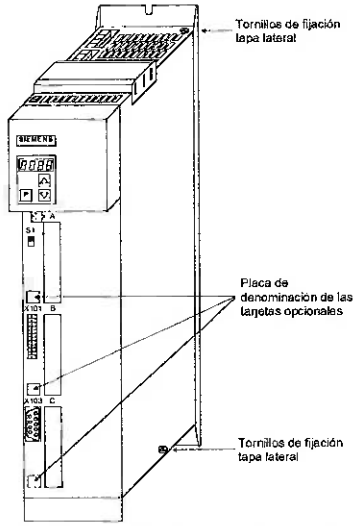


Figura 5-4 Posición de los tornillos de sujeción en el lateral derecho

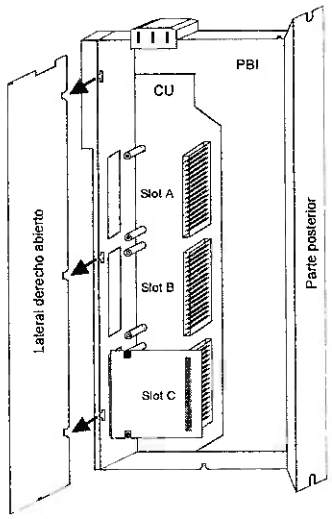


Figura 5-5 Quitar el lateral derecho

Montaje de tarjetas opcionales

Deslice la tarjeta opcional por detrás en la abertura de la placa frontal (①), hasta que coincida el enchufe de 64 polos en la tarjeta principal con el conector de la tarjeta opcional.

Conecte la tarjeta opcional por la derecha al enchufe de 64 polos de la tarjeta principal (②). (la derecha se refiere a la parte derecha del aparato cuando este está montado).

Atornille la tarjeta con los dos tornillos a los puntos de fijación situados en la parte delantera de la tarjeta (③).

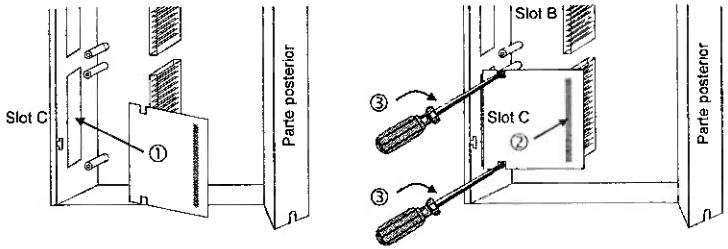


Figura 5-6 Montaje de las tarjetas opcionales

Armar y montar el equipo

Cierre la pared lateral derecha del equipo:

- Introduzca la pared lateral derecha por arriba, en el conducto situado en la parte delantera del lateral derecho.
- Incline el lateral hacia atrás.
- Fije de nuevo el lateral con los dos tornillos.

Montaje del equipo:

- Deslice el equipo desde adelante, debajo del embarrado del circuito intermedio, a su lugar de instalación.
- Suba el equipo hacia arriba hasta que el embarrado del circuito intermedio quede completamente dentro del empalme.
- Fije el equipo con los tornillos de sujeción a la superficie de montaje.
- Atranque el embarrado del circuito intermedio.
- Empalme todas las líneas de alimentación que había quitado anteriormente.
- Asegúrese de que las líneas de alimentación y los apantallamientos estén ajustados y en correcta posición.

Identificar las tarjetas opcionales

- Para la identificación de las tarjetas opcionales ponga la placa indicadora correspondiente en el lugar previsto de la parte delantera del equipo.
- Después de conectar la tensión puede registrar las tarjetas en el software del equipo y comenzar con la puesta en servicio.

5.2.2 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

Desconectar el aparato de la red

PELIGRO

Quitarle la toma de tensión a la unidad de alimentación o al convertidor y dejar el aparato desconectado de la corriente. Quite la fuente de tensión de 24 V para la electrónica. Aparte todas las líneas de alimentación.

INDICACION

Montar las tarjetas opcionales una vez montada la parte de potencia.

Apertura del equipo

- Afloje los dos tornillos de fijación de la parte frontal del equipo. Estos se encuentran en la parte superior. No es necesario quitar los tornillos completamente, en la carcasa se encuentran escotaduras que permiten quitar la parte frontal cuando los tornillos han sido aflojados.
- Incline con cuidado, un poco (aproximadamente 30 °) la parte frontal hacia adelante y sáquela de la carcasa.
- En la parte de potencia, abra las patillas de enganche del cable plano que establece la conexión con la electrónica de control.
- Saque la parte frontal del equipo hacia adelante.

Destapar el slot

- Retire de la placa frontal la tapa del slot elegido.
- Para eso tiene que separar cuidadosamente con un cuchillo delgado los cuatro puntos que unen la tapa del slot con la placa frontal o bien quitar la tapa ciega.

Quitar las tarjetas opcionales

- Primero afloje los dos tornillos de la tarjeta opcional aproximadamente en una vuelta.
- Afloje la unión del conector a la platina electrónica para que no se produzcan tensiones mecánicas en la tarjeta al seguir aflojando los tornillos.
- Afloje completamente los tornillos de la tarjeta opcional y sáquela.

Montaje de tarjetas opcionales

- Deslice la tarjeta opcional por detrás en la abertura de la placa frontal (①), hasta que coincida el enchufe de 64 polos en la tarjeta principal con el conector.
- Conecte la tarjeta opcional al enchufe de 64 polos de la tarjeta principal (②).
- Atornille la tarjeta con los dos tornillos a los puntos de fijación situados en la parte delantera de la tarjeta opcional (③).

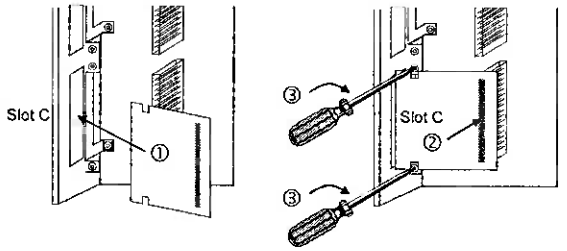


Figura 5-7 Montaje de las tarjetas opcionales

Montaje del equipo

- Mantenga la parte frontal inclinada (aproximadamente 30 °) hacia adelante y enganche (acercándose por abajo) la muesca de la chapa guía inferior en la regleta de la parte de potencia.
- Fije el conector macho del cable de unión al conector hembra de la parte de potencia y cierre las patillas de enganche.
- Enderece la parte frontal con cuidado hacia adelante y métala en la carcasa. Tenga en cuenta que las chapas guías en la parte derecha de la parte frontal del aparato (visto de frente) calcen en las escotaduras de la carcasa.
- Fije la parte frontal con los dos tornillos de sujeción a la parte de potencia.

Conectar el equipo

- Empalme todas las líneas de conexión que había quitado anteriormente
- Asegúrese de que las líneas de conexión y el apantallamiento estén ajustados y en correcta posición.

Identificar las tarjetas opcionales

- Para la identificación de las tarjetas opcionales ponga la placa indicadora correspondiente en el lugar previsto de la parte delantera del equipo.
- Después de conectar la tensión puede registrar las tarjetas en el software del equipo y comenzar con la puesta en servicio.

6 Montaje adecuado a la CEM

Seguidamente se da un resumen de informaciones y directrices básicas que le facilitarán el cumplimiento de los normas referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y al reglamento de la CE.

- Asegúrese de que el contacto entre la carcasa del convertidor o del ondulador y la superficie de montaje sea conductora. Se recomienda el uso de superficies de montaje que conduzcan bien la electricidad (p. ej. planchas de acero con un baño de cinc). Si la superficie de montaje está aislada (p. ej. por una capa de pintura) utilice arandelas de contacto o con púas.
- Todas las piezas metálicas del armario tienen que estar bien unidas unas con otras de tal forma que conduzcan bien la electricidad. En caso necesario utilice arandelas de contacto o con púas.
- Utilice cintas de conexión lo más cortas posible para unir las puertas del armario.
- Utilice cables apantallados para conectar el ondulador con el motor.
- La pantalla de los cables de conexión del motor tiene que estar conectada a la pantalla del ondulador y de forma amplia a la placa de montaje del motor. Si las caja de bornes del motor fueran de plástico se deberán utilizar conductores flexibles adicionales para la puesta a tierra.
- No se debe interrumpir el apantallamiento de los cables del motor con bobinas de salida, fusibles o contactores.
- Apantalle todos los conductores de señales. Separe los conductores de señales en grupos de señales.
  No ponga conductores para señales digitales no apantallados al lado de conductores para señales analógicas. Si utiliza solamente un cable, tiene que estar cada señal apantallada por separado.
- Los cables de energía y de señalización tienen que ser colocados a una distancia mínima de 20 cm uno del otro. Utilice láminas separadoras entre ambos. Las láminas deberán ser puestas a tierra.
- Ponga a tierra los conductores de reserva por los dos extremos. Con ello logra una efectividad de apantallamiento adicional.
- Tienda los cables lo más junto posible a láminas que ya están puestas a tierra. Con esto disminuye la influencia de señales parásitas.
- Evite longitudes de cable innecesarias. A través de ellas se producen capacitancias e inductancias de acoplamiento adicionales.

- Utilice cables con pantalla de hilos trenzados. Cables con pantalla de lámina son cinco veces peores en su apantallamiento.
- Las bobinas excitadoras del contactor que estén conectadas a la misma red que el convertidor o que se encuentren en su cercanía, tienen que ser conectadas a limitadores de sobretensión (p. ej. módulos RC o varistores)

En el compendio encontrará mayores informaciones. En el capítulo 3 "Indicaciones de instalación para montaje de accionamientos adecuado a la compatibilidad electromagnética (CEM)".

El compendio se encuentra en el CD incluido en el suministro y también se puede pedir en forma impresa (referencia: 6SE7087-8QX70).

PRECAUCIÓN

Este producto es de categoria restringida según IEC 61800-3 y solo se puede utilizar en redes públicas si se toman las medidas adicionales correspondientes.

INDICACION

Según la normativa EMC para accionamientos de velocidad variable EN 61800-3:1996 + A11:2000 capítulo 6.3.2.3 b, los sistemas de accionamiento (PDS = Power Drive Systems) deben de cumplir con los límites establecidos en las tablas 11 y 12.
Existen aplicaciones donde, por motivos técnicos, no le es posible al sistema PDS cumplir con estos limites. Se trata de las siguientes:

- Redes IT en sistemas de carácter complejo
- En lugares donde, el comportamiento funcional dinámico requerido, se encuentra limitado debido al efecto ocasionado por el uso de filtros.

Esta indicación se debe especialmente considerar en la opción L20 (funcionamiento con red sin puesta a tierra).

7 Conexión

PELIGRO

Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES trabajan con tensiones elevadas.
¡Todos los trabajos de conexión deben realizarse en estado "sin tensión"!

Cualquier trabajo en el equipo debe ser realizado por personal cualificado.

De no observarse las indicaciones preventivas, puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Aunque esté parado el motor, en los bornes de potencia y en los bornes de mando, puede haber aplicada tensión peligrosa.
Cuando la alimentación de la tensión del circuito intermedio sea central, hay que asegurarse que el convertidor esté desconectado de la tensión del circuito intermedio.

En caso de efectuar trabajos en el equipo abierto es necesario tener en cuenta que quedan partes accesibles sometidas a tensión.

El usuario es responsable de que los equipos se instalen y conecten de acuerdo a los reglamentos técnicos reconocidos en el país de la instalación, así como otros reglamentos de validez regional. Esto incluye particularmente al dimensionado de los cables, los dispositivos de protección, la puesta a tierra, el sistema de desconexión, el sistema de seccionamiento y la protección de sobrecorriente.

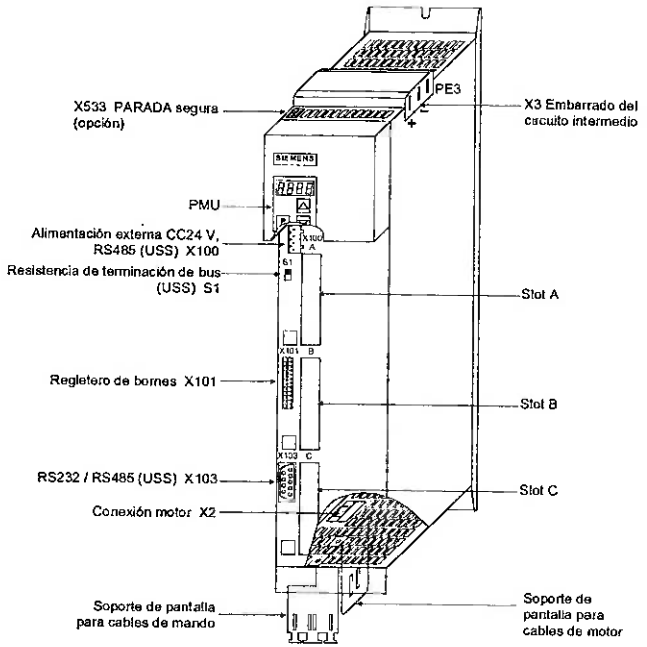


Figura 7-1 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de hasta 90 mm

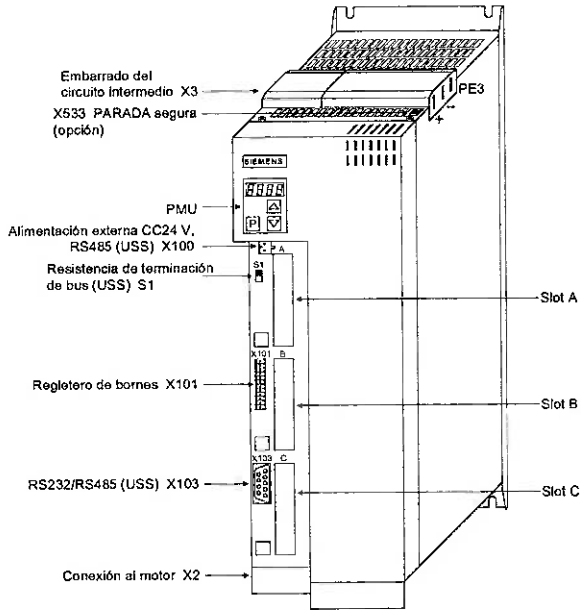


Figura 7-2 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de 135 mm

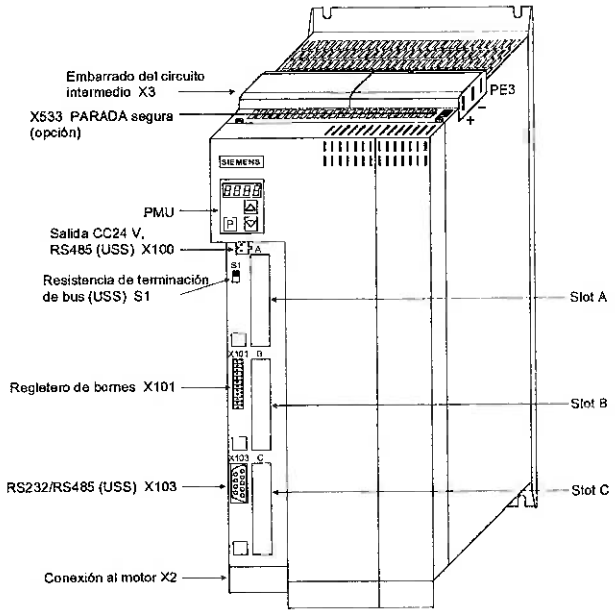


Figura 7-3 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de 180 mm

7.1 Terminales de potencia

ADVERTENCIA

Conductor protector

El conductor protector tiene que ser conectado a la red y al motor.

Debido a las corrientes de fuga que fluyen por los condensadores supresores de interferencias y según EN 50178:

- hay que usar una sección transversal mínima de 10 mm^2 de Cu o
- si se utilizan conexiones a la red con secciones menores de 10 mm^2 hay que conectar dos conductores protectores. La sección de estos debe corresponder a la de los conductores externos.

INDICACION

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable exterior. La superficie con puesta a tierra cumple la función del segundo conductor protector.

7.1.1 Conexiones de potencia para equipos con anchura de hasta 90 mm

Conductor protector

En la parte superior del equipo, detrás de la conexión del circuito intermedio X3 se encuentra una conexión adicional, para un conductor protector, en forma de un perno roscado M4.
Esta sirve para hacer la conexión de un conductor protector en el caso de un montaje aislado.

X3 - Embarrado del circuito intermedio

El embarrado del circuito intermedio sirve para el abastecimiento del equipo con energía eléctrica.

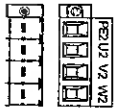
Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Ud-tensión -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Ud-tensión+	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm, redondeado según DIN46433

Cuando el aparato está montado el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-1 Embarrado del circuito intermedio

X2 - Conexión del motor



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo.

Borne	Significado	Campo
PE2	Conexión conductor protector	
U2	Fase U2 / T1	3 CA 0 V - 480 V
V2	Fase V2 / T2	3 CA 0 V - 480 V
W2	Fase W2 / T3	3 CA 0 V - 480 V

Sección conectable: 4 mm^2 (AWG 10), multifilar

Cuando el aparato está montado el borne PE2 se encuentra delante.

Tabla 7-2 Conexión del motor

Para que la conexión del motor quede fija, se tiene que atornillar el enchufe a la carcasa.

Los cables del motor se deben dimensionar de acuerdo con VDE 298 parte 2.

Después del montaje del enchufe, la pantalla del cable del motor se debe fijar de forma amplia al soporte de pantalla.

7.1.2 Conexiones de potencia para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

X3 - Embarrado del circuito intermedio

El embarrado del circuito intermedio sirve para el abastecimiento del equipo con energía eléctrica.

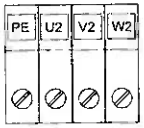
Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Ud-tensión -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Ud-tensión+	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm, redondeado según DIN46433

Cuando el aparato está montado el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-3 Embarrado del circuito intermedio

X2 - Conexión del motor ≤ 18,5 kW



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo en un bloque de bornes.

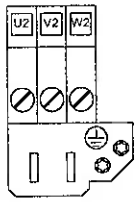
Borne	Significado	Campo
PE	Conexión conductor protector	
U2 / T1	Fase U2 / T1	3CA 0 V - 480 V
V2 / T2	Fase V2 / T2	3CA 0 V - 480 V
W2 / T3	Fase W2 / T3	3CA 0 V - 480 V

Sección conectable:
Anchura de la carcasa 135 mm: 10 mm^2 (AWG 8), multifilar
Anchura de la carcasa 180 mm: 16 mm^2 (AWG 6), multifilar

Viéndolo desde delante, el borne PE se encuentra a la izquierda.

Tabla 7-4 Conexión de motor

X2 – Conexión del motor ≥ 22 kW



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo en un bloque de bornes.

Borne	Significado	Campo
⏚	Conexión conductor protector	
U2 / T1	Fase U2 / T1	3CA 0 V - 480 V
V2 / T2	Fase V2 / T2	3CA 0 V - 480 V
W2 / T3	Fase W2 / T3	3CA 0 V - 480 V

Sección conectable:
Máxima: 50 mm² (AWG 1/0),
Mínima: 10 mm² (AWG 6)

Los bornes PE se encuentran en la lámina de soporte de pantalla, abajo a la derecha.

Tabla 7-5 Conexión de motor

7.2 Conexiones de mando

Conexiones estándar

El equipo consta en su ejecución básica de las siguientes conexiones de mando:

- Alimentación externa CC 24 V, conexión de bus USS (RS485).
- Interface en serie para PC o OP1S.
- Regletero de bornes de mando.

ADVERTENCIA

Antes de conectar o desconectar los cables de mando y el cable del captador se tiene que desconectar el aparato libre de tensión (alimentación de la electrónica de 24 V y tensión de red).

Si no se lleva a cabo esta medida se pueden producir defectos en el captador. Un captador defectuoso puede producir movimientos descontrolados en el eje.

ADVERTENCIA

La alimentación externa de 24-V y todos los circuitos de intensidad enlazados a las conexiones de mando tienen que cumplir con los requisitos de protección referentes a la separación galvánica según EN 50178 (circuito de intensidad PELV = Protective Extra Low Voltage).

PRECAUCION

La alimentación externa de 24 V se debe asegurar con un interruptor protector de línea para evitar sobrecargas en el circuito impreso y/o componentes, en caso de defecto en el equipo, p. ej. cortocircuito en la electrónica de control o fallo en el cableado.

Fusible –F1, F2 interruptor protector de línea 6 A, característica de disparo C Siemens 5SX2 106-7.

(Sobre el cableado véase la hoja suplementaria de la unidad de alimentación o del convertidor y la Figura 7-4).

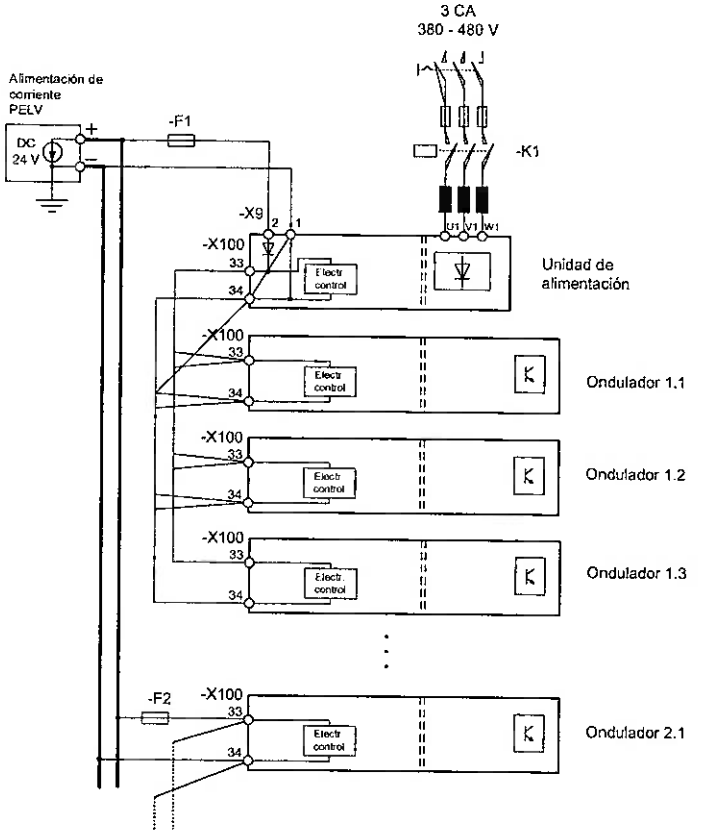


Figura 7-4 Accionamiento polimotórico con unidad de alimentación y ondulador

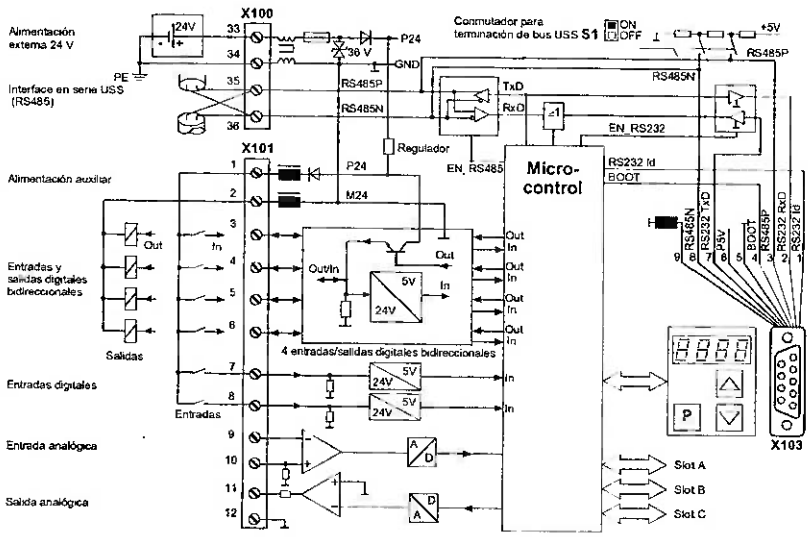


Figura 7-5 Esquema de conexiones estándar

X100 - Alimentación externa de CC24 V, bus USS

El regletero de bornes de cuatro polos sirve para conectar la alimentación de tensión externa de 24 V (alimentación de la unidad de alimentación o de un convertidor CA/CA), así como para conectar un bus USS.

La conexión de bus USS se encuentra unida a la electrónica de mando y al conector SUB D de nueve polos de la interface en serie X103.

La resistencia de terminación del bus se conectará si es necesario a través del conector S1. En la posición inferior la resistencia de terminación del bus está desconectada.

La conexión es necesaria si el aparato se encuentra en una de las terminales del bus USS.

Borne	Denominación	Significado	Campo
33	+24 V (in)	Alimentación de tensión 24 V	CC 20-30 V
34	0 V	Potencial de referencia	0 V
35	RS485P (USS)	Conexión de bus USS	RS485
36	RS485N (USS)	Conexión de bus USS	RS485

Sección conectable: 2,5 mm^2 (AWG 12)

Cuando el aparato está montado el borne 33 se encuentra arriba.

Tabla 7-6 alimentación externa de 24 V, bus USS

El aparato consume de la alimentación de tensión de 24 V una cantidad de corriente de 1 A. El consumo aumenta a un máximo de 1,6 A cuando se incorporan tarjetas opcionales.

ATENCIÓN

La interface RS485 se puede operar en –X100 o –X103.

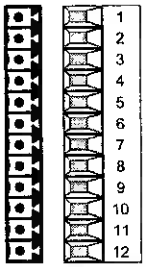
X101 - Regletero de bornes de mando

En el regletero de bornes de mando se encuentran las siguientes conexiones:

- 4 entradas y salidas digitales combinables
- 2 entradas digitales adicionales
- 1 entrada analógica
- 1 salida analógica
- Para las entradas una alimentación de tensión auxiliar de 24 V (máx. 60 mA, solo salida!).

PRECAUCIÓN

Si se alimentan las entradas digitales con una fuente de tensión externa de 24 V, hay que conectar la masa en X101.2. El borne X101.1 **no** se debe conectar a la fuente de alimentación externa de 24 V (P24 AUX).



Borne	Denominación	Significado	Campo
1	P24 AUX	Alimentación de tensión auxiliar	CC 24 V / 60 mA
2	M24 AUX	Potencial de referencia con bobina	0 V
3	DIO1	Entr./salida digital 1	24 V, 10 mA / 20 mA
4	DIO2	Entr./salida digital 2	24 V, 10 mA / 20 mA
5	DIO3	Entr./salida digital 3	24 V, 10 mA / 20 mA
6	DIO4	Entr./salida digital 4	24 V, 10 mA / 20 mA
7	DI5	Entrada digital 5	24 V, 10 mA
8	DI6	Entrada digital 6	24 V, 10 mA
9	AI–	Entrada analógica –	11 Bit + signo Entrada diferencial:
10	AI+	Entrada analógica +	± 10 V / Ri = 40 kΩ
11	AO	Salida analógica	8 Bit + signo ± 10 V / 5 mA
12	M AO	Masa salida analógica	

Sección conectable: 0,14 mm^2 a 1,5 mm^2 (AWG 16)

Cuando el aparato está montado el borne 1 se encuentra arriba.

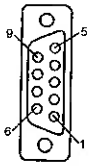
Tabla 7-7 Regletero de bornes de mando

X103 - Interface en serie

A través del conector SUB D de nueve polos se puede conectar de forma opcional un OP1S o un PC con interface RS232 o RS485. Para el PC existen diferentes cables de unión para los diferentes protocolos de transmisión.

El conector SUB D de nueve polos está conectado internamente al bus USS, de tal manera que se posibilita el intercambio de datos con otros usuarios, que estén acoplados a través del bus USS.

Esta interface sirve también para cargar el Software.



Pin	Denominación	Significado	Campo
1	RS232 ID	Conmutación a protocolo RS232	Low activa
2	RS232 RxD	Datos de recepción a través de RS232	RS232
3	RS485 P	Datos a través de la interface RS485	RS485
4	Boot	Señal de mando para Update de Software	Low activa
5	M5 AUX	Potencial de referencia para P5V	0 V
6	P5V	Alimentación de tensión auxiliar de 5 V	+5 V, máx. 200 mA
7	RS232 TxD	Datos de emisión a través de RS232	RS232
8	RS485 N	Datos a través de la interface RS485	RS485
9	M_RS232/485	Masa digital (con bobina)	

Tabla 7-8 Interface en serie

X533 - Opción Parada segura

Con la opción "parada segura" se puede interrumpir el control de la parte de potencia mediante un relé de seguridad. Asegurando así que el aparato no genere ningún campo rotatorio en el motor.

Incluso aunque la electrónica de mando genere órdenes de excitación, la parte de potencia no puede mover el motor.

La función "parada segura" es un "dispositivo para evitar un arranque inesperado" según EN 60204-1, apartado 5.4 y cumple (con las conexiones externas correspondientes) los requisitos de la categoría de protección 3 según EN 954-1.

PELIGRO

La función "parada segura" no genera separación galvánica entre el motor y la parte de potencia. Los bornes del motor se encuentran bajo tensión peligrosa.

La opción "parada segura" no es adecuada para parar rápidamente un motor en marcha, ya que al desconectar las señales de excitación el motor solo se frena a través de la carga.

El motor no ejerce ningún par de giro cuando la función "parada segura" está activada. Se necesitan dispositivos de bloqueo adicionales (p. ej. frenos) si actúan fuerzas externas en los ejes accionadores o si se trata de accionamientos sin retención automática (p. ej. ejes con carga gravitatoria).

Queda un pequeño riesgo: En el caso de producirse dos fallos a la vez en la parte de potencia. El accionamiento se puede alinear en un pequeño ángulo de giro (motores asíncronos: en el margen de remanencia, máx. 1 paso de ranuras, lo que correspondería a aprox. de 5° a 15°).

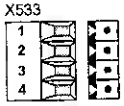
INDICACION

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para formar parte de una instalación o de una máquina y cumplir con funciones enfocadas a la seguridad. Un sistema completo con este enfoque dispone, por lo general, de sensores, unidades de evaluación, monitores, señalizadores y conceptos para desconexiones de seguridad. Corre a cargo de la responsabilidad del fabricante el garantizar el total y correcto funcionamiento de una instalación o máquina. Siemens AG, sus sucursales y compañías asociadas (a continuación solo "Siemens") no está en la capacidad de garantizar todas las propiedades de una instalación o máquina que no haya sido concebida por Siemens.

Siemens no se responsabiliza por las recomendaciones que se den o se deduzcan de la siguiente descripción. En base a la presente descripción no se puede derivar ningún tipo de garantía, ni responsabilidades que vayan más allá de las condiciones de suministro generales de Siemens.

La opción "parada segura" consta de un relé de seguridad, de bornes de conexión para el control del relé y de un contacto de mensaje de acuse.

X533



Borne	Denominación	Significado	Campo
1	Contacto 1	Mens. acuse "parada segura"	CC 20 V – 30 V
2	Contacto 2	Mens. acuse "parada segura"	1 A
3	Entrada mando "parada segura"	Resistencia nominal de la bobina de excitación ≥ 823 Ω ± 10 % para 20 °C	CC 20 V – 30 V máx. régimen de carga: 6/min
4	P24 CC	Tensión de alimentación "parada segura"	CC 24 V / 30 mA

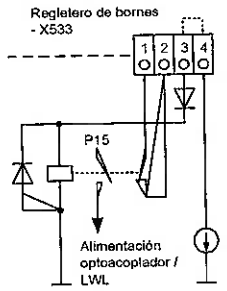
Sección conectable: 1,5 mm^2 (AWG 16)

Tabla 7-9 Asignación de bornes de la opción "parada segura"

La bobina de excitación del relé de seguridad está conectada por un lado a la masa electrónica puesta a tierra. Si alimenta la bobina mediante una tensión externa de 24 V, el polo negativo tiene que estar conectado al potencial de tierra. Esta alimentación de 24 V debe cumplir los requisitos para circuitos de intensidad PELV según EN 50178 (DIN VDE 0160).

En estado de suministro hay un puente entre los bornes 3 y 4. Para utilizar la función "PARADA SEGURA" tiene que quitarlo y conectar un mando externo para seleccionar la función.

Si abastece el relé de seguridad con la fuente de alimentación interna X533:4, la externa de 24 V en el borne X9:1/2 debe suministrar por lo menos 22 V para que el relé funcione con completa eficacia (caída de tensión interna).



Los contactos de acuse de recibo del relé de seguridad contactan [con la carga mencionada (30 V CC / 1 A)] como mínimo 100.000 veces. La vida útil mecánica es de aprox.10 millones de ciclos interruptores. El relé es un componente fundamental para la seguridad y el buen funcionamiento de la máquina. Por ese motivo cuando se produzca una disfunción se tiene que cambiar la placa con el relé. En este caso, mandar el aparato a reparación o cambiarlo. Para detectar una disfunción es necesario hacer pruebas funcionales regularmente. Los periodos de tiempo que le pueden servir como directriz se encuentran en la especificación de la mutua de previsión BGV A1 §39, apartado 3. La prueba de funcionamiento se debe efectuar según sea la aplicación, (al menos una vez al año) y además: al hacer la primera puesta en servicio y después de reparaciones, cambios, o reacondicionamientos.

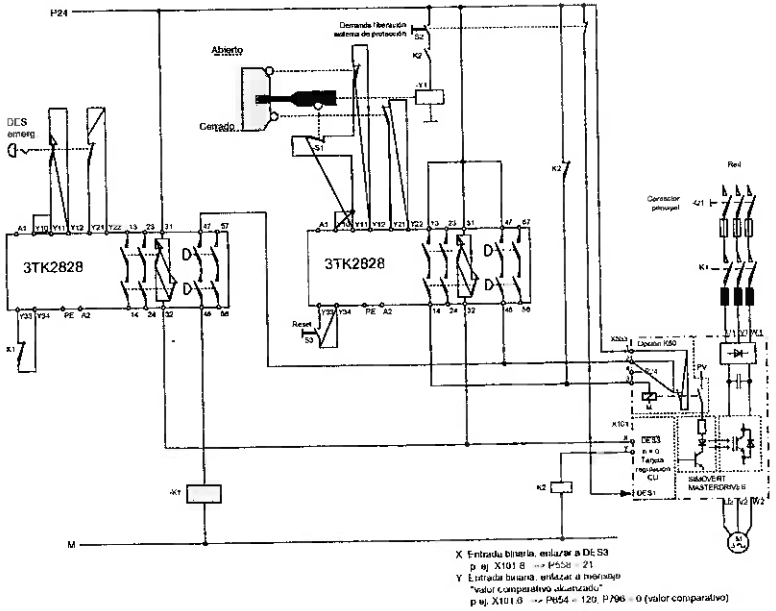


Figura 7-6 Ejemplo de aplicación de la función "parada segura" en combinación con seguridad por contactor, para la supervisión de un sistema de protección móvil en la categoría de seguridad 3 según EN 954-1

Todas los cables externos importantes para la seguridad deben estar protegidos, p. ej. tendidos en canales para excluir cortocircuitos. Observe las directrices para la técnica de tendidos en EN 60204-1, apartado 14.

En el circuito de la Figura 7-6 el fiador o gacheta libera el sistema de protección móvil una vez detenido el accionamiento. En casos determinados y cuando el análisis de riesgo de la máquina lo permita se puede prescindir de él. Entonces, el contacto normalmente cerrado del sistema de protección, se conecta directamente a los bornes Y11 e Y12 y el electroimán -Y1 deja de ser necesario.

La entrada binaria X esta enlazada con la orden "DES3" invertida, o sea, con una señal de 24 V el convertidor detiene el motor, mediante la rampa de deceleración parametrizada. El convertidor indica mediante la salida binaria Y velocidad cero y con ello excita el relé K2.

Cuando se alcanza el reposo, se desconecta el relé en el convertidor y mediante el contacto de acuse la bobina del contactor principal K1 permanece con 24 V. Si los contactos del relé de seguridad bloquean, no cierran los contactos de acuse y la combinación de seguridad a la derecha activa el contactor principal K1 mediante los contactos de retardo 47/48 una vez pasado el tiempo de retardo ajustado.

7.3 Sección de conductores

Conductor protector

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable de exterior.

ADVERTENCIA

Cuando **los aparatos con una anchura de hasta 90 mm** se monten de forma aislada, hay que conectar un segundo conductor protector (sección como la del cable exterior) a la conexión a tierra (perno roscado M4 en la parte superior del aparato, al lado del borne de conexión a la red).

Cable del motor

Sobre secciones y conductores véase el catálogo Motion Control SIMOVERT MASTERDRIVES MC o bien IEC 60 204-1: 1997/1998.

7.4 Combinaciones de equipos

Para instalaciones simples de accionamientos polimotóricos se pueden alimentar del circuito intermedio de CC del convertidor Kompakt PLUS (CA-CA) uno o varios onduladores de tipo Kompakt PLUS (CC/CA).

ADVERTENCIA

La suma de las potencias de accionamiento de los **onduladores** no debe ser mayor que la potencia del **convertidor**. Para ello es válido un factor de simultaneidad de 0,8.

Por ejemplo a un convertidor con una potencia de accionamiento de 5,5 kW se le pueden conectar, un ondulador con 4 kW y uno con 1,5 kW en una barra de CC común.

Los componentes de la red se establecen según la suma de potencias de todos los convertidores y onduladores. Para un accionamiento polimotórico con un convertidor de 5,5 kW, un ondulador de 4 kW y un convertidor de 1,5 kW se tienen que seleccionar los componentes correspondientes a un convertidor de 11 kW. Si la suma de potencias no corresponde exactamente a la de un convertidor determinado, hay que dimensionar los componentes de la red de acuerdo al convertidor que posea la potencia inmediatamente mayor a esa suma.

ATENCIÓN

Si se conectan a la barra de CC de un convertidor más de dos onduladores, se les tiene que poner a los adicionales una alimentación externa de CC 24 V.
Cuando el convertidor tiene una anchura de carcasa de 45 mm se puede conectar un solo ondulador a la salida de tensión de 24 V.

8 Parametrización

La entrada de datos para parametrizar la serie de equipos SIMOVERT MASTERDRIVES se puede efectuar por caminos diversos.

Cada equipo se puede ajustar por medio de una unidad de parametrización propia (Parameterization Unit, PMU) sin necesidad de utilizar componentes adicionales.

Cada equipo va acompañado del software DriveMonitor, así como de una amplia documentación electrónica en CD. Una vez instalado este, en un PC estándar, puede comenzar la parametrización por medio de la interface en serie del PC. El software le ofrecerá una amplia ayuda de parametrización y una puesta en marcha guiada.

Otra posibilidad para introducir parámetros es hacerlo a través del panel de mandos opcional OP1S y además también puede parametrizar mediante un control a nivel de bus de campo, como por ejemplo Profibus.

INDICACION

En la versión de firmware V1.x solo se podían modificar los parámetros BICO en el estado del convertidor "listo para servicio". A partir de la V2.0 (en los aparatos con performance 2) se pueden cambiar los parámetros BICO en el estado del convertidor "servicio" posibilitando así cambiar estructuras durante el funcionamiento (véase en la lista de parámetros "modificable en").

ADVERTENCIA

Modificaciones involuntarias en los parámetros BICO mientras el convertidor se encuentra en estado "servicio", pueden producir movimientos imprevistos de los ejes.

8.1 Menú de parámetros

Para estructurar el juego de parámetros archivado en el equipo, se han recopilado en menús parámetros con las mismas características funcionales. Un menú representa una selección de parámetros de todos los almacenados en el equipo.

Un parámetro puede pertenecer a diferentes menús. La pertenencia de un parámetro a un menú determinado se indica en la lista de parámetros. La indicación se lleva a cabo por medio del nombre correspondiente a cada menú.

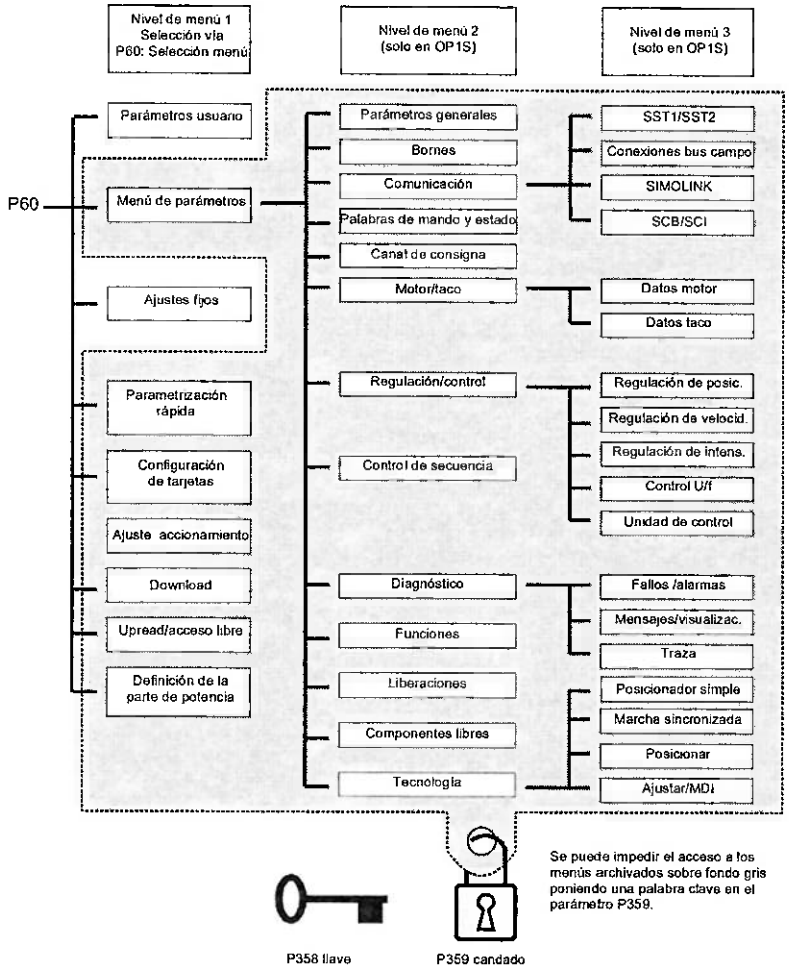


Figura 8-1 Menús de parámetro

Niveles de menú

Los menús de parámetros poseen varios niveles de menús. El primer nivel contiene los menús principales. Estos se pueden seleccionar por medio de todas las fuentes de entrada de parámetros (PMU, OP1S, DriveMonitor, conexiones de bus de campo).

La elección de un menú principal se realiza por medio del parámetro P060 selección menú.

Ejemplos:
P060 = 0 selecciona el menú "parámetros del usuario"
P060 = 1 selecciona el "menú de parámetros"
...
P060 = 8 selecciona el menú "definición de parte de potencia"

Los niveles de menús 2 y 3 permiten una estructuración más detallada del juego de parámetros. Se pueden utilizar en la parametrización de los equipos con el panel de mando OP1S.

Menús principales

P060	Menú	Descripción
0	Parámetros del usuario	• Menú configurable
1	Menú de parámetros	• Contiene el juego de parámetros completo • Está estructurado funcionalmente para el uso de un OP1S
2	Ajustes fijos	• Sirve para realizar un resets de parámetros al ajuste de fábrica o al ajuste de usuario
3	Parametrización rápida	• Sirve para la parametrización rápida con módulos de parámetro • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 21 "Download"
4	Configuración de tarjetas	• Sirve para la configuración de tarjetas opcionales • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 4 " configuración de tarjetas "
5	Ajuste de accionamiento	• Sirve para hacer una amplia parametrización de datos importantes de motor, tacogenerador y regulación • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 5 "ajuste de accionamiento"
6	Download	• Sirve para cargar parámetros desde un OP1S, PC o un equipo de automatización • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 21 "Download"
7	Upread/acceso libre	• Contiene el juego de parámetros completo y sirve para tener acceso libre a todos los parámetros sin limitaciones a través de otros menús • Posibilita el "Upread/Upload" (lectura) de todos los parámetros por medio de un OP1S, PC o un equipo de automatización
8	Definición de parte de potencia	• Sirve para la definición de la parte de potencia (solo necesario para equipos de la formas constructivas Kompakt y Chasis) • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 0 "definición de la parte de potencia"

Tabla 8-1 Menús principales

Parámetros del usuario

La correspondencia de parámetros y menús está básicamente prefijada. El menú "parámetros del usuario" ocupa una posición especial ya que se puede modificar. La correspondencia de parámetros en este menú no está prefijada, sino que se puede cambiar. Con esto Vd. puede realizar una recopilación en este menú de los parámetros que sean importantes para sus requerimientos y lograr de este modo una estructuración que corresponda a sus necesidades. La selección de los parámetros para el usuario se hace mediante P360 (Selecc.parámetros usuario).

Llave y candado

Para evitar una parametrización no deseada del equipo y proteger el Know-how archivado en la parametrización, se puede bloquear el acceso a los parámetros y definir una contraseña propia.
Para eso sirven los siguientes parámetros:

- P358 Llave y
- P359 candado.

8.2 Entrada de parámetros vía PMU

La unidad de parametrización (Parametrization Unit, PMU) sirve para la parametrización, manejo y vigilancia del convertidor u ondulador directamente en el equipo. Está integrada en el equipo base y consta de un indicador de visualización de siete segmentos y varias teclas.

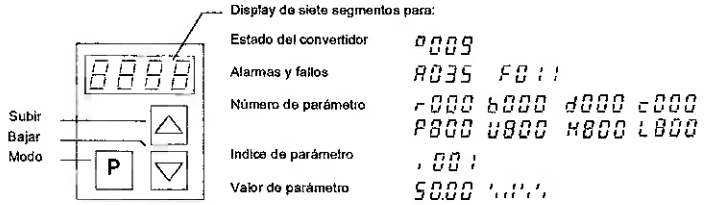


Figura 8-2 Unidad de parametrización PMU

Tecla	Significado	Función
P	Modo	• Conmutación entre número, índice y valor de parámetro, en este orden (la orden se activa al soltar la tecla) • Con visualización de fallo activa: acuse de fallo
△	Subir	Aumentar el valor visualizado: • Pulsación corta: aumenta paso a paso • Pulsación larga: el valor aumenta en forma continua
▽	Bajar	Disminuir el valor visualizado: • Pulsación corta: disminuye paso a paso • Pulsación larga: el valor disminuye en forma continua
P + △	Mantener pulsada la tecla de modo y accionar la tecla subir	• Si está activada la visualización de número de parámetro: salta del último número a la indicación de servicio (r000) y viceversa • Si está activada la visualización de fallo: cambio a número de parámetro • Si está activada la visualización de valor de parámetro: se desplaza la indicación una cifra a la derecha, en caso de no poder representar el parámetro con 4 cifras (se produce una intermitencia de la cifra izquierda, si a su izquierda existen más dígitos no visibles)
P + ▽	Mantener pulsada la tecla de modo y accionar la tecla bajar	• Si está activada la visualización de número de parámetro: salta directamente a la indicación de servicio (r000) • Si está activada la visualización de valor de parámetro: se desplaza la indicación una cifra a la izquierda, en caso de no poder representar el parámetro con 4 cifras (se produce una intermitencia de la cifra derecha, si a su derecha existen más dígitos no visibles)

Tabla 8-2 Elementos de manejo de la PMU

Tecla modo (Tecla P)

Como la PMU solo dispone de un display de siete segmentos de 4 cifras, no se pueden visualizar a la vez los 3 elementos descriptivos de un parámetro:

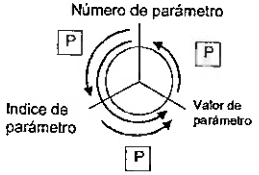
- número de parámetro
- índice de parámetro (si está indexado) y
- valor de parámetro

Por eso, se tiene que conmutar entre los distintos elementos descriptivos. La conmutación se realiza con la tecla de modo. Después de elegir el elemento, este se puede modificar con las teclas subir o bajar.

Se conmuta con la tecla de modo:

- del número al índice de parámetro
- del índice al valor de parámetro
- del valor al número de parámetro

Si el parámetro no está indexado, salta directamente del número de parámetro al valor de parámetro.



INDICACION

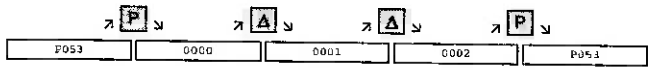
Si tiene que cambiar el valor de un parámetro, el cambio se activa por lo general inmediatamente. Unicamente en los parámetros de confirmación (en la lista de parámetros marcados con una estrella ' * ') el cambio se activa después de haber hecho la conmutación del valor al número de parámetro.

Las modificaciones que se realicen en los parámetros a través de la PMU, se memorizan en EEPROM en forma segura contra cortes de red, después de pulsar la tecla de modo.

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se muestran los pasos operativos a realizar en la PMU para un reset de parámetros al ajuste de fábrica.

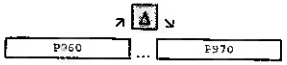
Poner P053 a 0002 y dar la orden de liberar la parametrización para la PMU



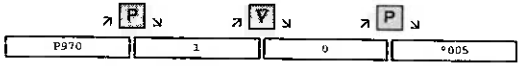
Seleccionar P060

Poner P060 a 0002 y seleccionar menú "ajustes fijos"

Seleccionar P970



Poner P970 a 0000 y comenzar el reset de parámetros



8.3 Entrada de parámetros vía OP1S

El panel de mandos (Operation Panel, OP1S) es un aparato opcional para entrada y salida de datos, con el que se puede llevar a cabo la parametrización y la puesta en servicio del equipo. La parametrización se realiza de forma cómoda con ayuda de visualizaciones de texto en el display.

El OP1S dispone de una memoria fija (no volátil) y está en la capacidad de almacenar juegos de parámetros completos de forma permanente. Por lo que se puede utilizar como archivo para juegos de parámetros. Los juegos de parámetros deben ser leídos previamente del aparato (Upread). Se pueden también transferir juegos de parámetros memorizados a otros aparatos (download).

La comunicación entre el OP1S y el equipo se realiza por medio de una interface en serie (RS485) con protocolo USS. En la comunicación, el OP1S toma la función del maestro y los aparatos conectados trabajan como esclavos.

El OP1S puede trabajar con una velocidad de transmisión de 9,6 kBd y 19,2 kBd. Está en la capacidad de comunicar con hasta 32 esclavos (direcciones 0 a 31). Se puede utilizar tanto en un enlace punto a punto (p. ej. primera parametrización) como en una configuración de bus.

Para la visualización de texto se puede elegir entre 5 idiomas (alemán, inglés, español, francés e italiano). La elección se realiza por medio del parámetro correspondiente del esclavo activo.

N° de pedido

Componente	N° de pedido
OP1S	6SE7090-0XX84-2FK0
Cable de conexión 3 m	6SX7010-0AB03
Cable de conexión 5 m	6SX7010-0AB05
Adaptador para la puerta del armario incl. 5 m cable	6SX7010-0AA00

INDICACION

Los ajustes de parámetros para los aparatos conectados al OP1S se encuentran en la documentación correspondiente a esos aparatos (compendio).

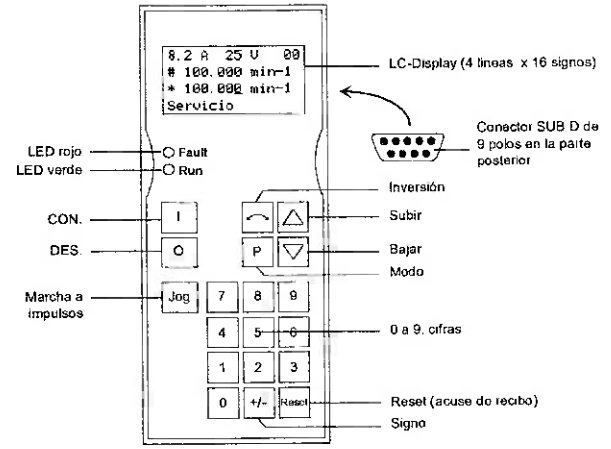


Figura 8-3 Panel de mando OP1S

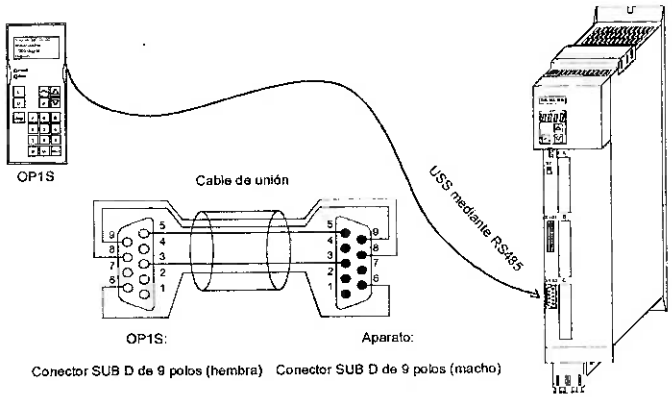


Figura 8-4 Ejemplo de un enlace punto a punto entre OP1S y Kompakt PLUS

INDICACION

En estado de suministro o después de aplicar un reset de parámetros al ajuste de fábrica, se puede realizar directamente un acoplamiento punto a punto con el OP1S y comenzar con la parametrización.

Tecla	Significado	Función
I	Conexión	• Conexión del accionamiento (liberación del control de motor). La función se tiene que liberar con P554.
O	Desconexión	• Desconexión del accionamiento. Dependiendo de la parametrización a través de DES.1, DES.2 o DES.3. La función se tiene que liberar con los parámetros de P554 a P560.
Jog	Marcha a impulsos	• Marcha a impulsos con valor de consigna para marcha a impulsos 1 (solo activa en estado "listo para conexión"). La función se tiene que liberar con P568.
	Inversión	• Se invierte el sentido de giro del accionamiento (inversión). La función se tiene que liberar con P571 y P572.
P	Modo	• Selección de los menús y conmutación entre número, índice y valor de un parámetro, en este orden . Se visualiza cual de ellos está activo por medio del cursor en el LC-Display (la orden se activa al soltar la tecla) • Se finaliza la entrada de cifras numéricas
Reset	Reset	• Salida de un menú determinado • Si hay visualización activa de fallo: acuse de fallo. La función se tiene que liberar con P565.
△	Subir	• Aumentar el valor visualizado: • Pulsación corta: aumenta paso a paso • Pulsación larga: el valor aumenta en forma continua • Con potenciómetro motorizado activo: incrementa la consigna. La función se tiene que liberar con P573.
▽	Bajar	• Disminuir el valor visualizado: • Pulsación corta: disminuye paso a paso • Pulsación larga: el valor disminuye en forma continua • Con potenciómetro motorizado activo: disminuye la consigna. La función se tiene que liberar con P574.
+/-	Signo	• Cambiar el signo para meter valores negativos
0 a 9	Cifras	• Entrada de cifras numéricas

Tabla 8-3 Elementos de operación del OP1S

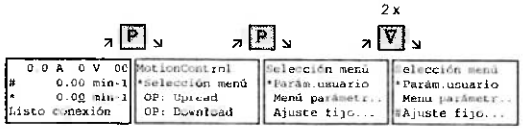
INDICACION

Si Vd. modifica el valor de un parámetro, el cambio se activará inmediatamente después de pulsar la tecla de modo (P).

Las variaciones en los parámetros que se realicen a través del OP1S, se memorizan en EEPROM de forma segura contra cortes de red, después de pulsar la tecla de modo (P).

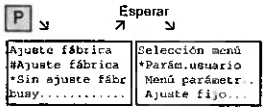
Existen también visualizaciones de parámetros sin número de parámetro, p. ej. la parametrización rápida o la selección "ajuste fijo". En estos casos se realiza la parametrización por medio de diferentes submenús.

Ejemplo de esta manera de proceder para reset de parámetros.



Selección ajustes fijos

Selección ajuste de fábrica



Comienza el ajuste de fábrica

INDICACION

En el estado "servicio" no es posible iniciar un reset de parámetros.

8.4 Entrada de parámetros vía DriveMonitor

INDICACION **Encontrará información más detallada para DriveMonitor en ayuda online (botón ? o tecla F1).**

8.4.1 Instalación y enlaces

8.4.1.1 Instalación

En el suministro de los equipos de la serie MASTERDRIVES está incluido un CD. La herramienta de manejo que se encuentra en él (DriveMonitor) se instala automáticamente desde el mismo CD. Si en la unidad de CD del PC se ha activado "Notificar la inserción automáticamente", arranca una guía para el usuario al insertar el CD. Con ella se puede instalar DriveMonitor. Si esto no ocurre utilice el archivo "Autoplay.exe" en el directorio base del CD para arrancar.

8.4.1.2 Conexión

Existen dos posibilidades de comunicar un PC con un SIMOVERT MASTERDRIVES mediante una interface USS. Las unidades de la serie SIMOVERT MASTERDRIVES poseen tanto una interface RS232 como una RS485.

Interface RS232 La interface en serie que se encuentra incorporada en el PC de forma estándar, trabaja como una interface RS232. No es adecuada para funcionar en interconexión por bus, está diseñada para operar solo con una unidad SIMOVERT MASTERDRIVES.

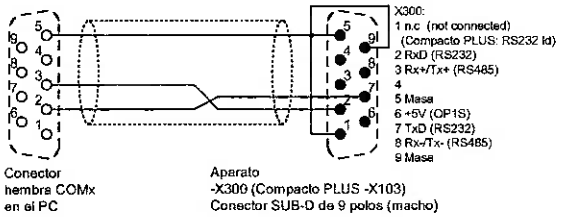


Figura 8-5 Cable de enlace para comunicar una PC COM(1-4) con SIMOVERT MASTERDRIVES X300

ATENCIÓN DriveMonitor no se debe operar vía conector Sub-D X300, cuando ya está en uso la otra interface (SST1) paralela a esta, p.ej. interconexión por bus con maestro SIMATIC.

Interface RS485 La interface RS485 tiene capacidad multipunto y por eso es adecuada para utilizarla en interconexión por bus. Con ella se pueden conectar 31 SIMOVERT MASTERDRIVES a un PC. En el PC se necesita una interface RS485 integrada o un convertidor de interfaces RS232 ↔ RS485. En el aparato se encuentra una interface RS485 en el conector -X300 (Kompakt PLUS -X103) integrada. Cable: Véase la asignación de pines del conector -X300 y los manuales del convertidor de interfaces.

8.4.2 Establecimiento de la comunicación DriveMonitor – unidad

8.4.2.1 Ajustar interface USS

La interface se configura en el menú *Herramientas → Preferencias ONLINE ....*

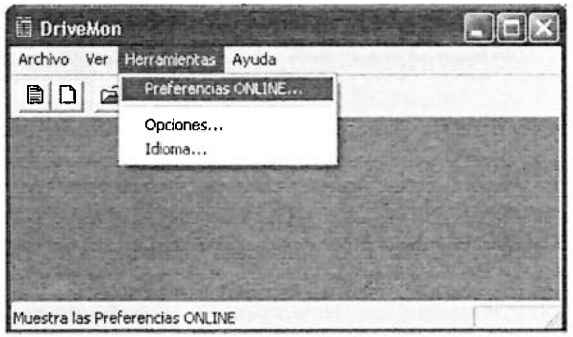


Figura 8-6 Preferencias ONLINE

Existen las siguientes posibilidades de ajuste (Figura 8-7):

- **Ficha "Tipo de bus"**, para seleccionar;
  USS (funcionamiento vía interface en serie)
  Profibus DP (solo si se opera DriveMonitor bajo Drive ES).
- **Ficha "Interface"**
  Para indicar la interface COM del PC (COM1 a COM4) y la velocidad de transmisión deseadas.

INDICACION

Ajuste la velocidad de transmisión de acuerdo a la velocidad de transmisión (P701) que haya parametrizado en SIMOVERT MASTERDRIVES (ajuste de fábrica 9600 baud).

Además se pueden ajustar:

El régimen de trabajo del bus si opera con RS485; Ajuste según la descripción de convertidor de interfaces RS232/RS485

- **Ficha "Ampliación"**
  Las repeticiones de las tareas y el tiempo de retardo de la respuesta. Puede elevar los valores si hay a menudo irregularidades en la comunicación.

Figura 8-7 Configuración de interfaces

8.4.2.2 Arrancar con búsqueda en el bus USS

El DriveMonitor arranca con la ventana para el accionamiento vacía. El bus USS buscará los aparatos conectados a través del menú "*USS-Establecer conexión ONLINE*".

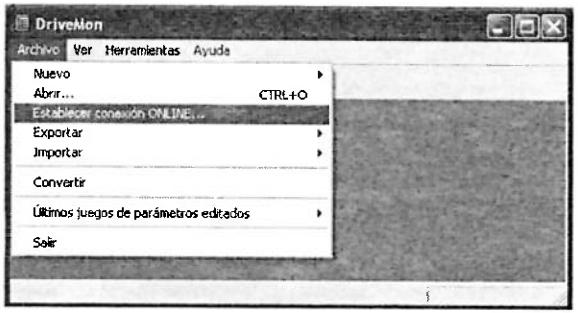


Figura 8-8 Arrancar con búsqueda en el bus USS

INDICACION

El menú "*USS-Establecer conexión ONLINE*" será aplicable a partir de la versión 5.2.

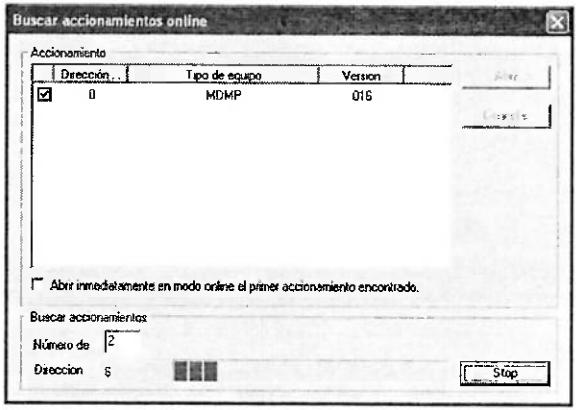


Figura 8-9 Búsqueda ONLINE de accionamientos

La búsqueda se lleva a cabo **solamente con la velocidad de transmisión del bus USS ajustada**. Para cambiarla utilice "*Extras ->Ajustes en línea*", véase sección 8.4.2.1.

8.4.2.3 Creación de juegos de parámetros

Mediante el menú *Archivo→ Nuevo→*... se puede crear un accionamiento nuevo para su parametrización (véase **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). El sistema genera un archivo Download (*.dnl), donde además están almacenados los datos característicos del accionamiento (tipo, versión). El archivo se puede crear sobre la base de un juego de parámetros vacío o sobre la base del ajuste de fábrica.

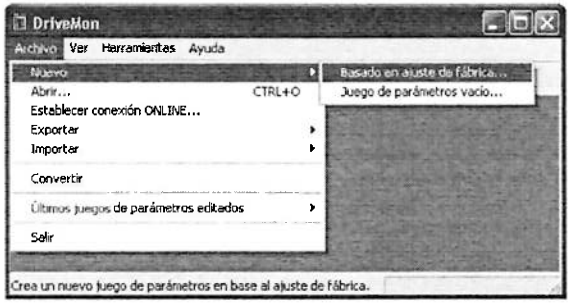


Figura 8-10 Creación de un nuevo accionamiento

Basado en ajuste de fábrica:

- La lista de parámetros está preasignada con los valores del ajuste de fábrica.

Juego de parámetros vacío:

- Para crear lista de parámetros según se necesite

Si se desea reparametrizar algún juego de parámetros existente hágalo llamando el archivo Download correspondiente mediante el menú *Archivo→ Abrir*. Ahí se pueden abrir los últimos cuatro accionamientos con *"zuletzt bearbeitete Parametersätze"*.

Cuando se crea un nuevo accionamiento, se abre la ventana "Propiedades del accionamiento" (Figura 8-11). Especifique en ella lo siguiente:

- En la lista desplegable "Tipo de equipo" seleccione el tipo (p.ej. MASTERDRIVES MC). Solo se pueden seleccionar unidades que estén archivadas.
- En la lista desplegable "Versión del equipo" seleccione la versión de software del aparato. Las bases de datos para versiones nuevas se pueden crear al arrancar la parametrización Online.
- La dirección del accionamiento en el bus solo se debe poner si va a trabajar Online (conmutación por medio del botón Online/Offline)

INDICACION

La dirección de bus indicada tiene que concordar con la dirección de bus SST (P700) parametrizada en SIMOVERT MASTERDRIVES.

Con el botón "Abrir la conexión a la red" no se le asigna al accionamiento **ninguna** dirección de bus.

INDICACION

El cuadro "Número de PZD" carece de significado para la parametrización de MASTERDRIVES y se debe dejar a "2".

Si cambia el valor debe asegurarse de que el valor que ha ajustado en el programa concuerde siempre con el valor del parámetro P703 en el accionamiento.

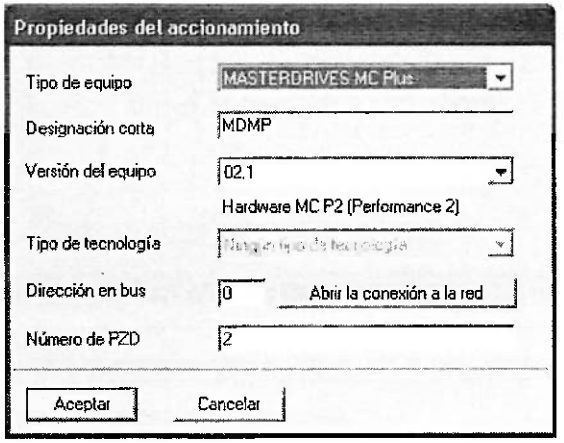


Figura 8-11 Creación del archivo; propiedades del accionamiento

Después de confirmar las propiedades del accionamiento con *"Aceptar"* se tiene que establecer el lugar de almacenamiento y el nombre del archivo download.

8.4.3 Parametrización

8.4.3.1 Estructura de la lista de parámetros, parametrización vía DriveMonitor

En principio, la parametrización a través de la lista de parámetros se lleva a cabo del mismo modo que la parametrización mediante la PMU (véase el capítulo 6 "Secuencia de parametrización"). La lista de parámetros le ofrece las siguientes ventajas:

- Visualización global de una gran cantidad de parámetros
- Visualizaciones de texto para nombres de parámetro, número y texto de índice, valores de parámetro, binectores y conectores
- Si se modifica el parámetro: Visualización de los límites del parámetro o bien los valores admisibles del parámetro

La lista de parámetros tiene la siguiente estructura:

Número d.celda	Nombre de celda	Función
1	Número de parámetro	Se visualiza el número del parámetro. El usuario solo puede cambiar la celda en el menú *Free parameterization*.
2	Nombre	Se visualiza el nombre del parámetro según está en la lista de parámetros
3	Índice del parámetro	Se visualiza el índice de parámetro de los parámetros indexados. Para ver más índices que el número 1, haga clic en el símbolo [+]. La visualización se expande y muestra todos los índices del parámetro.
4	Texto indexado	Significado del índice correspondiente
5	Valor de parámetro	Se visualiza el valor del parámetro. Modificable con doble clic o Seleccionar y *Enter*.
6	Dimensión	Magnitud física del parámetro, si la posee.

Mediante el botón *Offline, Online-RAM, Online-EEPROM* (Figura 8-12 [1]) puede cambiar de Modo. Al cambiar a modo Online se realizará una identificación del aparato. Si el aparato real no concuerda con el configurado (tipo, versión de SW), aparece una alarma. Si se ha detectado una versión de SW desconocida, tiene la posibilidad de crear la base de datos correspondiente (tarda unos minutos).

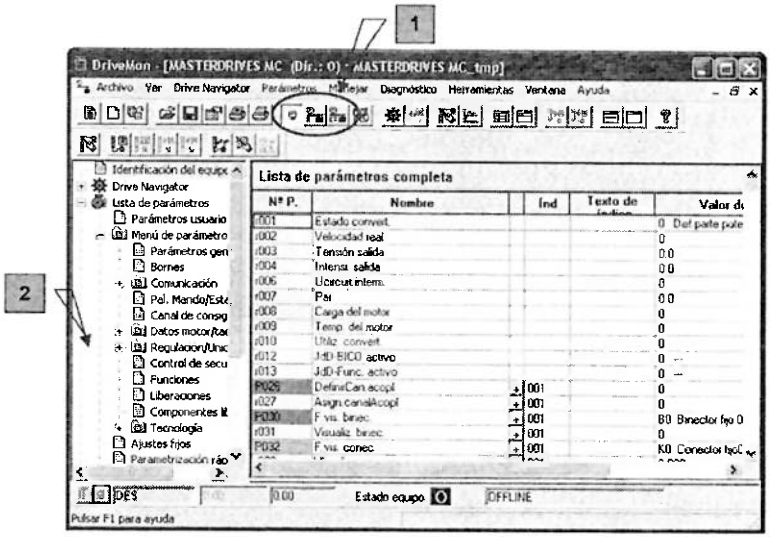


Figura 8-12 Ventana para el accionamiento/lista de parámetros

La ventana para el accionamiento del DriveMonitor posee un árbol de directorios para navegar (Figura 8-12 [2]). Esta ayuda auxiliar la puede ocultar (menú *ver selección de parámetros)*.

La ventana para el accionamiento posee todos los elementos para la parametrización y el manejo del aparato conectado. En la última barra se muestra el estado de la conexión al aparato:

- Conexión y aparato ok
- Conexión ok, aparato en estado "fallo"
- Conexión ok, aparato en estado "alarma"
- Aparato se parametrizará en offline
- No se puede establecer conexión con el aparato (parametrización solo posible en offline).

INDICACION

Si no se puede establecer ninguna conexión con el aparato porque no existe en la realidad o porque aún no está conectado, puede hacer una parametrización Offline cambiando al modo Offline. En el modo Offline el juego de datos de parámetro es editable. De este modo se puede crear un archivo download individual y cargarlo más tarde en el aparato.

Drive Navigator Sirve para tener acceso rápido a funciones importantes del DriveMonitor.

Los ajustes para el Drive Navigator se encuentran bajo *Extras* -> *Opciones* (Figura 8-14):

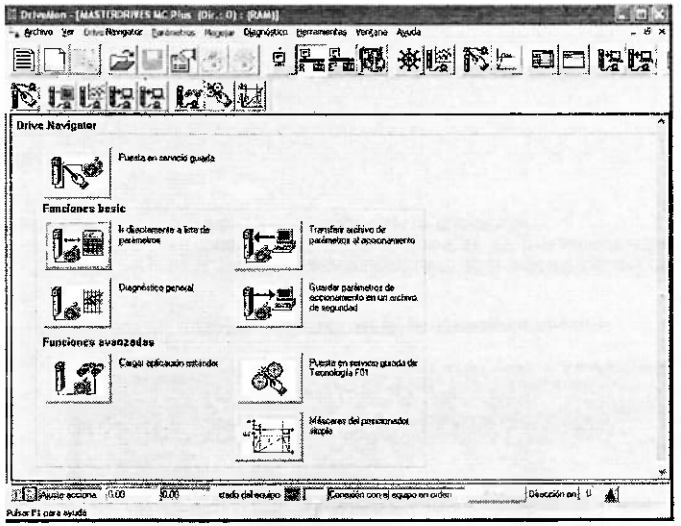


Figura 8-13 Drive Navigator

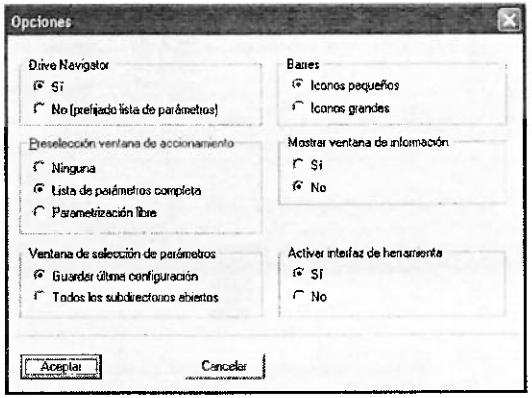
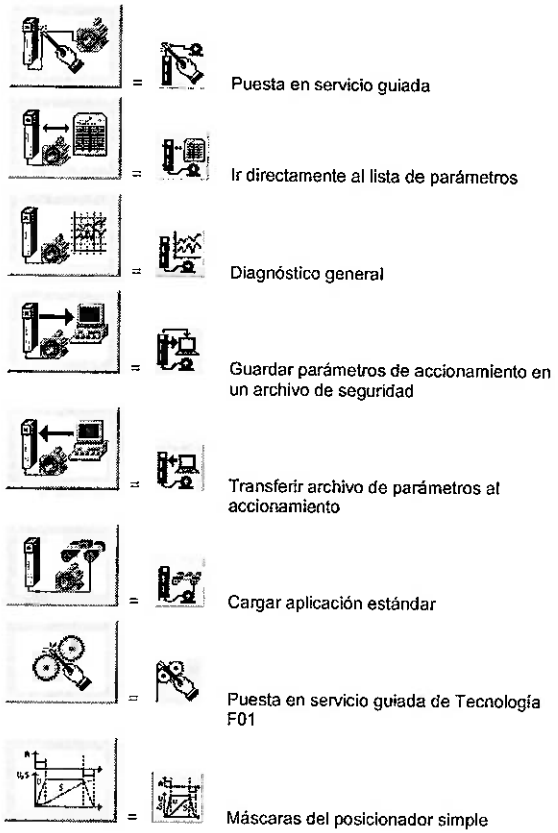


Figura 8-14 Cuadro del menú opciones

Barra de botones del Drive Navigator



Puesta en servicio guiada

Ir directamente al lista de parámetros

Diagnóstico general

Guardar parámetros de accionamiento en un archivo de seguridad

Transferir archivo de parámetros al accionamiento

Cargar aplicación estándar

Puesta en servicio guiada de Tecnología F01

Máscaras del posicionador simple

8.4.3.2 Diagnóstico general

Con el menú *Diagnóstico → Diagnóstico general* se abre el cuadro general que se ilustra abajo. Ahí se muestra en texto claro tanto las alarmas y los fallos activos como su número y su significado.

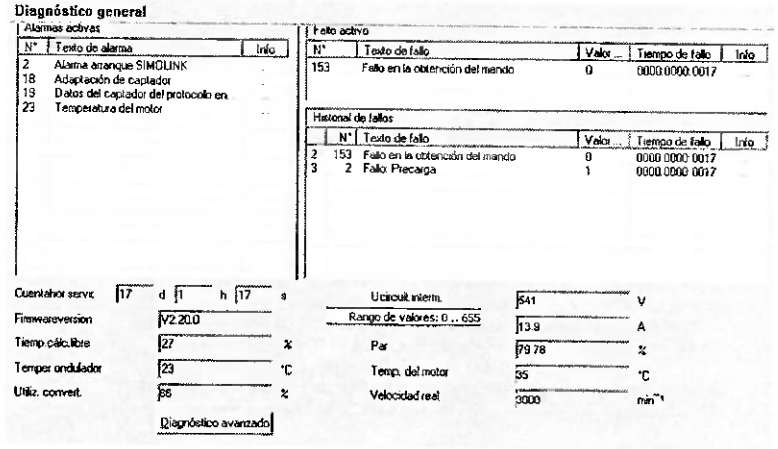


Figura 8-15 Diagnóstico general

Mediante el botón *Diagnóstico avanzado* se pueden abrir otras ventanas para diagnóstico.

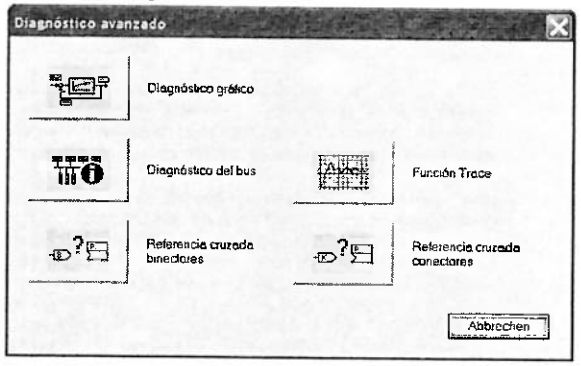
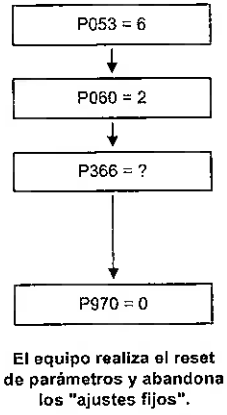


Figura 8-16 Diagnóstico avanzado

8.5 Reset de parámetros al ajuste de fábrica

El ajuste de fábrica es un estado definido de todos los parámetros de un equipo. En ese estado se suministran todos los equipos.

Por medio del reset de parámetros al ajuste de fábrica se puede restablecer en cualquier momento ese estado original y anular todas las modificaciones efectuadas en los parámetros del equipo desde su suministro.



Liberación de parametrización
6: Se permite cambiar parámetros a través de la PMU y la interface en serie SST1 (OP1S y PC)

Selección menú "ajuste fijo"

selección ajuste de fábrica
0: Estándar

Indicación: Este parámetro ha sido correctamente ajustado antes del suministro y solo se tiene que modificar en casos excepcionales.

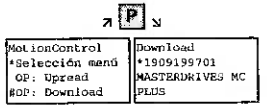
Comienzo del reset de parámetros
0: Reset de parámetros
1: Ninguna modificación de parámetros

Figura 8-17 Secuencia del reset de parámetros al ajuste de fábrica

8.6 Parametrización vía download

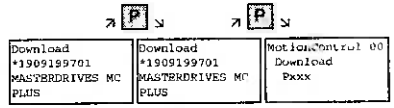
Download con OP1S El panel de mandos (Operation Panel OP1S) está en la capacidad de leer y memorizar juegos de parámetros de los equipos (Upread). Estos juegos de parámetros se pueden transferir a otros equipos por download. Por eso, la aplicación preferente para un download por medio de OP1S es la parametrización de aparatos de repuesto en el servicio de asistencia. Para el download con OP1S se parte de la base que el aparato se encuentra en estado de suministro. Los parámetros correspondientes a la definición de la parte de potencia no se transfieren. (Véase al respecto el párrafo "parametrización detallada, definición de la parte de potencia"). El PIN que se ha registrado para liberar las funciones tecnológicas opcionales tampoco se transcribe con el download.

Con la función "OP: Download" se puede transferir, un juego de parámetros memorizado en un OP1S, a un esclavo conectado. Partiendo del menú base se elige con la tecla "bajar" o "subir" la función "OP: Download" y se activa a través de "P".



Ejemplo de selección y activación de la función "download"

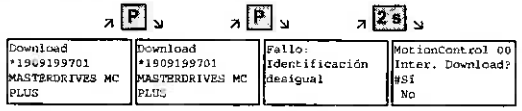
Ahora se tiene que seleccionar uno de los juegos de parámetros que se encuentran archivados en el OPS1 con las teclas "subir" o "bajar" (visualización en la segunda linea). Con "P" se confirma la identificación que se ha seleccionado. A partir de este momento se puede visualizar la identificación de esclavo con las teclas "subir" o "bajar". La identificación de esclavo incluye un distintivo característico del equipo por ejemplo: potencia asignada, número de pedido, versión software, etc..
A continuación se pone en marcha la función "download" pulsando "P" y, durante el procesamiento de la misma, en el OP1S se visualiza el número de parámetro.



Ejemplo: confirmación de la identificación y comienzo del proceso "download"

Con la tecla "reset" se puede interrumpir el proceso en cualquier momento. Si el download se realiza completamente, aparece el mensaje "Download ok" y se pasa al menú base.

Si una vez seleccionado el juego de datos para el download, la identificación de la versión software memorizada, no coincide con la versión software del aparato, aparece aproximadamente por 2 seg. un mensaje de fallo. Seguidamente aparece la pregunta si tiene qué ser interrumpido el proceso download.



Sí: el proceso "download" se interrumpe.

No: el proceso "download" se realiza.

8.7 Parametrización con módulos de parámetros

En el aparato se encuentran definidos y almacenados módulos de parámetros ordenados funcionalmente. Estos módulos se pueden combinar entre sí, consiguiéndose de este modo, con pocos pasos de parametrización, adaptar el aparato a la aplicación requerida. No es necesario tener conocimiento en detalle sobre el juego de parámetros completo del aparato.

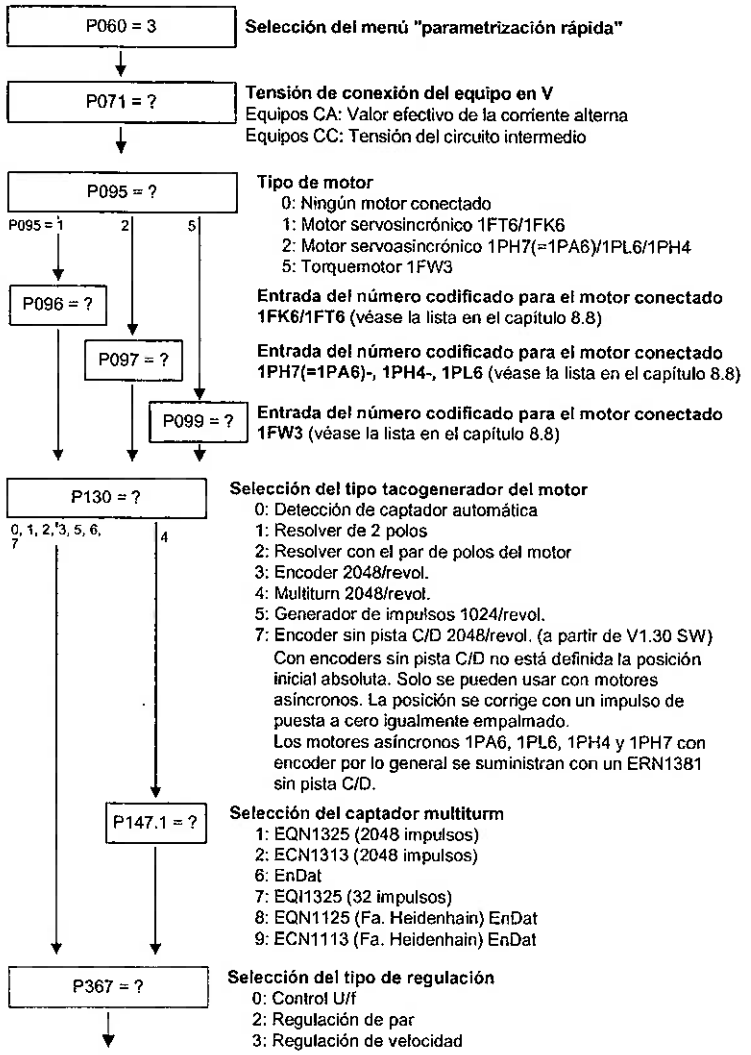
Existen módulos de parámetros a disposición para los siguientes grupos funcionales:

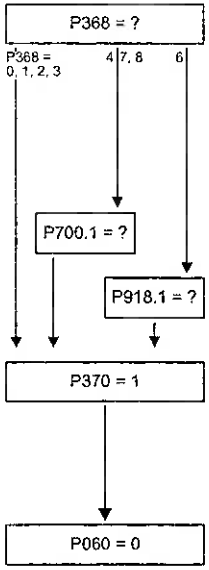
1. Motores
2. Tacos-motor
3. Modos de regulación
4. Fuente de órdenes y consignas

La parametrización se realiza de tal modo que Vd. elige de cada grupo funcional un módulo de parámetro y después comienza la parametrización rápida. Se hace un reset de parámetros al ajuste de fábrica y después se ajustan automáticamente los parámetros de forma que (según se haya seleccionado), se establece la funcionalidad de regulación deseada. Los parámetros necesarios para el ajuste detallado de la estructura de regulación se añaden de forma automática al menú del usuario.

INDICACION

Si ya se han realizado modificaciones de parámetros en el equipo, se recomienda hacer un reset de parámetros al ajuste de fábrica, antes de llevar a cabo la "parametrización rápida".





Selección: fuente de órdenes y consignas
- 0: sin uso
- 1: Entrada analógica y regletero de bornes
- 2: Valores de consigna fija y regletero de bornes
- 3: Potenciómetro motorizado y regletero de bornes
- 4: USS
- 5: sin uso
- 6: PROFIBUS (CBP2)
- 7: OP1S y valores de consigna vía SST1
- 8: OP1S y potenciómetro motorizado vía SST1

Dirección de bus USS

Dirección PROFIBUS

Inicio de la parametrización rápida
- 0: Sin modificación de parámetros
- 1: Modificación de parámetros según la combinación seleccionada de módulos de parámetros

Indicación:
Después de comenzar lo primero que se produce es un ajuste de fábrica automático con P366 = 0, posteriormente se realiza la parametrización correspondiente

Regreso al menú del usuario

Figura 8-18 Secuencia para la parametrización con módulos de parámetros

Módulos de planos funcionales

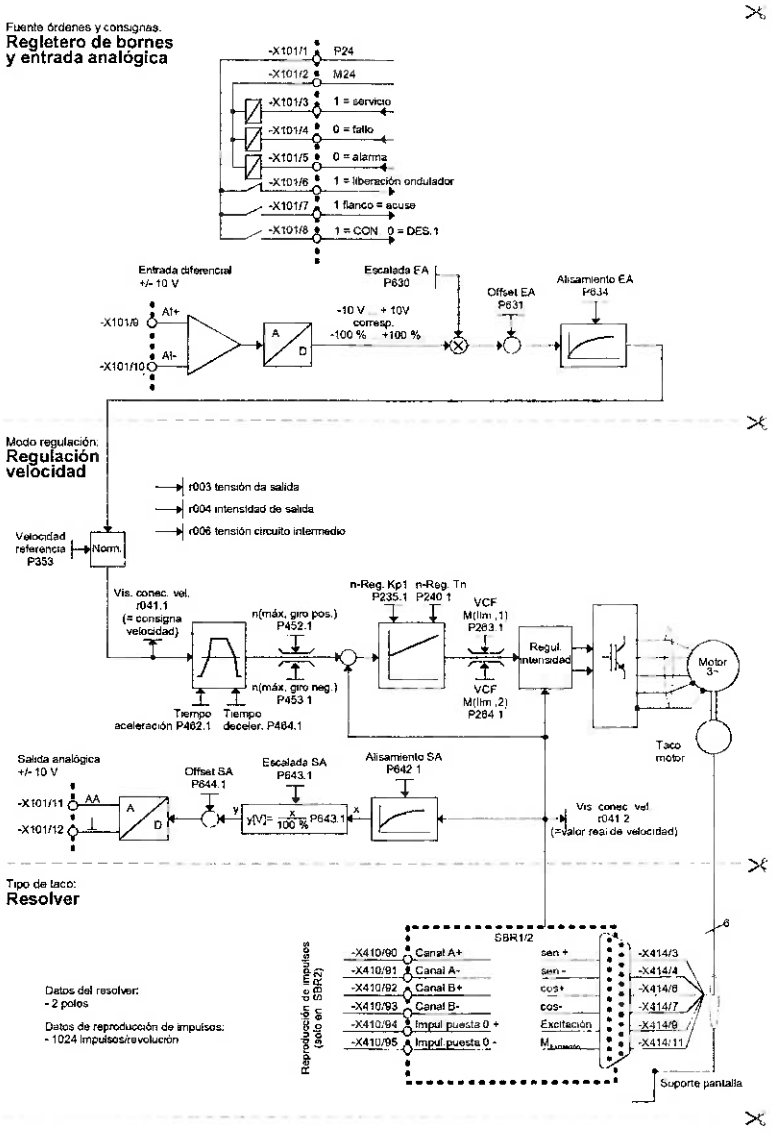
Después del diagrama de operaciones se encuentran representados los módulos de planos funcionales (planos funcionales) para los módulos de parámetros almacenados en el software del aparato. En las primeras páginas se encuentran

- las fuentes de órdenes y consignas
- las salidas analógicas y los parámetros de observación y
- los tipos de control y regulación.

Con esto es posible agrupar con exactitud los planos funcionales que correspondan a la combinación seleccionada de la fuente de órdenes/consignas y el tipo de control/regulación. Así se obtiene tanto una visión global sobre la funcionalidad parametrizada en el aparato, como sobre la asignación de bornes.

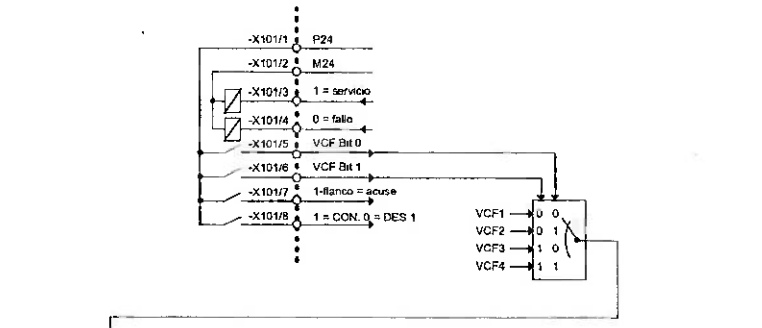
Los parámetros funcionales y de observación que se proporcionan en los planos funcionales se transfieren automáticamente al menú de usuario y pueden ser desde ahí vigilados y modificados.

Los números de parámetro del menú del usuario se incorporan al P360.



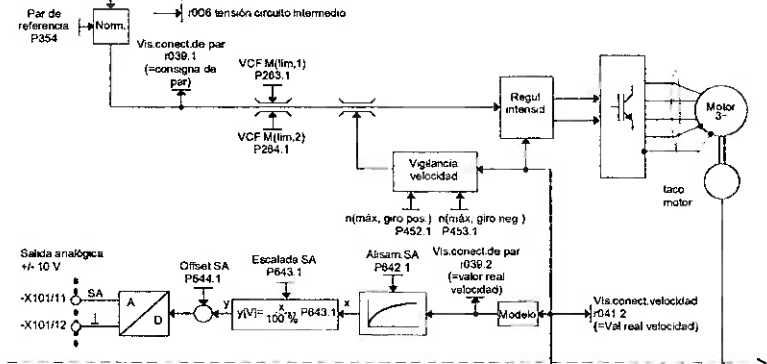
Fuente de órdenes y consignas:

Regletero de bornes y valores de consigna fijos (VCF)



Modo de regul.:

Regulación de par

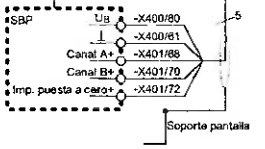


Tipo de taco:

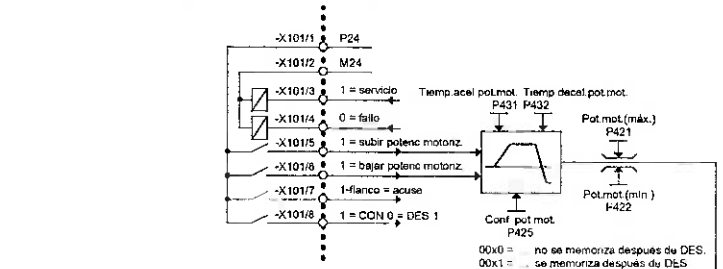
Generador de impulsos

La información completa para conectar el generador de impulsos se encuentra en las instrucciones de servicio de la SBP (referencia 6SE7087-6NX84-2FA0).

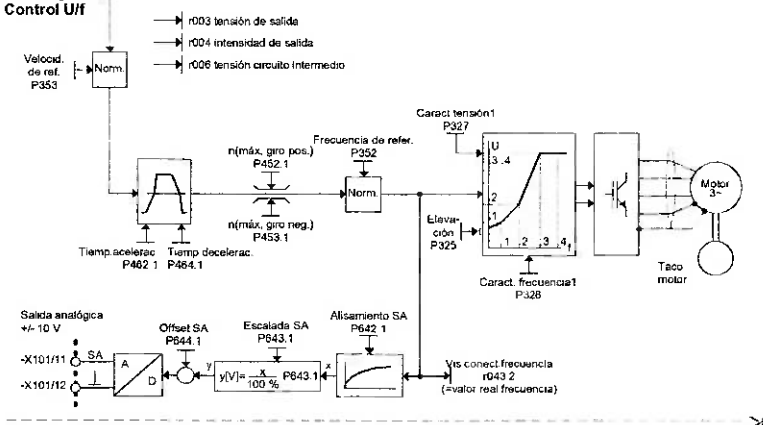
Datos del generador de impulsos:
- Taco HTL (15 V)
- 1024 Inc
- Sin canal de control



Fuente de órdenes y consignas.
Regletero de bornes y potenciómetro motorizado



Modo de regulación
Control U/f

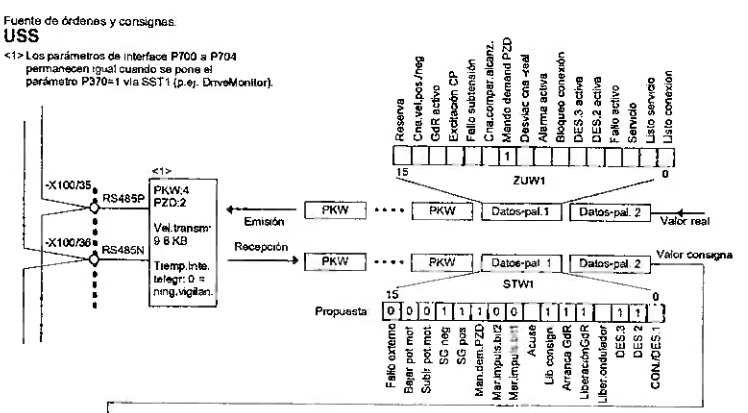


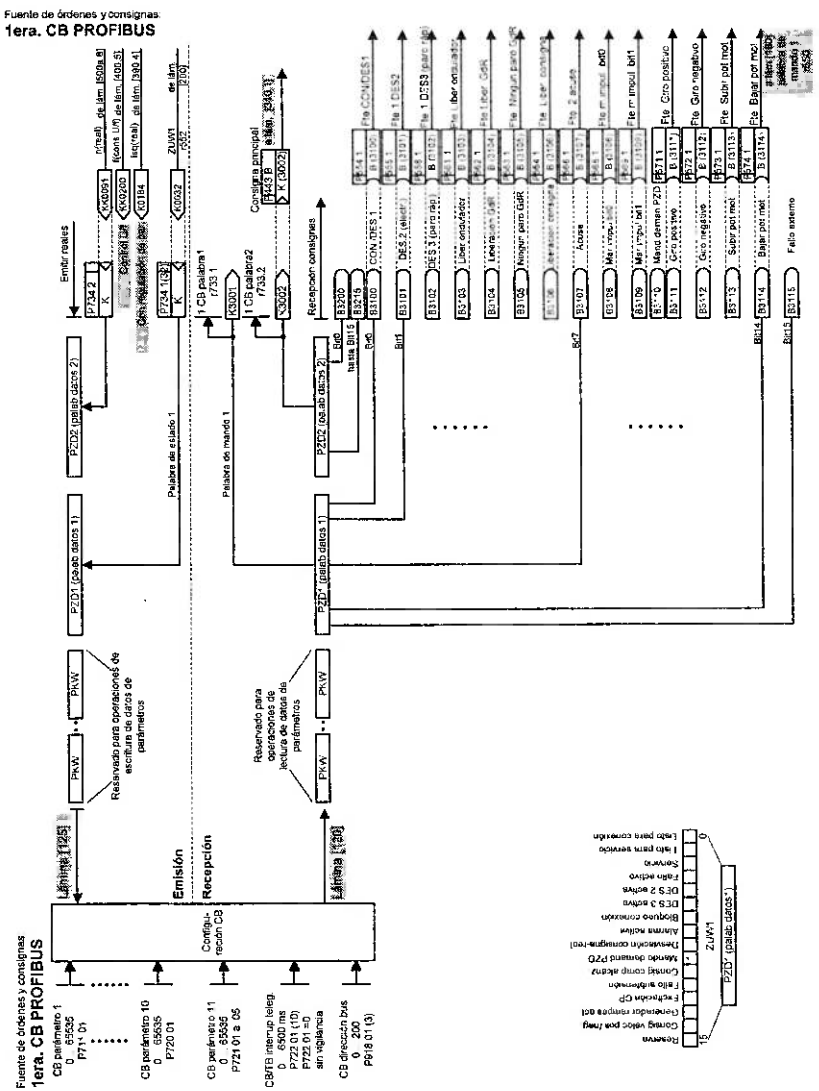
Tipo de taco.
Sin generador

Fuente de órdenes y consignas.

USS

<1> Los parámetros de interface P700 a P704 permanecen igual cuando se pone el parámetro P370=1 via SST1 (p.ej. DriveMonitor).




Fuente de órdenes y consignas
1era. CB PROFIBUS
Emitir reales
Palabra de estado 1
Palabra de mando 1
Recepción consignes
Consigna principal
Reservado para operaciones de escritura de datos de parámetros
Reservado para operaciones de lectura de datos de parámetros
Emisión
Recepción
Config-uración CB
Fuente de órdenes y consignas
1era. CB PROFIBUS
CB parámetro 1
CB parámetro 10
CB parámetro 11
CB/TB interrup telegr
CB dirección bus
Reserva
Consig. veloc. pos. rmag.
Generador rampa act.
Habilitación CP
Fallo sincronism.
Consig. comp. deriva
Habilit. consigna PZD
Transmisión consigna-tool
Alarma activa
Bloqueo conexión
DES 3 activa
DES 2 activa
Fallo activo
Reservado
Listo para servicio
Listo para conexión
PZD* (palab. datos 1)
ZUW1

8.8 Lista de motores

Motores síncronos
1FK6 / 1FK7 /
1FT6 / 1FS6

INDICACION

1FK7xxx HD (High Dynamic, P096=82-92) son servomotores trifásicos basados en la serie 1FK6.
Los datos de1FK7xxx HD (High Dynamic) y1FK6xxx corresponden entre sí.

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
1	1FK6032-6AK7	6000	0,8	1,5	3
2	1FK6040-6AK7	6000	0,8	1,75	3
3	1FK6042-6AF7	3000	2,6	2,4	3
4	1FK6060-6AF7	3000	4,0	3,1	3
5	1FK6063-6AF7	3000	6,0	4,7	3
6	1FK6080-6AF7	3000	6,8	5,2	3
7	1FK6083-6AF7	3000	10,5	7,7	3
8	1FK6100-8AF7	3000	12,0	8,4	4
9	1FK6101-8AF7	3000	15,5	10,8	4
10	1FK6103-8AF7	3000	16,5	11,8	4
11	1FT6031-4AK7_	6000	0,75	1,2	2
12	1FT6034-1AK7_-3A 1FT6034-4AK7_	6000	1,4	2,1	2
13	1FT6041-4AF7_	3000	2,15	1,7	2
14	1FT6041-4AK7_	6000	1,7	2,4	2
15	1FT6044-1AF7_-3A 1FT6044-4AF7_	3000	4,3	2,9	2
16	1FT6044-4AK7_	6000	3,0	4,1	2
17	1FT6061-6AC7_	2000	3,7	1,9	3
18	1FT6061-1AF7_-3A 1FT6061-6AF7_	3000	3,5	2,6	3
19	1FT6061-6AH7_	4500	2,9	3,4	3
20	1FT6061-6AK7_	6000	2,1	3,1	3
21	1FT6062-6AC7_	2000	5,2	2,6	3
22	1FT6062-1AF7_-3A 1FT6062-6AF7_	3000	4,7	3,4	3
23	1FT6062-1AH7_ 1FT6062-6AH7_	4500	3,6	3,9	3
24	1FT6062-6AK7_	6000	2,1	3,2	3
25	1FT6064-6AC7_	2000	8,0	3,8	3

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
26	1FT6064-1AF7_-3A 1FT6064-6AF7_	3000	7,0	4,9	3
27	1FT6064-6AH7_ 1FT6064-1AH71	4500	4,8	5,5	3
28	1FT6064-6AK7_	6000	2,1	3,5	3
29	1FT6081-8AC7_	2000	7,5	4,1	4
30	1FT6081-8AF7_	3000	6,9	5,6	4
31	1FT6081-8AH7_	4500	5,8	7,3	4
32	1FT6081-8AK7_	6000	4,6	7,7	4
33	1FT6082-8AC7_	2000	11,4	6,6	4
34	1FT6082-1AF7_-1A 1FT6082-8AF7_	3000	10,3	8,7	4
35	1FT6082-1AH7_ 1FT6082-8AH7_	4500	8,5	11,0	4
36	1FT6082-8AK7_	6000	5,5	9,1	4
37	1FT6084-8AC7_	2000	16,9	8,3	4
38	1FT6084-1AF7_-1A 1FT6084-8AF7_	3000	14,7	11,0	4
39	1FT6084-8AH7_ 1FT6084-1AH71	4500	10,5	12,5	4
40	1FT6084-8AK7_ 1FT6084-1AK71	6000	6,5	9,2	4
41	1FT6084-8SC7_	2000	23,5	12,5	4
42	1FT6084-8SF7_	3000	22,0	17,0	4
43	1FT6084-8SH7_	4500	20,0	24,5	4
44	1FT6084-8SK7_	6000	17,0	25,5	4
45	1FT6086-8AC7_	2000	22,5	10,9	4
46	1FT6086-1AF7_-1A 1FT6086-8AF7_	3000	18,5	13,0	4
47	1FT6086-8AH7_ 1FT6086-1AH71	4500	12,0	12,6	4
48	1FT6086-8SC7_	2000	33,0	17,5	4
49	1FT6086-8SF7_	3000	31,0	24,5	4
50	1FT6086-8SH7_	4500	27,0	31,5	4
51	1FT6086-8SK7_	6000	22,0	29,0	4
52	1FT6102-8AB7_	1500	24,5	8,4	4
53	1FT6102-1AC7_-1A 1FT6102-8AC7_	2000	23,0	11,0	4
54	1FT6102-8AF7_	3000	19,5	13,2	4
55	1FT6102-8AH7_	4500	12,0	12,0	4

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
56	1FT6105-8AB7_	1500	41,0	14,5	4
57	1FT6105-1AC7_-1A 1FT6105-8AC7_	2000	38,0	17,6	4
58	1FT6105-8AF7_	3000	31,0	22,5	4
59	1FT6105-8SB7_	1500	59,0	21,7	4
60	1FT6105-8SC7_	2000	56,0	28,0	4
61	1FT6105-8SF7_	3000	50,0	35,0	4
62	1FT6108-8AB7_	1500	61,0	20,5	4
63	1FT6108-8AC7_	2000	55,0	24,5	4
64	1FT6108-8SB7_	1500	83,0	31,0	4
65	1FT6108-8SC7_	2000	80,0	40,0	4
66	1FT6132-6AB7_	1500	62,0	19,0	3
67	1FT6132-6AC7_	2000	55,0	23,0	3
68	1FT6132-6AF7_	3000	36,0	23,0	3
69	1FT6132-6SB7_	1500	102,0	36,0	3
70	1FT6132-6SC7_	2000	98,0	46,0	3
71	1FT6132-6SF7_	3000	90,0	62,0	3
72	1FT6134-6AB7_	1500	75,0	24,0	3
73	1FT6134-6AC7_	2000	65,0	27,0	3
74	1FT6134-6SB7_	1500	130,0	45,0	3
75	1FT6134-6SC7_	2000	125,0	57,0	3
76	1FT6134-6SF7_	3000	110,0	72,0	3
77	1FT6136-6AB7_	1500	88,0	27,0	3
78	1FT6136-6AC7_	2000	74,0	30,0	3
79	1FT6136-6SB7_	1500	160,0	55,0	3
80	1FT6136-6SC7_	2000	150,0	72,0	3
81	1FT6108-8SF7_	3000	70,0	53,0	4
Alta dinámica					
82	1FK6033-7AK71 1FK7033-7AK71	6000	0,9	1,5	3
83	1FK6043-7AK71 1FK7043-7AK71	6000	2,0	4,4	3
84	1FK6043-7AH71 1FK7043-7AH71	4500	2,6	4,0	3
85	1FK6044-7AF71 1FK7044-7AF71	3000	3,5	4,0	3
86	1FK6044-7AH71 1FK7044-7AH71	4500	3,0	4,9	3

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
87	1FK6061-7AF71 1FK7061-7AF71	3000	5,4	5,3	3
88	1FK6061-7AH71 1FK7061-7AH71	4500	4,3	5,9	3
89	1FK6064-7AF71 1FK7064-7AF71	3000	8,0	7,5	3
90	1FK6064-7AH71 1FK7064-7AH71	4500	5,0	7,0	3
91	1FK6082-7AF71 1FK7082-7AF71	3000	8,0	6,7	4
92	1FK6085-7AF71 1FK7085-7AF71	3000	6,5	7,0	4
Refrigeración por agua					
100	1FT6132-6WB7	1500	150,0	58,0	3
101	1FT6132-6WD7	2500	135,0	82,0	3
102	1FT6134-6WB7	1500	185,0	67,0	3
103	1FT6134-6WD7	2500	185,0	115,0	3
104 + 105	Reservados para uso futuro				
106	1FT6138-6WB7	1500	290,0	112,0	3
107	1FT6138-6WD7	2500	275,0	162,0	3
108	1FT6163-8WB7	1500	450,0	160,0	4
109	1FT6163-8WD7	2500	450,0	240,0	4
110	1FT6168-8WB7	1500	690,0	221,0	4
111	1FT6168-8WC7	2000	550,0	250,0	4
112 a 119	para uso futuro				
120	1FT6062-6WF7	3000	10,1	7,5	3
121	1FT6062-6WH7	4500	10,0	11,0	3
122	1FT6062-6WK7	6000	9,8	15,2	3
123	1FT6064-6WF7	3000	16,1	11,4	3
124	1FT6064-6WH7	4500	16,0	18,5	3
125	1FT6064-6WK7	6000	15,8	27,0	3
126	1FT6082-8WC7	2000	22,1	13,6	4
127	1FT6082-8WF7	3000	21,6	19,1	4
128	1FT6082-8WH7	4500	20,8	28,4	4
129	1FT6082-8WK7	6000	20,0	32,6	4
130	1FT6084-8WF7	3000	35,0	27,0	4
131	1FT6084-8WH7	4500	35,0	39,0	4
132	1FT6084-8WK7	6000	34,0	51,0	4
133	1FT6086-8WF7	3000	46,0	37,0	4

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
134	1FT6086-8WH7	4500	45,0	53,0	4
135	1FT6086-8WK7	6000	44,0	58,0	4
136	1FT6105-8WC7	2000	82,0	60,0	4
137	1FT6105-8WF7	3000	78,0	82,0	4
138	1FT6108-8WB7	1500	116,0	43,0	4
139	1FT6108-8WC7	2000	115,0	57,0	4
140	1FT6108-8WF7	3000	109,0	81,0	4
141 a 149	para uso futuro				
Otros modelos					
150	1FT6108-8AF7	3000	37,0	25,0	4
151	1FT6105-8SH7	4500	40,0	41,0	4
152	1FT6136-6SF7	3000	145,0	104,0	3
153	1FT6021-6AK7	6000	0,3	1,1	3
154	1FT6024-6AK7	6000	0,5	0,9	3
155	1FT6163-8SB7	1500	385,0	136,0	4
156	1FT6163-8SD7	2500	340,0	185,0	4
157	1FT6168-8SB7	1500	540,0	174,0	4
158 a 159	para uso futuro				
Equipos compactos					
160	1FK7022-5AK71	6000	0,6	1,4	3
161	1FK7032-5AK71	6000	0,75	1,4	3
162	1FK7040-5AK71	6000	1,1	1,7	4
163	1FK7042-5AF71	3000	2,6	1,9	4
164	1FK7042-5AK71	6000	1,5	2,4	4
165	1FK7060-5AF71	3000	4,7	3,7	4
166	1FK7060-5AH71	4500	3,7	4,1	4
167	1FK7063-5AF71	3000	7,3	5,6	4
168	1FK7063-5AH71	4500	3,0	3,8	4
169	1FK7080-5AF71	3000	6,2	4,4	4
170	1FK7080-5AH71	4500	4,5	4,7	4
171	1FK7083-5AF71	3000	10,5	7,4	4
172	1FK7083-5AH71	4500	3,0	3,6	4
173	1FK7100-5AF71	3000	12,0	8,0	4
174	1FK7101-5AF71	3000	15,5	10,5	4
175	1FK7103-5AF71	3000	14,0	12,0	4
176	1FK7042-5AH71	4500	2,2	2,2	4
177 a 199	para uso futuro				

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
Protección contra explosiones					
200	1FS6074-6AC71	2000	7,2	3,4	3
201	1FS6074-6AF71	3000	6,3	4,4	3
202	1FS6074-6AH71	4500	4,5	5,0	3
203	1FS6074-6AK71	6000	1,9	3,2	3
204	1FS6096-8AC71	2000	20,0	9,8	4
205	1FS6096-8AF71	3000	17,0	12,0	4
206	1FS6096-8AH71	4500	11,0	11,5	4
207	1FS6115-8AB73	1500	37,0	13,0	4
208	1FS6115-8AC73	2000	34,0	16,0	4
209	1FS6115-8AF73	3000	28,0	20,0	4
210	1FS6134-6AB73	1500	68,0	22,0	3
211	1FS6134-8AC73	2000	59,0	24,0	3
212	1FS6134-8AF73	3000	34,0	22,0	3
213 a 253	para uso futuro				

Tabla 8-4 Lista de motores 1FK6 / 1FK7 / 1FT6 / 1FS6

Torquemotores 1FW3

Valor de P099	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
1	1FW3201	250	300,0	20,0	14
2	1FW3202	250	500,0	33,0	14
3	1FW3203	250	750,0	51,0	14
4	1FW3204	250	1000,0	65,0	14
5	1FW3206	250	1500,0	100,0	14
6	1FW3208	250	2000,0	135,0	14
7 a 9	para uso futuro				
10	1FW3281	200	2500,0	147,0	17
11	1FW3283	200	3500,0	200,0	17
12	1FW3285	200	5000,0	295,0	17
13	1FW3288	200	7000,0	435,0	17
14 a 253	para uso futuro				

Tabla 8-5 Lista de motores 1FW3

Motores asíncronos 1PH7 / 1PL6 / 1PH4

Los datos actuales de los motores 1PH7-, 1PH4- y 1PL6 han sido archivados en el aparato. Pueden diferir minimamente de los datos de la placa de características. Los que se deben usar son los que están archivados. La intensidad magnetizante se determina en la parametrización automátiica.

INDICACION

La nueva denominación para los motores conocidos hasta ahora como 1PA6xxx es 1PH7xxx. Los datos de 1PA6xxx corresponden a los de 1PH7xxx.

Valor de P097	N° de pedido de motor (MLFB)	Velocidad de giro nominal n_n [1/min]	Número de pares de polos Z_p	Intens. I_n [A]	Tensión U_n [V]	Par M_n [Nm]	Frecuencia f_n [Hz]
1	1PH7101-2_F	1750	2	9,7	398	23,5	60,0
2	1PH7103-2_D	1150	2	9,7	391	35,7	40,6
3	1PH7103-2_F	1750	2	12,8	398	34,1	61,0
4	1PH7103-2_G	2300	2	16,3	388	31,1	78,8
5	1PH7105-2_F	1750	2	17,2	398	43,7	60,0
6	1PH7107-2_D	1150	2	17,1	360	59,8	40,3
7	1PH7107-2_F	1750	2	21,7	381	54,6	60,3
8	1PH7131-2_F	1750	2	23,7	398	70,9	59,7
9	1PH7133-2_D	1150	2	27,5	381	112,1	39,7
10	1PH7133-2_F	1750	2	33,1	398	95,5	59,7
11	1PH7133-2_G	2300	2	42,4	398	93,4	78,0
12	1PH7135-2_F	1750	2	40,1	398	117,3	59,5
13	1PH7137-2_D	1150	2	40,6	367	161,9	39,6
14	1PH7137-2_F	1750	2	53,1	357	136,4	59,5
15	1PH7137-2_G	2300	2	54,1	398	120,4	77,8
16	1PH7163-2_B	400	2	28,2	274	226,8	14,3
17	1PH7163-2_D	1150	2	52,2	364	207,6	39,2
18	1PH7163-2_F	1750	2	69,1	364	185,5	59,2
19	1PH7163-2_G	2300	2	77,9	374	157,8	77,4
20	1PH7167-2_B	400	2	35,6	294	310,4	14,3
21	1PH7167-2_D	1150	2	66,4	357	257,4	39,1
22	1PH7167-2_F	1750	2	75,3	398	223,7	59,2
23	1PH7184-2_B	400	2	51,0	271	390	14,2
24	1PH7184-2_D	1150	2	89,0	383	366	39,2
25	1PH7184-2_F	1750	2	120,0	388	327	59,0
26	1PH7184-2_L	2900	2	158,0	395	265	97,4
27	1PH7186-2_B	400	2	67,0	268	505	14,0
28	1PH7186-2_D	1150	2	116,0	390	482	39,1
29	1PH7186-2_F	1750	2	169,0	385	465	59,0

Valor de P097	N° de pedido de motor (MLFB)	Velocidad de giro nominal n_n [1/min]	Número de pares de polos Z_p	Intens. I_n [A]	Tensión U_n [V]	Par M_n [Nm]	Frecuencia f_n [Hz]
30	1PH7186-2_L	2900	2	206,0	385	333	97,3
31	1PH7224-2_B	400	2	88,0	268	725	14,0
32	1PH7224-2_D	1150	2	160,0	385	670	38,9
33	1PH7224-2_U	1750	2	203,0	395	600	58,9
34	1PH7224-2_L	2900	2	274,0	395	490	97,3
35	1PH7226-2_B	400	2	114,0	264	935	14,0
36	1PH7226-2_D	1150	2	197,0	390	870	38,9
37	1PH7226-2_F	1750	2	254,0	395	737	58,9
38	1PH7226-2_L	2900	2	348,0	390	610	97,2
39	1PH7228-2_B	400	2	136,0	272	1145	13,9
40	1PH7228-2_D	1150	2	238,0	390	1070	38,9
41	1PH7228-2_F	1750	2	342,0	395	975	58,8
42	1PH7228-2_L	2900	2	402,0	395	708	97,2
43	1PL6184-4_B	400	2	69,0	300	585	14,4
44	1PL6184-4_D	1150	2	121,0	400	540	39,4
45	1PL6184-4_F	1750	2	166,0	400	486	59,3
46	1PL6184-4_L	2900	2	209,0	400	372	97,6
47	1PL6186-4_B	400	2	90,0	290	752	14,3
48	1PL6186-4_D	1150	2	158,0	400	706	39,4
49	1PL6186-4_F	1750	2	231,0	400	682	59,3
50	1PL6186-4_L	2900	2	280,0	390	494	97,5
51	1PL6224-4_B	400	2	117,0	300	1074	14,2
52	1PL6224-4_D	1150	2	218,0	400	997	39,1
53	1PL6224-4_F	1750	2	292,0	400	900	59,2
54	1PL6224-4_L	2900	2	365,0	400	675	97,5
55	1PL6226-4_B	400	2	145,0	305	1361	14,0
56	1PL6226-4_D	1150	2	275,0	400	1287	39,2
57	1PL6226-4_F	1750	2	350,0	400	1091	59,1
58	1PL6226-4_L	2900	2	470,0	400	889	97,4
59	1PL6228-4_B	400	2	181,0	305	1719	14,0
60	1PL6228-4_D	1150	2	334,0	400	1578	39,2
61	1PL6228-4_F	1750	2	470,0	400	1446	59,0
62	1PL6228-4_L	2900	2	530,0	400	988	97,3
63	1PH4103-4_F	1500	2	20,2	350	48	52,9
64	1PH4105-4_F	1500	2	27,3	350	70	53,1
65	1PH4107-4_F	1500	2	34,9	350	89	52,8
66	1PH4133-4_F	1500	2	34,1	350	95	51,9

Valor de P097	N° de pedido de motor (MLFB)	Velocidad de giro nominal n_n [1/min]	Número de pares de polos Z_p	Intens. I_n [A]	Tensión U_n [V]	Par M_n [Nm]	Frecuencia f_n [Hz]
67	1PH4135-4_F	1500	2	51,2	350	140	51,6
68	1PH4137-4_F	1500	2	60,5	350	172	51,6
69	1PH4163-4_F	1500	2	86,3	350	236	50,9
70	1PH4167-4_F	1500	2	103,3	350	293	51,0
71	1PH4168-4_F	1500	2	113,0	350	331	51,0
72	1PH7107-2_G	2300	2	24,8	398	50	78,6
73	1PH7167-2_G	2000	2	88,8	350	196	67,4
74 a 99	para uso futuro						
100	1PL6284-..D.	1150	2	478,0	400	2325	38,9
101 a 253	para uso futuro						

Tabla 8-6 Lista de motores 1PH7 / 1PL6 / 1PH4

La información para seleccionar el motor correcto y la referente al suministro de determinados modelos se encuentran en el catálogo DA65.3 "Servomottores síncronos y asíncronos para SIMOVERT MASTERDRIVES".

Los datos codificados en el número de motor describen un punto de funcionamiento determinado. En el catálogo DA65.3, capítulo 3 "Servomotores asíncronos" se detallan dos puntos de funcionamiento con MASTERDRIVES MC. El cálculo se ha hecho para una tensión de red de 400 V y 480 V CA en la entrada del convertidor.

En el convertidor están almacenados los datos correspondientes a una tensión de red de 480 V, debido a que, para esta tensión de red, en unos pocos motores la intensidad asignada es algo más pequeña.

Determinante para el punto en que actúa el debilitamiento de campo es el valor del parámetro P293 "Frecuencia de operación del debilitamiento de campo". Esta frecuencia se calcula automáticamente para una tensión de red de 400 V.

8.9 Identificación de motor

A partir de la versión V1.30 se dispone de una identificación automática de motor. Para los motores de Siemens (P095 = 1 ó 2) se seleccionará primero el tipo de motor en P096 ó P097. Cuando se tengan motores ajenos (P095 = 3 ó 4) se tienen que indicar los datos de la placa de características y el número de pares de polos y después activar con P115 = 1 la parametrización automática. Al abandonar el estado "ajuste de accionamiento" por medio de P060 = 1, el aparato alcanza el estado "listo para la conexión" (r001 = 009).

Seleccione ahora la identificación de motor poniendo P115 = 2. Conecte el convertidor en el intervalo de 30 segundos para que se ponga en marcha la medición. La alarma A078 permanece activa durante los 30 segundos.

PRECAUCIÓN

El eje del motor puede moverse durante la medición. En los cables fluye corriente. En los bornes de salida del convertidor, y por consiguiente también en los bornes del motor, hay tensiones que pueden representar un peligro si se toca en forma indebida.

ADVERTENCIA

Hay que asegurarse que al efectuar la conexión de la potencia y del equipo no exista peligro para las personas o se generen daños en los componentes de la instalación.

Si no se arranca con la medición en el intervalo de 30 seg. o se interrumpe, con un comando DES se activa el fallo F114. El estado del convertidor durante la medición es "identificación del motor en reposo activa" (r001 = 18). La medición termina automáticamente y el convertidor regresa al estado "listo para conexión" (r001 = 009).

Para funcionamiento regulado por intensidad (P290 = 0) es **imprescindible** realizar la identificación de motor automática al llevar a cabo la puesta en servicio.

8.10 Parametrización completa

Para aprovechar completamente la funcionalidad total del ondulador/convertidor se tiene que parametrizar basándose en la documentación "Compendio". En el compendio se encuentran las indicaciones correspondientes, los planos funcionales y las listas completas de parámetros, binectores y conectores.

Idioma	N° de pedido del compendio
Alemán	6SE7080-0QX70
Inglés	6SE7087-6QX70
Francés	6SE7087-7QX70
Español	6SE7087-8QX70
Italiano	6SE7087-2QX70

9 Mantenimiento

PELIGRO

Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES operan con tensiones elevadas.
Todos los trabajos en el equipo deberán realizarse de acuerdo a los reglamentos eléctricos nacionales (en Alemania: BGV A2).
Los trabajos de reparación y mantenimiento solo deberán ser llevados a cabo por personal calificado y estando el equipo libre de tensión.

Solo deben utilizarse repuestos homologados por el fabricante.
Es imprescindible observar los intervalos de mantenimiento prescritos así como las instrucciones de reparación y recambio.
Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.
Aunque esté parado el motor, puede haber tensión en los bornes de potencia y en los bornes de mando.

9.1 Cambio del ventilador

En la parte inferior del convertidor se encuentra montado un ventilador para la refrigeración de la parte de potencia.

El ventilador está alimentado por una tensión de alimentación de 24-V y es conectado y desconectado, por un control electrónico, dependiendo de la temperatura del cuerpo refrigerante.

El ventilador está dimensionado para una duración de vida aproximada de $L_{10} \geq 35\,000$ horas de servicio a una temperatura medioambiental de $T_U = 45$ °C. Se debe cambiar a tiempo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.

Siendo preciso, en algunos casos, desmontar el aparato para ello.

9.1.1 Cambio del ventilador para equipos de hasta 45 mm de ancho

Desmontar

- Una vez que se ha quitado el conector X20 protegido contra polarización inversa y se han desmontado las dos tapas, se puede destornillar el ventilador y quitar el enchufe.

Montar

- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

9.1.2 Cambio del ventilador para equipos de hasta 90 mm de ancho

Desmontar

- Una vez que se ha quitado el conector X20 protegido contra polarización inversa y se han desmontado las dos tapas, se puede sacar la parte interna del remachado a presión y así desmontar el ventilador y quitar el enchufe. Los remaches se pueden volver a utilizar.

Montar

- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

9.1.3 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 135 mm

Desmontar

- Después de destornillar los cuatro tornillos o de sacar la parte interna del remachado a presión, se puede desmontar el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Quite las líneas de conexión del ventilador.

Montar

- Monte el nuevo ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa.
- Tenga en cuenta que la flecha que marca la dirección de la corriente de aire apunte al interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

9.1.4 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 180 mm

En la parte inferior del ondulador se encuentran montados dos ventiladores, uno **para el interior** para refrigeración de la electrónica de control y otro **para el aparato** para refrigeración de la parte de potencia.

Ventilador interior

- Abrir el equipo:
  - Afloje los dos tornillos de fijación de la parte frontal del equipo. Estos se encuentran en la parte superior. No es necesario quitar los tornillos completamente, en la carcasa se encuentran escotaduras que permiten quitar la parte frontal cuando los tornillos han sido aflojados.
  - Incline con cuidado, un poco (aproximadamente 30 °) la parte frontal hacia adelante y sáquela de la carcasa.
  - En la parte de potencia, abra las patillas de enganche del cable plano que establece la conexión con la electrónica de control.
  - Saque la parte frontal del equipo hacia adelante.
- Quite la conexión del ventilador en la parte de potencia.
- Destornille los cuatro tornillos de fijación o quite la parte interna del remachado a presión y saque el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

Ventilador para el equipo

- Destornille los cuatro tornillos de fijación o quite la parte interna del remachado a presión y saque el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Quite las líneas de conexión del ventilador.
- Monte el nuevo ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa.
- Tenga en cuenta que la flecha que marca la dirección de la corriente de aire apunte al interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

10 Formar

PRECAUCIÓN

Después de no funcionar el aparato durante más de dos años se tienen que formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio. Si esta medida no se toma en cuenta pueden producirse daños en el aparato al conectarlo a la red.

Si la puesta en servicio se realiza antes de haber pasado dos años de su fabricación, no es necesario formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio. La fecha de fabricación se puede deducir del número de serie.

Composición del número de fabricación

(p. ej.: F2SD123456)

Posición	Ejemplo	Significado
1 a 2	F2	Lugar de fabricación
3	R	2003
	S	2004
	T	2005
	U	2006
4	1 a 9	de enero a septiembre
	O	octubre
	N	noviembre
	D	diciembre
5 a 10		para formar no es relevante

En el ejemplo: La fabricación se realizó en diciembre 2004

Al formar, a los condensadores del circuito intermedio, se les aplica una tensión definida y una intensidad limitada, con lo cual se restablecen las condiciones internas necesarias para el funcionamiento propicio de los condensadores del circuito intermedio.

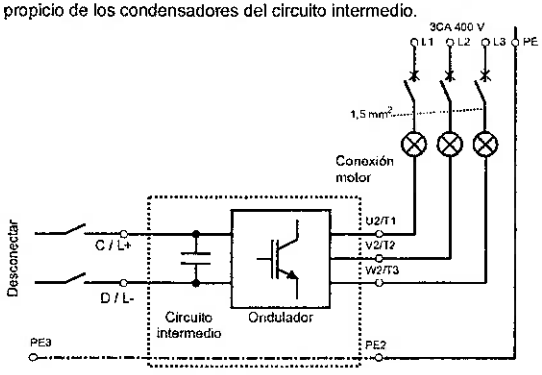


Figura 10-1 Circuito de formación

Componentes para el circuito de formación (propuesta)

- 1 portafusibles (triple 400 V / 10 A)
- 3 bombillas de 230 V / 100 W
- div. piezas pequeñas como: boquillas de lámparas, cable de 1,5 mm^2, etc.

PELIGRO

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Procedimiento

- Antes de formar los condensadores del circuito intermedio se deben desmontar su barras frontal e intermedia (C/L+ y D/L-) o bien el aparato.
- Conecte, estando el aparato desmontado, PE2 a tierra. Los aparatos montados están conectados a tierra por la barra PE3.
- El equipo no debe recibir **ninguna** orden de conexión (p. ej. vía teclado PMU o regletero de bornes).
- Durante la formación, las bombillas deben lucir oscuras o apagarse. Si lucen continuamente es que hay un fallo en el equipo o en el cableado.
- Conecte los componentes necesarios como en el ejemplo dado en el circuito.
- Conecte el circuito de formación, la duración está en relación con el tiempo que el ondulador ha estado sin funcionar.

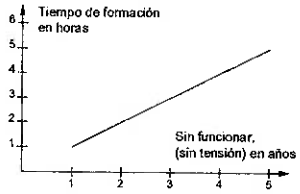


Figura 10-2 Tiempo de formación en dependencia del tiempo sin funcionamiento del ondulador

11 Datos técnicos

CE: Normas de baja tensión 73/23/EWG y RL93/68/EWG	NE 50178
CE: Normas EMV 89/336/EWG	NE 61800-3
CE: Normas sobre máquinas 89/392/EWG	NE 60204-1
Aprobaciones	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927 cULus: E 214113 (≥ 22 kW)
Tipo de refrigeración	Refrigeración por aire con ventilador incorporado
Temperatura ambiente o del medio refrigerante admisible • en funcionamiento • en almacenamiento • en transporte	 0° C a +45° C (32° F a 113° F) (Hasta 50° C, véase la figura "curvas derating") -25° C a +55° C (-13° F a 131° F) -25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Altitud de instalación	≤ 1000 m s. n. d. m. (carga al 100%) > 1000 m a 4000 m s. n. d. m. (carga: véase la figura "curvas derating")
Humedad admisible	Humedad relativa del aire ≤ 95 % en transporte y almacenamiento ≤ 85 % en funcionamiento (no se permiten condensaciones)
Condiciones ambientales según DIN IEC 721-3-3	Clima: 3K3 Sustancias químicas activas: 3C1
Grado de ensuciamiento	Grado de ensuciamiento 2 según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Parte1), No se permiten condensaciónes durante el servicio
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Parte 2)
Grado de protección	IP20 NE 60529
Clase de protección	Classe 1 según NE 536 (DIN VDE 0106, Parte 1)
Protección contra contactos directos	Según NE 60204-1 y DIN VDE 0106 Parte 100 (BGV A2)
Supresión de interferencias • estándar • opciones	Según NE 61800-3 Ninguna supresión de interferencias Filtro de supresión de interferencias clase A1 según NE 55011
Resistencia a interferencias	Aplicaciones industriales según NE 61800-3
Pintura	Para soportar ambientes de interiores

Resistencia mecánica	
- Vibraciones	Según DIN IEC 68-2-6
En servicio estacionario: amplitud constante	
• elongación	0,15 mm en la gama de frecuencias 10 Hz a 58 Hz para anchura de carcasa ≤ 90 mm
	0,075 mm en la gama de frecuencias 10 Hz a 58 Hz para anchura de carcasa ≥ 135 mm
• aceleración	19,6 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz a 500 Hz para anchura de carcasa ≤ 90 mm
	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz a 500 Hz para anchura de carcasa ≥ 135 mm
En transporte:	
• elongación	3,5 mm en la gama de frecuencias 5 Hz a 9 Hz
• aceleración	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 9 Hz a 500 Hz
- Test de choque	Según DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms choque semisinosoidal
- Test de caída	Según DIN IEC 68-2-31 / 04.84 sobre una superficie y sobre una arista

Tabla 11-1 Datos generales

Denominación	Valor				
N° de pedido 6SE70...	12-0TP_0	14-0TP_0	16-0TP_0	21-0TP_0	21-3TP_0
Tensión asignada [V] • Entrada • Salida	CC 510 (- 15 %) hasta 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,64				
Frecuencia asignada [Hz] • Entrada • Salida	--- 0 ... 400				
Intensidad asignada [A] • Entrada • Salida	2,5 2,0	5,0 4,0	7,5 6,1	12,5 10,2	15,7 13,2
Poten.asignada motor [kW]	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5
Alimentación auxiliar [V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar [A] • estándar para 20 V • máximo para 20 V	0,8 1,5				
Frecuencia pulsación [kHz]	2,5 a 10,0 Frecuencias de pulsación <5 kHz y >8 kHz solo posibles en aparatos con performance II (6SE70_ _ - _TP70)				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1					
Intensidad carga básica [A]	0,91 x intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga[s]	300				
Intensidad de sobrecarga *) [A]	1,6 x intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga [s]	30				
Carga de breve duración adicional					
Intensidad de breve duración (fp = 5 kHz) [A]	3 x intensidad de salida asignada				
Intensidad de breve duración (fp = 10 kHz) [A]	2,1x intensidad de salida asignada				
Ciclo de breve duración [s]	1				
Transc. breve duración [ms]	250				
Pérdidas, refrigeración					
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)					
Pérdidas de potencia (fp = 10 kHz) [kW]	0,066	0,086	0,116	0,156	0,240
Caudal de aire [m³/s]	0,002	0,009	0,009	0,018	0,018
Caída de presión Δp [Pa]	10	20	20	15	15
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos					
Nivel acústico [dB(A)]	18	40	40	37	37
Dimensiones [mm] • Anchura • Altura • Profundidad	 45 360 260	 67,5 360 260	 67,5 360 260	 90 360 260	 135 360 260
Peso aproximado [kg]	3	4	4	5	9,1

*) Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

Tabla 11-2 Datos técnicos del convertidor (parte 1)

Denominación		Valor				
N° de pedido 6SE70...		21-8TP_0	22-6TP_0	23-4TP_0	23-8TP_0	
Tensión asignada • Entrada • Salida	[V]	CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,64				
Frecuencia asignada • Entrada • Salida	[Hz]	— 0 ... 400				
Intensidad asignada • Entrada • Salida	[A]	20,8 17,5	30,4 25,5	40,5 34,0	44,6 37,5	
Potencia asignada motor	[kW]	7,5	11,0	15,0	18,5	
Alimentación auxiliar	[V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar • estándar para 20 V • máximo para 20 V	[A]	0,8 2,1		0,8 2,4		
Frecuencia pulsación fp	[kHz]	2,5 a 10,0 Frecuencias de pulsación <5 kHz y >8 kHz solo posibles en aparatos con performance II (6SE70_ _-_TP70)				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1						
Intensidad carga básica	[A]	0,91 x intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga *)	[A]	1,6 x intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	30				
Carga de breve duración adicional						
Intensidad de breve duración (fp = 5 kHz)	[A]	3 x intensidad de salida asignada				
Intensidad de breve duración (fp = 10 kHz)	[A]	2,1 x intensidad de salida asignada				
Ciclo de breve duración	[s]	1				
Transcurso de la breve duración	[ms]	250				
Pérdidas, refrigeración						
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)						
Pérdidas de potencia (fp = 10 kHz)	[kW]	0,300	0,410	0,550	0,660	
Caudal de aire	[m³/s]	0,041	0,041	0,061	0,061	
Caída de presión Δp	[Pa]	30	30	30	30	
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos						
Nivel acústico	[dB(A)]	48	48	59	59	
Dimensiones • Anchura • Altura • Profundidad	[mm]	 135 360 260	 135 360 260	 180 360 260	 180 360 260	
Peso aproximado	[kg]	9,2	9,3	13,8	14,0	

*) Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

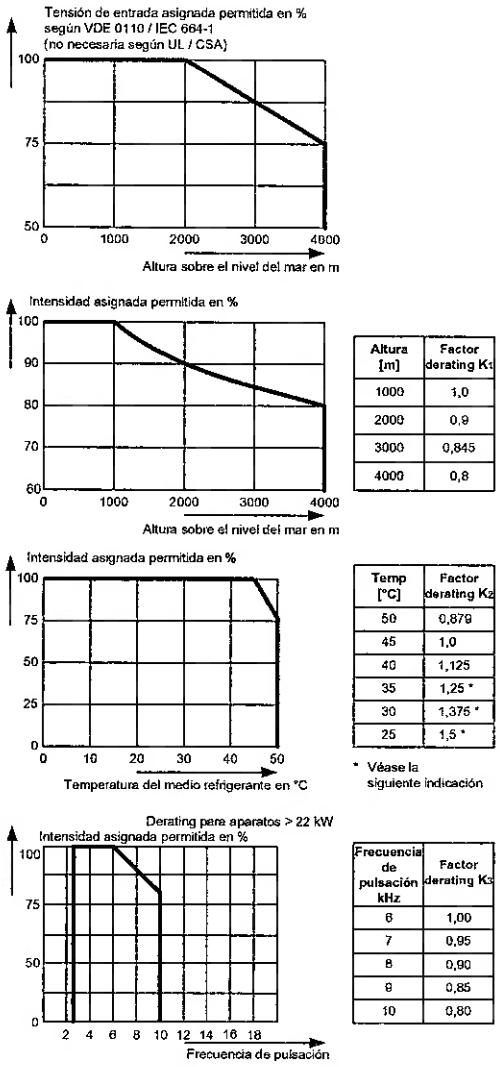
Tabla 11-3 Datos técnicos del convertidor (parte 2)

Denominación		Valor				
N° de pedido 6SE70...		24-7TP_0	26-0TP_0	27-2TP_0		
Tensión asignada • Entrada • Salida	[V]	CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,64				
Frecuencia asignada • Entrada • Salida	[Hz]	— 0 ... 400				
Intensidad asignada • Entrada • Salida	[A]	55,9 47,0	70,2 59,0	85,7 72,0		
Potencia asignada motor	[kW]	22,0	30,0	37,0		
Alimentación auxiliar	[V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar • estándar para 20 V • máximo para 20 V	[A]	1,3 1,8	1,7 2,1			
Frecuencia pulsación fp	[kHz]	2,5 a 10 kHz (véase la figura "Curvas Derating") Frecuencias de pulsación <5 kHz y >8 kHz solo posibles en aparatos con performance II (6SE70_ _-_TP70)				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1						
Intensidad carga básica	[A]	0,91 x intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga	[s]	300				
Intensidad de sobrecarga *)	[A]	1,6 x intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga	[s]	30				
Pérdidas, refrigeración						
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)						
Pérdidas de potencia (fp = 6 kHz)	[kW]	0,58	0,65	0,85		
Caudal de aire	[m³/s]	0,041	0,061	0,061		
Caída de presión Δp	[Pa]	30	30	30		
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos						
Nivel acústico	[dB(A)]	48	59	59		
Dimensiones • Anchura • Altura • Profundidad	[mm]	 180 360 260	 180 360 260	 180 360 260		
Peso aproximado	[kg]	14,1	14,5	14,7		

*) Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

Tabla 11-4 Datos técnicos del convertidor (parte 3)

Curvas derating



Altura [m]	Factor derating K_1
1000	1,0
2000	0,9
3000	0,845
4000	0,8

Temp [°C]	Factor derating K_2
50	0,879
45	1,0
40	1,125
35	1,25 *
30	1,375 *
25	1,5 *

* Véase la siguiente indicación

Frecuencia de pulsación kHz	Factor derating K_3
6	1,00
7	0,95
8	0,90
9	0,85
10	0,80

Figura 11-1 Curvas Derating

El derating de la intensidad asignada permitida para alturas mayores de 1000 m sobre el nivel del mar y temperaturas medioambientales por debajo de 45 °C se puede calcular de la siguiente forma:

Derating total = $\text{Derating}_{\text{Altura}}$ x $\text{Derating}_{\text{Temperatura medioambiental}}$

$K = K_1 \times K_2$

INDICACION

Se debe tener en cuenta que el derating total **no sea mayor** a 1.

Ejemplo: Altura: 3000 m $K_1 = 0,845$
Temperatura medioambiental: 35 °C $K_2 = 1,25$
→ Derating total = 0,845 x 1,25 = 1,056 (≈ 1)

Placa de características

Figura 11-2 Ejemplo de placa de características (solo para aparatos <22 kW)

Fecha de fabricación

La fecha de fabricación se deduce de la siguiente tabla de correspondencias:

Referencia	Año de fabricación	Referencia	Mes de fabricación
S	2004	1 a 9	de enero a septiembre
T	2005	O	octubre
U	2006	N	noviembre
V	2007	D	diciembre

Tabla 11-5 Correspondencia de las referencias con el mes y el año de fabricación

Abreviaturas para las opciones

Opción	Significado	Opción	Significado
	SBP: Evaluación del generador de impulsos		**CBP2:** PROFIBUS (sincronización por reloj posible)
C11	Slot A	G91	Slot A
C12	Slot B	G92	Slot B
C13	Slot C	G93	Slot C
	SBR1: Evaluación del resolver sin reproducción de impulsos		**CBC:** CAN-Bus
		G21	Slot A
C23	Slot C	G22	Slot B
	SBR2: Evaluación del resolver con reproducción de impulsos	G23	Slot C
			EB1: Expansion Board 1
C33	Slot C	G61	Slot A
	SBM2: Encoder y evaluación de captador absoluto	G62	Slot B
		G63	Slot C
			EB2: Expansion Board 2
C41	Slot A		
C42	Slot B	G71	Slot A
C43	Slot C	G72	Slot B
	SLB: SIMOLINK	G73	Slot C
		K80	Opción "parada segura"
G41	Slot A		
G42	Slot B	F01	Software para tecnología
G43	Slot C		

Tabla 11-6 Significado de las abreviaturas para las opciones

12 Fallos y alarmas

12.1 Fallos

Generalidades

Para cada caso de fallo se dispone de la siguiente información:

Parámetro
- r947 N° de fallo
- r949 Valor de fallo
- r951 Lista de textos de fallo
- P952 N° de casos de fallo
- r782 Tiempo en que se produjo el fallo

Si un mensaje de fallo no es acusado antes de desconectar la alimentación de la electrónica, vuelve a aparecer al conectarse de nuevo la alimentación. El equipo no se pone en servicio si este mensaje no es acusado.

N° de fallo	Causa	Medidas
F001 CP Mens. de acuse	Ha transcurrido el tiempo de vigilancia del mensaje de acuse del contactor principal (P600).	- Controlar el mensaje de acuse del contactor principal. - Desactivar el mensaje de acuse del contactor principal (P591.B = 0). - Aumentar el tiempo de vigilancia (P600)
F002 Fallo: Precarga	Se ha terminado el tiempo de vigilancia de la precarga, es decir, en 3 segundos la tensión del circuito intermedio no ha alcanzado el valor de consigna.	- Controlar la conexión de tensión (CA o CC). - Comparar valor en P070 con el número de pedido del aparato (MLFB).
F006 Sobretensión Ud	Se ha producido una desconexión por ser muy alta la tensión del circuito intermedio. El valor nominal del umbral de desconexion es de 819 V. Debido a la tolerancia de los componentes se puede producir la desconexion dentro del margen de 803 V a 835 V. En el valor de fallo se encuentra la tensión del circuito intermedio al producirse la anomalía (normalización 0x7FFF corresponde a 1000 V).	- Controlar la tensión de red (CA-CA) o la tensión continua de entrada (CC-CA), comparar el valor con P071 (tensión de conexión del convertidor).
F008 Subtensión Ud	Se ha sobrepasado el límite inferior de 76 % de la tensión del circuito intermedio. En el valor de fallo se encuentra la tensión del circuito intermedio al producirse la anomalía (Normalización 0x7FFF corresponde a 1000 V)	- Controlar la tensión de red (CA-CA) o la tensión continua de entrada (CC-CA), comparar el valor con P071 (tensión de conexión del convertidor) - Controlar el rectificador de entrada (CA-CA). - Controlar el circuito intermedio.
F011 Sobrecorriente	Se ha producido una desconexión por sobrecorriente. Se ha sobrepasado el umbral de desconexión. En el valor de fallo (véase P949) se indica la fase en la que se ha producido sobreintensidad (codificada en bits). Fase U --> Bit 0 = 1--> Valor de fallo = 1 Fase V --> Bit 1 = 1--> Valor de fallo = 2 Fase W--> Bit 2 = 1--> Valor de fallo = 4 Si se produce sobreintensidad en varias fases a la vez, el resultado del valor de fallo es la suma de los valores de fallo de las fases afectadas.	- Controlar la salida del convertidor a cortocircuito o defecto a tierra. - Controlar si hay sobrecarga en la máquina operadora. - Controlar la conformidad entre el motor y el convertidor. - Controlar si existe una exigencia dinámica demasiado alta.

N° de fallo	Causa	Medidas
F015 Motor bloqueado	Motor bloqueado/sobrecargado (regulación de intensidad), o hay un vuelco (característica U/f). Carga estática demasiado alta. El fallo se genera después que ha transcurrido el tiempo ajustado en P805. Se activa el binector B0156: palabra de estado 2. r553 bit26. La identificación "accionamiento bloqueado" depende de P792 (desviación consigna-real) y P794. P806 se puede ajustar de tal forma que la identificación solo se lleve a cabo cuando el accionamineto está parado: "en reposo" (P806 = 1, solo en la regulación de intensidad) o desconectar completamente (P806 = 2). El fallo se produce, en la regulación de intensidad, cuando se han alcanzado los límites de par (B0234). La identificación, en el accionamiento esclavo, está desconectada. Para control U/f tiene que estar activo el regulador I(max).	- Reducir la carga - Soltar el freno - Aumentar los límites de intensidad - Aumentar el tiempo de bloqueo P805 - Aumentar el umbral de respuesta para la desviación consigna-real P792 - Aumentar límites de par o consigna de par - Controlar conexión, relación y secuencia de las fases del motor Solo característica U/f: - Disminuir la aceleración - Controlar ajuste de característica
F017 PARADA SEGURA solo Kompakt PLUS	PARADA SEGURA en servicio o interrupción de la alimentación de 24 V durante el servicio (solo para Kompakt PLUS).	- ¿Se ha puesto el puente para la PARADA SEGURA? - ¿Se ha conectado el mensaje de acuse de la PARADA SEGURA? - Controlar la alimentación de 24 V en Kompakt PLUS.
F020 Sobretemperatura del motor	Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del motor. r949 = 1 sobrepasado el valor límite de la temperatura del motor. r949 = 2 cortocircuito en la línea del sensor de temperatura del motor o sensor defectuoso. r949 = 4 rotura de hilo en la línea del sensor de temperatura del motor o sensor defectuoso.	- Se puede ajustar el umbral de temperatura en P381. - P131 = 0 -> anulación del fallo. - Controlar el motor (carga, ventilación, etc.). - La temperatura momentánea del motor se puede leer en r009. (temperatura del motor) - Controlar si en el sensor se ha producido una rotura de cable o un cortocircuito.
F021 Motor I2t	Se ha sobrepasado el valor límite parametrizado de la vigilancia i2t para el motor (P384.002)	Controlar: La constante de tiempo térmica del motor (P383 Temp.mot.T1) ó el límite de carga I2t del motor (P384.002). La vigilancia I2t para el motor se activa automáticamente si P383 >=100s (=ajuste de fábrica) y P381 > 220°C. La vigilancia se puede desactivar ajustando en P383 un valor <100s.
F023 Sobretemperatura ondulador	Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del ondulador.	- Medir temperatura de ventilación y ambiental (considerar máxima y mínima) - Si theta > 45 °C (Kompakt PLUS) o 40 °C atender a las curvas de reducción. - Controlar si funciona el ventilador. - Controlar si en los orificios de entrada o de salida de aire hay suciedad. - En aparatos ≥ 22 kW se puede hacer reset después de 1 minuto
F025 Conmutador superior UCE/UCE fase L1	Para Kompakt PLUS: conmutador superior UCE . Para equipo en Chasis: UCE fase L1.	- Controlar las salidas del convertidor a defecto a tierra. - Controlar en la forma constructiva Kompakt el conmutador de "PARADA SEGURA".

N° de fallo	Causa	Medidas
F026 Conmutador inferior UCE/UCE fase L2	Para Kompakt PLUS: conmutador inferior UCE. Para Kompakt y equipo en Chasis: UCE fase L2	- Controlar las salidas del convertidor a defecto a tierra. - Controlar en la forma constructiva Kompakt el conmutador de "PARADA SEGURA".
F027 Fallo: Resistencia de pulsación/UCE fase L3	Para KompaktPlus-CA/CA: Fallo resistencia de pulsación Para equipo en Chasis UCE fase L3.	- Controlar las salidas del convertidor a defecto a tierra. - Controlar en las formas constructivas Kompakt, en equipos de CC/CC y en los equipo en Chasis con opción "PARADA SEGURA" el conmutador de "PARADA SEGURA".
F029 Detección de valores de medición solo Kompakt PLUS	Se ha producido un fallo en la detección de valores de medición: - (r949 = 1) no es posible ajustar el offset en la fase L1. - (r949 = 2) no es posible ajustar el offset en la fase L3. - (r949 = 3) no es posible ajustar el offset en las fases L1 y L3. - (r949=65) no es posible ajustar automáticamente las entradas analógicas	Detección de valores de medición defectuosa. Defecto en la parte de potencia (válvula no bloquea) Defecto en la tarjeta CU
F035 Fallo externo1	Se ha activado la entrada de fallo externo 1. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	- Controlar si existe un fallo externo. - Controlar si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - P575 (F no fallo ext 1)
F036 Fallo externo2	Se ha activado la entrada de fallo externo 2. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	- Controlar si existe un fallo externo. - Controlar si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - P576 (F no fallo ext 2).
F038 DES. tensión durante la memorización de parámetr.	Mientras se efectuaba una tarea de parámetro se produjo una interrupción de la alimentación.	- Repetir la entrada del parámetro. En el parámetro "Valor de fallo" r949 se visualiza el número del parámetro afectado.
F040 Fallo interno control de secuencia	Estado de servicio erróneo.	- Cambiar la tarjeta de regulación (CUMC) o el equipo (Kompakt PLUS).
F041 Fallo EEPROM	Al archivar valores en EEPROM se ha generado un fallo.	Cambiar tarjeta CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
F042 Tiempo de cálculo sobrepasado	Se ha sobrepasado el tiempo de cálculo disponible del nivel de tiempo. Por lo menos 10 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5)	- Reducir la frecuencia de pulsación. - Procesar algunos componentes en un tiempo de ciclo más lento. - Las funciones tecnológicas sincronismo (U953 33) y posicionamiento (953.32) no se deben liberar a la vez.

N° de fallo	Causa	Medidas
F043 Acoplamiento DSP	El acoplamiento al procesador interno de señales no funciona correctamente.	- Reducir la frecuencia de pulsación (posiblemente la causa es que se ha sobrepasado el tiempo de cálculo) - Si se repite cambiar la tarjeta/el equipo. La frecuencia de pulsación P340 no se debe ajustar más alta de 7,5 kHz (para 60MHz-DSP) ó 6 kHz (para 40MHz-DSP). Si se ajusta más alta se tienen que verificar los índices 12 a 19 del parámetro de observación r829. El tiempo de cálculo libre de los niveles de tiempo DSP que se muestra allí tiene que ser mayor de cero. Si se sobrepasa el tiempo de cálculo se genera el fallo F043 (Acoplamiento DSP). Subsanación: Disminuir la frecuencia de pulsación (P340)
F044 Fallo en BICO-Manager	En el enlace de binectores y conectores se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: >1000 : Fallo al enlazar el conector. >2000 : Fallo al enlazar el binector. - Desconectar y volver a conectar la tensión. - Ajuste de fábrica y nueva parametrización. - Cambio de la tarjeta. 1028: La memoria de acoplamiento está llena. El margen de la memoria de acoplamiento entre ambos procesadores está lleno. No se pueden transmitir más conectores. - Reducir los conectores enlazados entre ambos procesadores. La interface entre los dos procesadores es la regulación de posición/tratamiento de consigna, es decir: para reducir el acoplamiento se tienen que quitar enlaces innecesarios (valor 0) para tratamiento de consigna, regulador de posición, regulador de velocidad, interface de momentos y regulador de intensidad.
F045 HW-Fallo en las tarjetas opcionales	Al acceder a una tarjeta opcional se ha producido un fallo en el hardware.	- Cambiar tarjeta CU (Kompakt, equipo en Chasis). - Cambiar el equipo (Kompakt PLUS). - Examinar la conexión entre el portador de tarjetas y las tarjetas opcionales. - Cambiar las tarjetas opcionales.
F046 Fallo acoplamiento de parámetros	Al trasmitir parámetros al DSP ha aparecido un fallo.	- Si aparece de nuevo cambiar la tarjeta/el equipo.

N° de fallo	Causa	Medidas
F051 Fallo en el captador	- La amplitud de señal del resolver o del encoder está por debajo del umbral de tolerancia. - Defecto en la alimentación de tensión (encoder o multivueltas). - En los captadores multivueltas (SSI/Endat) defecto en la conexión del protocolo en serie.	Valor de fallo r949: Decenas y unidades: 09 = falta la señal del resolver (pista seno/coseno) 20: Fallo de posición: Al cambiar al estado "servicio" se ha activado la alarma A18. (subsanación ver 29) 21: Subtensión pista A/B: Raiz (A^2+B^2) < 0 01 voltios (subsanación ver 29) 22: Sobretensión pista A/B: Raiz (A^2+B^2) > 1.45 voltios (subsanación ver 29) 25 = no reconoce posición inicial del encoder (falta pista C/D) - Controlar el cable del captador, ¿defectuoso/roto? - ¿Se ha parametrizado el tipo de captador correcto? - El cable para el encoder/captador multiturn ¿es el correcto? Encoder y captador multiturn necesitan cables diferentes! - ¿Captador defectuoso? 26 = impulso origen del encoder fuera del margen permitido 27 = encoder, no ha aparecido ningún impulso origen 28 = encoder/captador multiturn, defecto en la alimentación de tensión del captador - ¿Cortocircuito en la conexión del captador? - ¿Captador defectuoso? - ¿Captador mal conectado o desconectado? ¡DES./CON. la tensión o en "ajuste de accionamiento" regresar a la reinicialización de la posición de comienzo! 29 = Subtensión pista A/B: en el pasaje por cero de una pista, el valor absoluto de la otra pista fue menor de 0 025 voltios - Inspeccionar el cable del captador: ¿defectuoso / roto? - ¿Está apantallado el cable del captador? - ¿Captador defectuoso? - Cambiar SBR/SBM - Cambiar equipo o tarjeta base - ¿Se han utilizado cables adecuados para encoder/captador multivueltas? Encoder y captador multivueltas necesitan cada uno un tipo de cable diferente! ¡DES./CON. la tensión o en "ajuste de accionamiento" regresar a la reinicialización de la posición de comienzo! Multivueltas (SSI/EnDat): 30: Fallo de protocolo CRC/Parity Check (EnDat) 31: ProtocoloTimeout (EnDat) 32: Error en el nivel de reposo datos del cable (SSI/EnDat) 33: Inicialización Timeout - Inspeccionar la parametrización (P149) - Examinar el cable del captador: ¿defectuoso/roto? - ¿Está apantallado el cable del captador? - ¿Captador defectuoso? - Cambiar SBR/SBM - Cambiar equipo o tarjeta base

N° de fallo	Causa	Medidas
		34: Dirección errónea (solo EnDat) No ha resultado bien la lectura o escritura de parámetros. Examinar la dirección y el código MRS (P149). 40: Alarma, iluminación, captador EnDat 41: Alarma de amplitud de señal captador EnDat 42: Alarma de valor de posición captador EnDat 43: Alarma de sobretensión captador EnDat 44: Alarma de subtensión captador EnDat 45: Alarma de sobreintensidad captador EnDat 46: Alarma de inactividad de batería captador EnDat 49: Alarma de suma de fallos captador EnDat 60: Protocolo SSI defectuoso (ver P143) Centenas: 0xx: Captador del motor defectuoso 1xx: Captador externo defectuoso Unidades de 1000: (a partir de la V1.50) 1xxx: Sobrefrecuencia captador EnDat 2xxx: Temperatura captador EnDat 3xxx: Reserva de regulación de luz captador EnDat 4xxx: Carga de la batería captador EnDat 5xxx: Punto de referencia no alcanzado
F053 Error en la parametrización interna consiguiente	Después de la modificación de parámetros se ha producido un error en el cálculo de parámetros dependientes.	Ninguna medida de subsanación.
F054 Fallo en la inicialización de la tarjeta captador	Al hacer la inicialización de la tarjeta de captador se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta erróneo 2: TSY no compatible 3: SBP no compatible 4: SBR no compatible 5: SBM no compatible (a partir de V2.0 solo tiene soporte la tarjeta SBM2; ver r826, diagrama funcional 517) 6: Timeout durante la inicialización SBM 7: Tarjeta doble 20: Tarjeta TSY doble 21: Tarjeta SBR doble 23: Tarjeta SBM triple 24: Tarjeta SBP triple 30: Falso receptáculo de conexión de SBR 31: Falso receptáculo de conexión de SBM 32: Falso receptáculo de conexión de SBP 40: No hay tarjeta SBR 41: No hay tarjeta SBM 42: No hay tarjeta SBP 50: Tres o dos tarjetas de captador, ninguna en receptáculo de conexión C. 60: Fallo interno
F056 Tiempo interrupción telegrama SIMOLINK	La comunicación en el anillo SIMOLINK es defectuosa.	- Controlar el anillo guíaondas - Controlar si una SLB en el anillo está sin tensión. - Controlar si hay una SLB defectuosa en el anillo. - Controlar P741 (Interrup.tlg.SLB)

N° de fallo	Causa	Medidas
F058 Fallo de parámetro tarea de parámetro	Durante el procesamiento de una tarea de parámetro ha aparecido un fallo.	Ninguna medida de subsanación
F059 Fallo de parámetro después del ajuste fábr./inic.	Al realizar el cálculo de un parámetro se ha producido un error en la fase de inicialización.	En r949 "valor de fallo" se encuentra el número del parámetro no coherente. Ajustar correctamente ese parámetro (TODOS los índices) y desconectar y volver a conectar la tensión. Si hay más parámetros afectados repetir el proceso.
F060 Falta la referencia (MLFB) al inicializar	Aparece si al abandonar el estado INICIALIZACIÓN el parámetro P070 está a cero.	Después de acusar el fallo introducir, en el estado "definición de la parte de potencia, inicialización", el MLFB correcto (P070).
F061 Fallo en la parametrización	Uno de los parámetros definidos en el ajuste de accionamiento tiene un margen inadmisible.	En el valor de fallo r949 encontrará el número del parámetro (p. ej. captador del motor = generador de impulsos para motores de CC brushless) -> ajustar correctamente ese parámetro.
F063 Falta PIN	Se ha activado una de las funciones tecnológicas (marcha síncrónica o posicionamiento), sin que este permitido el acceso (PIN).	- Desactivar la marcha síncrónica o el posicionamiento. - Introducir el PIN (U2977). Si se anidan funciones tecnológicas en los niveles de tiempo sin antes haber liberado la tecnología con el PIN, aparece el mensaje de fallo F063. El fallo solo se puede desactivar introduciendo el PIN correcto en U977.01 y U977.02 y desconectando y reconectando la alimentación de tensión o las funciones tecnológicas se tienen que sacar de los niveles de tiempo (poner U953.32 = 20 y U953.33 = 20).
F065 Tiempo interrupción telegrama SST	En una de las interfaces en serie (SST Protocolo USS) no se ha recibido ningún telegrama durante el tiempo de interrupción de telegrama.	Valor de fallo r949: 1 = interface 1 (SST1) 2 = interface 2 (SST2) Controlar el enlace de la PMU -X300 ó X103 / 27,28 (tipo Kompakt, equipo en Chasis) Controlar el enlace de X103 ó X100 / 35,36 (tipo Kompakt PLUS) Controlar "tiempo de interrupción de telegrama SST/SCB" P704.01 (SST1) o P704.02 (SST2).
F070 Fallo en la inicialización de la SCB	En la inicialización de la tarjeta SCB ha aparecido un fallo.	Valor de fallo r949: 1:Código de tarjeta falso 2:Tarjeta SCB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración (verificar parametrización) 6:Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta SCB 10: Error de canal

N° de fallo	Causa	Medidas
F072 Fallo en la inicialización de la EB	En la inicialización de la tarjeta EB ha aparecido un fallo.	Valor de fallo r949: 2: Primera EB1 no compatible 3: Segunda EB1 no compatible 4: Primera EB2 no compatible 5: Segunda EB2 no compatible 21: Hay tres EB1 22: Hay tres EB2 110: Fallo en la primera EB1 (entrada analógica) 120: Fallo en la segunda EB1 (entrada analógica) 210: Fallo en la primera EB2 (entrada analógica) 220: Fallo en la segunda EB2 (entrada analógica)
F073 Entrada analógica 1 esclavo1 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 1, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:4, 5.
F074 Entrada analógica 2 esclavo1 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 2, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:7, 8.
F075 Entrada analógica 3 esclavo1 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 3, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:10, 11.
F076 Entrada analógica 1 esclavo2 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 1, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428:4, 5.
F077 Entrada analógica 2 esclavo2 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 2, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428:7, 8.
F078 Entrada analógica 3 esclavo2 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 3, esclavo2	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428:10, 11.
F079 Tiempo interrupción telegrama SCB no en Kompakt PLUS	De SCB (USS, Peer-to-Peer, SCI) no se ha recibido ningún telegrama durante el tiempo de interrupción de telegrama.	- Controlar los enlaces de SCB1(2). - Controlar P704.03 "Interrup. telegrama SST/SCB". - Cambiar SCB1(2). - Cambiar CU (-A10).

N° de fallo	Causa	Medidas
F080 Fallo inicialización TB/CB	Fallo en la interface DPR al inicializar la tarjeta	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta falso 2: Tarjeta TB/CB no compatible 3: Tarjeta CB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración 6: Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta TB/CB 10:Error de canal Controlar el contacto de T300 / CB Examinar alimentación de tensión PSU Examinar tarjetas CU / CB / TB Controlar los parámetros de inicialización de CB: - P918.01 dirección de bus CB, - P711.01 a P721.01: parámetros para CB de 1 a 11
F081 Tarjeta opcional Heartbeat-Counter	El Heartbeat-Counter de la tarjeta opcional ya no es procesado.	Valor de fallo r949: 0: TB/CB Heartbeat-Counter 1: SCB Heartbeat-Counter 2: Heartbeat-Counter de CB adicional - Acusar el fallo (a la vez se realiza automáticamente reset). - Si se repite el fallo cambiar la tarjeta afectada (véase valor de fallo) - Cambiar ADB (adaption board) - Examinar la conexión entre el portador de tarjetas y las tarjetas opcionales y cambiar si es necesario.
F082 Tiempo interrupción telegrama TB/CB	De TB o CB no se ha recibido ningún dato de proceso nuevo durante el tiempo de interrupción de telegrama.	Valor de fallo r949: 1 = TB/CB 2 = CB adicional - Controlar las conexiones a la TB/CB - Controlar P722 ("interrup telegrama CB/TB") - Cambiar CB o TB
F085 Fallo inicialización CB adicional	Durante la inicialización de la tarjeta CB se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta falso 2: TB/CB no compatible 3: CB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración 6: Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta TB/CB 10:Error de canal Controlar el contacto de T300 / CB Controlar los parámetros de inicialización de CB: - P918.02, dirección de bus CB, - P711.02 a P721.02 parámetros para CB de 1 a 11
F087 Fallo inicialización SIMOLINK	En la inicialización de la tarjeta SLB se ha producido un fallo.	- Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar SLB

Nº de fallo	Causa	Medidas
F099 Registro característica de rozamiento	Se ha interrumpido o no se ha realizado el registro de la característica de rozamiento.	El valor de fallo en r949 señala la causa exacta (codificación en bits): Bit Significado Valor de visualización 0 límite de velocidad positivo 1 1 límite de velocidad negativo 2 2 faltan liberaciones: 4 sentido de giro, ondulador, regulador 3 conexión regulador de velocidad 8 4 interrupción al quitar la instrucción de registro 16 5 conmutación de juego de datos inadmisible 32 6 sobretiempo 64 7 error de medición 128
F109 Identificac. motor R(L)	La resistencia del rotor resultante de la medición de corriente continua difiere demasiado.	- Repetir la medición - Introducir datos de forma manual
F111 Identificación del motor: DSP	En la identificación del motor ha aparecido un fallo. r949=1 Al aplicar impulsos de tensión no se alcanza la intensidad requerida r949=2 (solo si P115=4) La desviación consigna-valor real de la velocidad, durante la medición, es demasiado grande r949=3 (solo si P115=4) La corriente magnetizante resultante es demasiado alta r949=121 La resistencia del estator P121 no se puede determinar correctamente r949=124 La constante de tiempo del rotor P124 se ha parametrizado con el valor 0 ms r949=347 La caída de tensión de la válvula (P347) no se puede determinar correctamente	- Repetir la medición - Si r949=1 controlar los cables del motor - Si r949=2 no cargar el motor durante la medición. Si aparece el fallo nada más iniciar la identificación del motor, controlar los cables del captador y del motor - Si r949=3 controlar los datos de la placa de características (la relación Unominal / I nominal no corresponde con la inductividad resultante)
F112 Identificación del motor: X(L)	Durante la medición de la inductividad o de la dispersión del motor se ha producido un fallo.	- Repetir la medición
F114 DES. identificación motor	Automáticamente el convertidor ha interrumpido la medición automática (por sobrepasarse el límite de tiempo hasta la conexión o por haberse dado una orden DES. durante la medición) y desactiva la selección en P115.	- Con P115, selección de función = 2 recomenzar la "identificación del motor en reposo". Se tiene que dar la orden de CON. en el intervalo de 20 s después de aparecer el mensaje de alarma A078 (= se prosigue con la medición en reposo). - Anular la orden DES. y recomenzar la medición.
F116 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F117 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F118 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.

Nº de fallo	Causa	Medidas
F119 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB
F120 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB
F121 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F122 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F123 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB
F124 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F125 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F126 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F127 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB
F128 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F129 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F130 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB

Nº de fallo	Causa	Medidas
F131 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F132 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F133 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F134 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F135 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F136 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F137 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F138 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F139 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F140 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F141 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F142 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.

Nº de fallo	Causa	Medidas
F143 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F144 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F145 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB
F146 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F147 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F148 Componente funcional, fallo 1	En el binector U061 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F149 Componente funcional, fallo 2	En el binector U062 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F150 Componente funcional, fallo 3	En el binector U063 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F151 Componente funcional, fallo 4	En el binector U064 existe una señal activa (1)	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F152 Señal de actividad reiteradamente ilegal	El componente de vigilancia de la señal de actividad ha pasado al estado "fallo" por haberse alcanzado la cantidad correspondiente de señales de actividad ilegales	Averiguar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 170
F153 Interrup. señal de actividad interface herramienta	Durante el tiempo de vigilancia de la interface de herramienta no se ha recibido ninguna señal de actvidad de la interface.	Ejecutar con la herramienta cíclicamente tareas de escritura dentro del tiempo de vigilancia. En cada tarea se debe incrementar la señal de actividad en 1.
F244 Acoplamiento de parámetros interno solo Kompakt PLUS	Fallo en el acoplamiento de parámetros interno.	Comparar las versiones software de la unidad de control de impulsos y software de funcionamiento respecto a los parámetros de transmisión. Si se repite cambiar el equipo.
F255 Fallo en EEPROM	Se ha producido un fallo en la memoria EEPROM.	- Desconectar y reconectar el equipo. - Si reaparece el fallo: Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)

Tabla 12-1 Nº de fallo, causas y medidas a tomar

12.2 Alarmas

El mensaje de alarma: A = alarma/mensaje de alarma y un número de tres cifras aparece periódicamente en la visualización de servicio (en el display de la PMU). No se puede acusar el recibo de un mensaje de alarma, esta desaparece por si sola cuando se elimina la causa. Puede haber varios mensajes de alarma. En este caso, los mensajes van apareciendo consecutivamente.

Cuando el convertidor opera con el panel de mando OP1S, el mensaje de alarma se visualiza en la línea inferior del display. Adicionalmente se produce la intermitencia del LED rojo (véanse las instrucciones de servicio OP1S).

Nº de alarma	Causa	Medidas
A001 Nivel de tiempo sobrepasado	El grado de utilización del tiempo de cálculo es demasiado alto. a) Por lo menos 3 faltas de los niveles de tiempo T6 o T7 (ver parámetros r829.6 a r829.7) b) Por lo menos 3 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5)	- Reducir la frecuencia de pulsación. - Procesar algunos bloques funcionales en un nivel de tiempo más lento (parámetro U950 ff.).
A002 Alarma arranque SIMOLINK	El arranque del anillo SIMOLINK no funciona.	- Controlar si hay interrupciones en el anillo guiaondas. - Controlar si está sin tensión una SLB en el anillo. - Controlar si está defectuosa una SLB en el anillo.
A003 Accionamiento no sincrónico	El accionamiento no es sincrónico a pesar de haber activado la sincronización. Posibles causas: - Comunicación no estable (interrupciones de telegrama muy a menudo). - Tiempos de ciclo de bus lentos (para tiempos de ciclo de bus altos o en la sincronización de niveles de tiempo lentos, la sincronización puede durar, en el peor de los casos, de 1-2 minutos). - Enlace erróneo del contador de tiempo (solo si P754 > P746 / T0).	SIMOLINK (SLB): - Controlar r748 i002 e i003 = contador para fallos CRC y timeout. - Controlar la conexión del cable fibroóptico. - Controlar P751 en el dispatcher (el conector 260 tiene que estar enlazado); - Controlar P753 en el transceiver (el conector correspondiente SIMOLINK K70xx tiene que estar enlazado).
A004 Alarma arranque 2da SLB	No funciona el arranque del segundo anillo SIMOLINK.	- Controlar si hay interrupción en el anillo guiaondas - Controlar si en el anillo hay una SLB sin tensión - Controlar si en el anillo hay una SLB defectuosa
A005 Acoplamiento saturado	La electrónica de regulación del MASTERDRIVES MC consta de dos microprocesadores. Solo se dispone de una cantidad determinada de canales de acoplamiento para el intercambio de datos entre ambos procesadores. La alarma indica que todos los canales están ocupados. Se ha intentado enlazar otro conector que necesita un canal.	Ninguna
A014 Alarma simulación activa	La tensión del circuito intermedio es, estando activo el servicio de simulación (P372 = 1), distinta de 0.	- Poner P372 a 0 - Disminuir la tensión del circuito intermedio (quitar la tensión de red para el aparato)

Nº de alarma	Causa	Medidas
A015 Alarma externa 1	La entrada de alarma 1 se ha activado. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - Parámetro P588 (Fte no alarma ext.1)
A016 Alarma externa 2	La entrada de alarma 2 se ha activado. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - Parámetro P589 (Fte no alarma ext.2)
A017 Alarma PARADA SEGURA activa	En los estados de LISTO se reconoce PARADA SEGURA.	Causas/medidas: Véase F017
A018 Adaptación de captador	La amplitud de señal del resolver/encoder se encuentra en el campo crítico.	Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición de comienzo => DES./CON tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar. Si ya aparece la alarma A18 al usar un encoder en el estado "listo" (r001 = 009), significa: que la amplitud de señal de la pista CD es demasiado pequeña, el enlace a la pista CD puede estar interrumpido o, se está usando un encoder sin pista CD. Cuando se utiliza un encoder sin pista CD se tiene que ajustar correspondientemente P130.
A019 Datos del captador del protocolo en serie erróneos	En los captadores multiturn (SSI/Endat): comunicación defectuosa del protocolo en serie.	-El protocolo en serie del captador multiturn no funciona correctamente. Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición al comienzo => DES./CON tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar.
A020 Adaptación de captador, captador externo	La amplitud del encoder externo se encuentra en el campo crítico.	Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición de comienzo => DES./CON. tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar.
A021 Datos del captador del multiturn externo erróneos	En la secuencia de ejecución del protocolo en serie hacia un codificador rotatorio (captadores multiturn: SSI/Endat) ha aparecido un fallo.	El protocolo en serie del captador multiturn no funciona correctamente. Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición al comienzo => DES./CON. tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar.
A022 Temperatura del ondulador	Se ha sobrepasado el umbral que genera una alarma.	- Medir temperatura de ventilación y ambiental. - Para theta > 45 °C (Kompakt PLUS) o 40 °C atender a las curvas de reducción. - Controlar si funciona el ventilador. - Controlar si en la entrada de aire o en los orificios de salida hay suciedad.
A023 Temperatura del motor	Se ha sobrepasado el umbral parametrizado (P380) que genera una alarma.	-Controlar el motor (carga, refrigeración etc.). Leer la temperatura del momento en r009 (Temp.motor)

N° de alarma	Causa	Medidas
A025 Convertidor: I2t	Si se mantiene el estado de carga, se produce una sobrecarga térmica del convertidor. El convertidor reduce el límite del valor absoluto de intensidad (P129).	-Reducir la carga del convertidor - Controlar r010 (Utiliz.convertidor)
A028 Contador de diagnósticos	El valor de posición de un captador (captador del motor o externo) ha sido incorrecta en uno o más ciclos. Puede ser causado si el impulso cero corrige la posición inicial de la pista C/D, o por interferencias ENC o por un falso contacto. A partir de una cantidad determinada de anomalías, se genera el fallo F51 con su valor de fallo correspondiente.	Como test se puede provocar el fallo F51 ajustando P847=2, para obtener información sobre el valor de fallo r949. También se pueden ver los índices de r849 para saber en que contadores de diagnósticos se han captado fallos. Si para esa fuente de fallos no se quiere que aparezca la alarma A28, hay que poner el índice correspondiente en P848 a 1.
A029 Motor: I2t	Se ha sobrepasado el valor límite parametrizado para la vigilancia I2t del motor.	-Se sobrepasa la alternación de carga del motor. Controlar los parámetros: P382 Refrig.motor P383 Temp.mot T1 P384 Lim. carga mot.
A032 PRBS Overflow	Al registrar con el generador de ruidos PRBS se ha producido un desbordamiento	Repetir el registro con amplitudes menores
A033 Sobrevelocidad	Se ha sobrepasado la velocidad máxima positiva o negativa.	- Aumentar la velocidad máxima correspondiente. - Disminuir la carga generatórica (véase diagrama funcional 480).
A034 Desviación consigna / real	Bit 8 en r552: palabra de estado 1 del canal de consigna. El resultado de la diferencia entre el valor real y la consigna de la frecuencia es mayor que el valor parametrizado, y ha transcurrido el tiempo de vigilancia de la regulación.	Controlar: - Si la demanda de par es muy elevada. - Si el motor se ha configurado demasiado pequeño. - Aumentar: P792 (Dsv.cna-real freq./vel.) o P794 (T desv.cna-real)
A036 Mensaje de acuse del freno "freno todavía cerrado"	El mensaje de acuse del freno muestra el estado: "freno todavía cerrado".	- Controlar mensaje de acuse del freno (véase diagrama funcional 470).
A037 Mensaje de acuse del freno "freno todavía abierto"	El mensaje de acuse del freno muestra el estado: "freno todavía abierto".	- Controlar mensaje de acuse del freno (véase diagrama funcional 470).
A042 Vuelco o bloqueo en el motor	Vuelco o bloqueo en el motor. La aparición de la alarma no se puede influenciar con P805 "Tiemp.vuelco/Tiemp.bloqueo", sino con P794 "Tiempo desviación consigna-real"	Controlar. -Si está bloqueado el accionamiento. -Si hay un vuelco en el accionamiento
A049 Ningún esclavo no en Kompakt PLUS	En I/O en serie (SCB1 con SCI1/2): no hay conectado ningún esclavo, el cable fibroóptico está roto o el esclavo no tiene tensión.	P690, Config. EA-SCI. - Examinar esclavo. - Examinar el cable.
A050 Esclavo erróneo no en Kompakt PLUS	En I/O en serie: la cantidad o el tipo de los esclavos existentes no corresponde a la parametrización dada. Se han parametrizado entradas o salidas analógicas o digitales para las cuales no existe un medio físico.	- Examinar parámetro P693 (salidas analógicas), P698 (salidas digitales). - Examinar los enlaces: Conectores K4101, K4103, K4201...K4203 (entradas analógicas) y binectores B4100...B4115, B4120, B4135, B4200, B4215, B4220 . B4235 (entradas digitales).

N° de alarma	Causa	Medidas
A051 Velocidad de transmisión Peer no en Kompakt PLUS	En la comunicación Peer se ha seleccionado una velocidad de transmisión demasiado grande o diferente.	- Adaptar las velocidades de transmisión de las tarjetas SCB conectadas. P701: Vel. transm. SST/SCB.
A052 Longitud PZD Peer (PZD=datos de proceso) no en Kompakt PLUS	En la comunicación Peer se ha ajustado una longitud PZD demasiado grande (>5).	- Reducir la cantidad de palabras de datos de proceso. P703. Cantidad PZD SST/SCB.
A053 Long. Peer incorrecta no en Kompakt PLUS	En la comunicación Peer no corresponde la longitud PZD del emisor con la del receptor.	- Igualar la cantidad de palabras del emisor y del receptor. P703. Cantidad PZD SST/SCB.
A057 Parámetro TB (TB = technol. board) no en Kompakt PLUS	Aparece cuando hay una TB registrada y a disposición, pero las tareas de parámetro de la PMU, SST1 o SST2 no las responde la TB en el intervalo de 6 s.	- Cambiar configuración TB (software).
A061 Alarma 1 componentes funcionales	En el binector U065 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A062 Alarma 2 componentes funcionales	En el binector U066 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A063 Alarma 3 componentes funcionales	En el binector U067 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A064 Alarma 4 componentes funcionales	En el binector U068 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A072 Registro característica de rozamiento	Se ha seleccionado el registro automático de la característica de rozamiento sin estar conectado el accionamiento. Indicación: Si no se da la orden CON en el intervalo de 30 segundos se interrumpe el registro automático de la característica de rozamiento con el fallo F099.	Conectar el convertidor (estado del convertidor °014).
A073 Interrupción registro característica de rozamiento	Se ha interrumpido el registro automático de la característica de rozamiento (orden DES o fallo). Indicación: Si no se reconecta el convertidor en el intervalo de 5 minutos se interrumpe el registro automático de la característica de rozamiento (F099).	Eliminar la causa que produjo el fallo y reconectar el convertidor.
A074 Registro incompleto característica de rozamiento	Registro incompleto de la característica de rozamiento. No es posible registrar completamente la característica de rozamiento, en ambos sentidos de giro, por faltar liberaciones o a causa de limitaciones.	Liberar los dos sentidos de giro. Ajustar los límites de velocidad de modo que sean accesibles todos los puntos de la curva característica.

N° de alarma	Causa	Medidas
A075 Desviación Ls,Rr	Los valores de la medición de dispersión o de la medición de resistencia del rotor difieren demasiado.	-Si algunos valores de medición difieren mucho de los valores medios, automáticamente son excluidos del cálculo (para Rl) o se queda el valor de la parametrización automática (para Ls). -Solo es necesario hacer un examen de verosimilitud para los resultados cuando se trata de accionamientos con altas exigencias de par o exactitud de velocidad.
A078 Medición en estado de reposo	Al conectar el convertidor se realiza la medición en reposo. EL motor puede girar durante la medición varias veces en una dirección determinada.	En el caso de poder realizar la medición en reposo sin peligro: - Conectar el convertidor.
A081 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otra CB o TB. La combinación de bytes indicadores que emite el maestro DP en el telegrama de configuración no es congruente con la combinación de bytes permitida. (Véanse las tablas 8.2-12 en el capítulo 8 del compendio). Consecuencia : No se establece el contacto con el maestro PROFIBUS.	Configurar de nuevo
A082 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otra CB o TB. En el telegrama de configuración del maestro DP no hay ningún tipo de PPO válido. Consecuencia : No se establece el contacto con el maestro PROFIBUS.	Configurar de nuevo
A083 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. El maestro DP no recibe datos útiles o los que recibe no son válidos (p. ej. palabra de mando completa STW1=0). Consecuencia: Los datos de proceso no se transmiten a la Dual-Port-RAM. Si P722 (P695) es distinto de cero, se genera el fallo F082.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A084 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Se ha interrumpido la circulación del telegrama entre el maestro y la CBP (por ejemplo: rotura de cable, enchufe de bus o maestro desconectados). Consecuencia: Si P722 (P695) es distinto de cero, se genera el fallo F082.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A085 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. La CBP no genera esta alarma.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A086 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Interrupción en el contador Heart-Beat. El contador de la unidad base no incrementa. Se interrumpe la comunicación CBP <--> tarjeta base.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A087 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Error en el software del administrador DPS de la CBP.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A088 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A089 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A81 de la primera tarjeta CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A090 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A82 de la primera tarjeta CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A091 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A83 de la primera tarjeta CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A092 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A84 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A093 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A85 de la primera tarjeta CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A094 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A86 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A095 Alarma CB	Alarma de la segunda tarjeta CB. Corresponde a la A87 de la primera tarjeta CB. Véase instrucciones de servicio de la tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A096 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A88 de la primera tarjeta CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A097 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A098 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A099 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A100 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A101 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A102 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A103 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A104 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A105 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A106 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A107 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A108 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A109 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A110 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A111 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A112 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A113 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A114 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB
A115 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A116 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A117 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A118 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A119 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB
A120 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB
A121 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A122 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A123 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A124 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A125 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A126 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

Nº de alarma	Causa	Medidas
A127 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A128 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A129 Eje inexistente, bloque datos de máquina 1 = 0	El dato de máquina 1 (tipo de transductor de desplazamiento/tipo de eje) es 0 (no hay eje). Consecuencia: Se impide el manejo del eje, el regulador de posición se desconecta.	-Para poder manejar el eje se le tiene que dar al dato de máquina 1 un valor permitido.
A130 No existen condiciones para servicio (funcionam.)	Al prescribir una orden de desplazamiento ha faltado el mensaje de acuse "en servicio [IOP]". Las siguientes causas impiden el mensaje de acuse "en servicio" (bit de estado 2, véase el diagrama funcional lámina 200) : - No están activadas las señales de mando DES.1 [OFF1], DES.2 [OFF2], DES.3 [OFF3] y/o la liberación del regulador [ENC]. - No están activadas las señales de mensaje de acuse DES.2 [OFF2] y/o DES.3 [OFF3]. - Hay un fallo [FAULT]. Consecuencia: Se impide la orden de desplazamiento.	- Prescribir las señales de mando DES.1 [OFF1], DES.2 [OFF2], DES.3 [OFF3] y la liberación del regulador [ENC]. - Si faltan las señales de mensaje de acuse DES.2 [OFF2] y/o DES.3 [OFF3] examinar la palabra de mando 1(diagrama funcional MASTERDRIVES, lámina 180). - Analizar el número de fallo [FAULT_NO] existente y después con la señal de mando. acuse de fallo [ACK_F], eliminarlo. Indicación: Para volver al estado "en servicio [IOP]", se tiene que quitar y volver a activar la orden DES.1 [OFF1].
A131 Falta DES.1	Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando DES.1 [OFF1]. Consecuencia: El accionamiento se para a través de una rampa (P464: tiempo de deceleración) después se produce un bloqueo de los impulsos. Esto también es válido aunque P443 = 0 (diagrama funcional 310) y se utilice el bypass del generador de rampas (diagrama funcional 320).	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando DES.1 [OFF1].
A132 Falta DES.2	Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando DES.2 [OFF2]. - Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mensaje de acuse DES.2 [OFF2]. Consecuencia: Se produce instantáneamente el bloqueo de impulsos. Si el motor no está frenado gira hasta pararse por sí mismo.	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando DES.2 [OFF2] . - Si falta la señal de mensaje de acuse DES.2 [OFF2], examinar la palabra de mando 1 (diagrama funcional MASTERDRIVES, lámina 180). Indicación: Para volver al estado "en servicio [IOP]" se tiene que quitar y volver a activar DES.1 [OFF1].

Nº de alarma	Causa	Medidas
A133 Falta DES.3	- Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando DES.3 [OFF3]. - Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mensaje de acuse DES.3 [OFF3]. Consecuencia: El motor se frena en límite de intensidad. Después se produce el bloqueo de impulsos.	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando DES 3 [OFF3] . - Si falta la señal de mensaje de acuse DES.3 [OFF3] examinar la palabra de mando 1 (diagrama funcional MASTERDRIVES, lámina 180). Indicación: Para volver al estado "en servicio [IOP]" se tiene que quitar y volver a activar DES 1 [OFF1].
A134 Falta señal para liberación de regulador (ENC)	Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando liberación del regulador [ENC] (bit 3, "liberación del ondulador", véase diagrama funcional, lámina 180) Consecuencia: Se produce instantáneamente el bloqueo de impulsos. Si el motor no está frenado gira hasta frenarse por sí mismo.	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando liberación del regulador [ENC].
A135 Valor real de posición incorrecto	El valor real de posición proveniente de la detección de posición (B0070 / B0071) es incorrecto.	- Examinar los enlaces de B0070 y B0071. - Examinar el taco de localización y la tarjeta de evaluación - Examinar el conductor del taco.
A136 Cambio bloque datos de máquina 1 , RESET necesario	Se ha cambiado el dato de máquina 1 (tipo de transductor de desplazamiento/tipo de eje). Consecuencia: Se impide la activación de las órdenes de desplazamiento.	- Si se modifica el dato de máquina 1, se tiene que volver a activar la señal de mando "resetear tecnología" [RST], o desconectar y reconectar la alimentación de la electrónica del MASTERDRIVES.
A137 Asignación de eje errónea.	A varios ejes se le ha dado la misma asignación de eje (dato de máquina 2). (Solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide la activación de las instrucciones de desplazamiento.	- Cada uno de los ejes de un M7-FM tiene que tener una asignación propia claramente definida. No se permite p. ej. definir dos ejes como eje X
A138 Asignación de eje avance por rodillos errónea	El bloque de datos de desplazamiento para los tipos de eje: eje con transductor de desplazamiento incremental o absoluto (dato de máquina 1 = 1 ó 2) incluye un número de eje que está definido como avance por rodillos (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). El bloque de datos de desplazamiento para el tipo de eje avance por rodillos (dato de máquina 1 = 3) incluye: - Ningún número de eje (X, Y, Z...). - Un número de eje incorrecto. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Tipo de eje 1 ó 2: En el bloque de datos de desplazamiento no debe haber ningún número de eje definido como avance por rodillos (solo M7) - Tipo de eje 3: En cada uno de los juegos de datos de desplazamiento se tiene que poner el número de eje del avance por rodillos.

N° de alarma	Causa	Medidas
A140 Distancia de arrastre "reposo"	En el estado de reposo se ha sobrepasado el límite de distancia de arrastre para el reposo: - Se ha determinado incorrectamente la "vigilancia de distancia de arrastre en reposo" (dato de máquina 14). - Se ha definido la "posición alcanzada dentro del intervalo de paro exacto" (dato de máquina 17) mayor que la "vigilancia de distancia de arrastre en reposo" (dato de máquina 14). - El eje ha sido sacado mecánicamente de su posición. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y el eje se frena con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43)	- Examen y corrección de los correspondientes datos de máquina. - Optimación del regulador de velocidad/regulador de intensidad. - Eliminar el problema mecánico.
A141 Distancia de arrastre "desplazamiento"	Durante el movimiento de desplazamiento se ha sobrepasado el límite de la distancia de arrastre para el desplazamiento. - Definición incorrecta de la "vigilancia de la distancia de arrastre en desplazamiento" (dato de máquina 15). - La mecánica no puede seguir la prescripción del regulador de posición. - Valores reales de posición no válidos. - Optimización defectuosa del regulador de posición o del regulador de velocidad. - La mecánica se mueve con lentitud o se bloquea. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y se frena el accionamiento con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Examen y corrección de los correspondientes datos de máquina - Examinar valor real (Modo con regulación de velocidad), captador de posición, examinar tarjeta de evaluación y cable del captador. - Optimización del regulador de posición o del regulador de velocidad. - Examinar la mecánica.
A142 Alcanzada la posición: vigilancia de tiempo	"Posición alcanzada dentro del intervalo de paro exacto" no se ha dado dentro de "posición alcanzada dentro del tiempo de vigilancia". - Intervalo de paro exacto para posición alcanzada (dato de máquina 17) demasiado pequeño - Tiempo de vigilancia para posición alcanzada (dato de máquina 16) demasiado corto - Regulador de posición o de velocidad no optimados. - Causas mecánicas. Consecuencia: La regulación de posición se desconecta.	- Examen y corrección de los correspondientes datos de máquina - Optimación del regulador de posición o del regulador de velocidad. - Examinar la mecánica.

N° de alarma	Causa	Medidas
A145 Bloqueo valor real inadmisible: paro del eje	Se ha activado la entrada digital con la función "bloquear el valor real" estando el avance por rodillos en movimiento. Consecuencia: El movimiento del eje se para con la rampa de retardo, la función "bloquear el valor real" no se lleva a cabo.	- La entrada digital "bloquear el valor real" solo se debe activar cuando el eje está en reposo.
A146 Dirección de movimiento inadmisible	El posicionamiento se ha interrumpido. Si este continua en la sección de interrupción, el avance por rodillos se desplazaría en la dirección contraria para lograr el punto de posición que ha sido programado. Esto, sin embargo, no es posible debido a que se ha prefijado el dato de máquina 37 (comportamiento después de interrupción). El que se sobrepase el punto de posición cuando se ha interrumpido el posicionamiento se puede deber a varias causas: - Parada natural del motor. - Se ha procesado intencionalmente, por ejemplo, en el modo operativo "Ajuste" Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	-Antes de continuar con el modo operativo "Ajuste": colocar el eje delante de la posición objetivo
A148 Retardo = 0	El valor de funcionamiento del freno es 0, por ejemplo si hay un almacenamiento RAM defectuoso o un error en el firmware de la tecnología. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y el accionamiento se frena con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Este fallo no debería aparecer. Le sirve al software de la tecnología como paro de emergencia. - Cambiar hardware (M7; MCT)
A149 Trayecto de desplazamiento residual negativo	Fallo interno del software de la tecnología. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y el accionamiento se frena con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Este fallo no debería aparecer. Le sirve al software de la tecnología como paro de emergencia.
A150 Asignación eje esclavo- maestro no correspondiente	El programa de desplazamiento seleccionado tiene un eje esclavo que ya está siendo usado por otro eje maestro (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01) Ejemplo: El programa de desplazamiento 1, arranca en el eje X, y contiene juegos de datos para los ejes X e Y. El programa de desplazamiento 2, arranca en el eje Z, y contiene juegos de datos para los ejes Z e Y. El programa de desplazamiento 2 es rechazado con la alarma 150 ya que el eje Y ya está siendo utilizado por el programa 1. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Un eje esclavo no puede ser utilizado por varios programas de desplazamiento a la vez.

Nº de alarma	Causa	Medidas
A151 Modo de operación eje esclavo inadecuado	Al eje esclavo que necesita el eje maestro no se le ha dado la orden de que trabaje en el modo de operación "esclavo" (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- El eje esclavo tiene funcionar en el modo de operación "esclavo".
A152 Cambio del modo de operación en el eje esclavo	Durante el movimiento de desplazamiento se desactivo el modo de operación "esclavo" en el eje esclavo (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo	- El eje esclavo tiene que permanecer en el modo de operación "esclavo".
A153 Existe un fallo en el eje esclavo	En el eje esclavo que necesita el eje maestro se ha generado una alarma (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- El procesamiento del programa de desplazamiento solo se puede realizar cuando todos los ejes incorporados funcionan correctamente. Para eliminar esta alarma se tienen que eliminar primero las alarmas en el eje esclavo.
A154 Servicio de seguimiento en el eje esclavo activo	En el eje esclavo que necesita el eje maestro está activa la señal de mando: servicio de seguimiento [FUM]. Uno de los ejes esclavos conectados en el servicio de seguimiento no puede ser accionado por el eje maestro (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Desactivar el modo operativo "seguimiento" en el eje esclavo.
A155 RESET en el eje esclavo activo	En el eje esclavo que necesita el eje maestro está activa la señal de mando: reset [RST]. El eje maestro no puede utilizar un eje esclavo con "reset" activado (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Quitar en el eje esclavo la señal de mando Reset [RST].
A156 Tipo de eje (MD 1) del eje esclavo inadmisible	Ha arrancado un programa de desplazamiento en el cual se encuentra un eje esclavo del tipo avance por rodillos (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). La alarma se da en el eje maestro e indica que hay un tipo de eje en el eje esclavo que no es admitido Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Los ejes del tipo "avance por rodillos" solo se pueden usar en programas de desplazamiento propios para este tipo.

Nº de alarma	Causa	Medidas
A160 Velocidad para "Ajuste" = 0	El valor de velocidad que se ha definido para el nivel seleccionado [F_S] (nivel 1 ó 2) en el modo de operación Ajuste es cero. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Introducir valores de velocidad permitidos para los niveles 1 y/o 2 Los valores admitidos se encuentran entre 0,01 [1000*LU/min] y la velocidad de desplazamiento máxima (dato de máquina 23) LU: unidades de longitud
A161 "Velocidad de arranque: punto de referencia" = 0	El valor de velocidad definido para la "velocidad de arranque: punto de referencia" (dato de máquina 7) es cero. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Introducir el valor de velocidad permitido para la velocidad de arranque Los valores admitidos se encuentran entre 0,01 [1000*LU/min] y la velocidad de desplazamiento máxima (dato de máquina 23) LU: unidades de longitud
A162 "Velocidad de reducción: punto de referencia" = 0	El valor de velocidad definido para "velocidad de reducción: punto de referencia" (dato de máquina 6) es cero. Consecuencia: Se impide o se para el movimiento del eje.	- Introducir el valor de velocidad permitido para la velocidad de reducción Los valores admitidos se encuentran entre 0,01 y 1000[1000*LU/min]. LU: unidades de longitud.
A165 Nº de juego de datos desplazamiento MDI inadmisible	El número del bloque de datos de desplazamiento MDI [MDI_NO] que se ha definido con las señales de mando es mayor de 11. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Prescribir un número de bloque de datos de desplazamiento MDI [MDI_NO]) entre 0 y 10.
A166 Posición MDI inexistente	En el modo de operación MDI se ha dado la señal de mando "arranque" [STA] antes de transmitirle un valor de posición al bloque de datos de desplazamiento MDI que se ha seleccionado. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Cumplir con el orden de transmisión de datos y con el arranque del eje.
A167 Velocidad MDI inexistente	En el modo de operación MDI se ha dado la señal de mando "arranque" [STA] antes de transmitirle un valor de velocidad al bloque de datos de desplazamiento MDI que se ha seleccionado. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Cumplir con el orden de transmisión de datos y con el arranque del eje
A168 MDI "al vuelo" no esta permitido con G91	En el bloque de datos de desplazamiento MDI se ha preajustado G91 (dimensión incremental) como primera función G para la función MDI "al vuelo". Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- La función MDI "al vuelo" solo permite G90 (medida absoluta) como primera función G
A169 No hay condición de arranque para MDI "al vuelo"	Ha sido activada la señal de mando "poner eje a posición original" [RST]. Ha sido excitada la señal de mando "servicio de seguimiento" [FUM]. Consecuencia: La función MDI "al vuelo" no se lleva a cabo.	- Alimentar correctamente las señales de mando.
A170 Modo de oper. bloque único: no hay bloq.dat.despl.	En el modo de operación: bloque único se ha activado un bloque de datos de desplazamiento a pesar de que aun no se ha transmitido ninguno. Consecuencia: Se impide el procesamiento del bloque de datos de desplazamiento	- Transmitir el bloque de datos de desplazamiento.

N° de alarma	Causa	Medidas
A172 No hay n°de programa de desplazamiento	El número de programa de desplazamiento que se ha definido con [PROG_NO] para el modo de operación "automatismo" no se encuentra en la memoria de la tecnología. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Transmitir el programa de desplazamiento a la tecnología. - Preseleccionar correctamente el número de programa de desplazamiento.
A173 N°de programa de desplazamiento inadmisible	El número de programa de desplazamiento que se ha definido con [PROG_NO] para el modo de operación "automatismo" es inadmisible. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Los números de programa de desplazamiento permitidos se encuentran entre 1 y 200.
A174 Cambio de n° de programa durante el desplazamiento	Durante el procesamiento del programa de desplazamiento se ha cambiado el número de programa de desplazamiento [PROG_NO]. Consecuencia: Se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento y el eje/los ejes se paran con la rampa de retardo.	- Durante el procesamiento del programa de desplazamiento no se debe de cambiar el número de programa.
A175 Final juego datos de desplazamiento sin programar	El bloque de datos de desplazamiento decodificado no se ha cerrado con la identificación de secuencia "0". Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. Los ejes en movimiento se paran con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento. - El último bloque de datos tiene que tener como identificación de secuencia "0".
A177 N° prog. de despl. "avance de bloque" no existe	No existe el número de programa de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se transmite con la función "avance de bloque". Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Prescripción de un número de programa principal existente.
A178 N° prog. de despl. "avance de bloque" no permitido	El número de programa de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se ha transmitido con "avance de bloque" no es igual al número de programa de desplazamiento que se ha seleccionado. - Para la función "avance de bloque automático" no se conoce ninguna posición de interrupción (no se ha producido ninguna interrupción del programa). - Para la función "avance de bloque automático" está almacenado como posición de interrupción otro número de programa. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	Para la función "avance de bloque" se tiene que prescribir como n° de programa de desplazamiento para el programa principal el n° de programa de desplazamiento que se ha seleccionado [PROG_NO].

N° de alarma	Causa	Medidas
A179 No hay n° prog.de despl. "avance de bloq "nivel1/2	El número de subprograma para el nivel 1 ó el nivel 2 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe . Consecuencia. Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de subprograma para el nivel 1 ó el nivel 2 un número de programa de desplazamiento existente.
A180 N° prog.de despl."avance de bloque" nivel 1<>tarea	El número de subprograma para el nivel 1 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no es igual que el número de subprograma en el bloque de datos de desplazamiento. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de subprograma para el nivel 1, el número de subprograma que se da en el bloque de datos de desplazamiento.
A181 N° prog.de despl."avance de bloque" nivel 2<>tarea	El número de subprograma para el nivel 2 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no es igual que el número de subprograma en el bloque de datos de desplazamiento. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de subprograma para el nivel 2 el número de subprograma que se da en el bloque de datos de desplazamiento.
A183 No hay n° bloq.dat.despl. "avance de bloq."nivel 0	El número del bloque de datos de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe en el programa principal. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el programa principal un número de bloque existente.
A184 N°bl.dat.despl."avan. de blq." nivel0: sin llam.SP	El número del bloque de datos de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no incluye ninguna llamada de subprograma para el nivel 1. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" - si se debe llevar a cabo un "avance de bloque" en el nivel de subprograma 1- se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) un número de bloque de datos con llamada de subprograma.
A185 No hay n° bloq.dat.despl. "avance de bloq."nivel 1	El número del bloque de datos de desplazamiento para el nivel 1 de subprograma que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe en el subprograma. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el subprograma (nivel 1) un número de bloque de datos existente en ese subprograma.
A186 N°bl.dat.despl."avan. de blq." nivel1: sin llam.SP	El número del bloque de datos de desplazamiento para el nivel 1 de subprograma que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no incluye ninguna llamada de subprograma para el nivel 2. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" - si se debe llevar a cabo un "avance de bloque" en el nivel de subprograma 2- se tiene que preajustar para el nivel 1 como número de bloque de datos de desplazamiento un número de bloque de datos con llamada de subprograma.
A187 No hay n° bloq.dat.despl. "avance de bloq." nivel 2	El número del bloque de datos de desplazamiento para el nivel 2 de subprograma que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe en el subprograma. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el nivel 2 de subprograma un número de bloque de datos existente en ese subprograma.

N° de alarma	Causa	Medidas
A188 N°de ciclos res." avance de bloq." nivel1/2no perm	El número de iteraciones restantes para el nivel de subprograma 16 2 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" es mayor que el número de iteraciones que se ha programado. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Para que se realice la función "avance de bloque" solo se puede preajustar un resto de iteraciones entre 0 y el número de iteraciones 1que se ha programado.
A190 Entrada digital no programada	El bloque de datos de desplazamiento que se ha leído incluye la función "medición al vuelo" o "posicionar valor real al vuelo", a pesar que no se ha programado para esas funciones ninguna entrada digital (dato de máquina 45). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Programar la entrada digital de acuerdo a la función deseada.
A191 Entrada digital inactiva	A pesar de haber sido programada la función "cambio de bloque externo" no se ha activado la entrada digital para realizar ese cambio. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Programar correctamente. - Examinar la activación de la entrada digital.
A195 Activación "interrupt. termin. softw.: negativo"	El "interruptor terminal de software: negativo" ha sido activado. - Ajuste incorrecto del "interruptor terminal de software: negativo" (dato de máquina 12). - La posición programada es menor que el valor negativo para el interruptor terminal. - La coordenada del punto de referencia (dato de máquina 3) es menor que el valor negativo para el interruptor terminal. - Valor real de taco erróneo. Consecuencia: El movimiento del eje se para con la rampa de retardo.	- Examinar el dato de máquina y el programa de desplazamiento. - Controlar el valor real del taco.
A196 Activación "interrupt termin. softw.: positivo"	El "interruptor terminal de software: positivo" ha sido activado. - Ajuste incorrecto del "interruptor terminal de software: positivo" (dato de máquina 13). - La posición programada es mayor que el valor positivo para el interruptor terminal. - La coordenada del punto de referencia (dato de máquina 3) es mayor que el valor positivo para el interruptor terminal. - Valor real de taco erróneo. Consecuencia: El movimiento del eje se para con la rampa de retardo.	- Examinar el dato de máquina y el programa de desplazamiento. - Examinar el valor real del taco.

N° de alarma	Causa	Medidas
A200 Posición automatismo inexistente	Para la variante "avance por rodillos" no se ha programado ninguna posición en el bloque de datos de desplazamiento a pesar que se ha dado el número de eje del avance por rodillos Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Para la variante "avance por rodillos" se tiene que dar en cada bloque de datos de desplazamiento el número de eje y el valor de posición.
A201 Velocidad automática inexistente	Al bloque de datos de desplazamiento decodificado hay que preasignarle una velocidad de cinta o bien de eje. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Si se utiliza la interpolación lineal con una velocidad de cinta (G01), se tiene que prescribir una velocidad de cinta con F. Si se utiliza la incremental con velocidad de eje (G77), se tiene que prescribir las velocidades de eje con FX, FY, etc. Si se utiliza el avance por rodillos con la velocidad de eje (G01) se debe dar la velocidad con F.
A202 Eje desconocido	En el bloque de datos decodificado se ha detectado un eje inexistente. A cada eje se le tiene que asignar un nombre lógico (X, Y, Z, A, B, C) con el dato de máquina 2 (asignación de eje). En el bloque de datos de desplazamiento solo se pueden usar esos nombres. Normalmente no debe aparecer ese fallo, ya que al introducir los bloques de datos se examinan los nombres lógicos de los ejes. Excepción: El dato de máquina 2 (asignación de eje) se modifica posteriormente. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A203 Primera función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "primera función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- BA MDI. Como "primera función G" solo se pueden poner G90 (medida absoluta) y G91 (dimensión incremental). En el caso del avance por rodillos solo se admite G91. - BA "automatismo/bloque único". Prescripción de una primera función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).
A204 Segunda función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "segunda función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- BA MDI: Como "segunda función G" solo se pueden definir G30....G39 (override de aceleración). - BA "automatismo/bloque único" Prescripción de una segunda función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).

N° de alarma	Causa	Medidas
A205 Tercera función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "tercera función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- BA MDI: No hay ninguna tercera función G permitida. - BA "automatismo/bloque único": Prescripción de una tercera función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación)
A206 Cuarta función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "cuarta función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- BA MDI: No hay ninguna cuarta función G permitida. - BA "automatismo/bloque único": Prescripción de una cuarta función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).
A208 N° D no permitido	En el bloque de datos de desplazamiento decodificado se ha encontrado un número D mayor de 20. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A210 Interpolación 3 ejes no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado incluye una interpolación de 3 ó mas ejes. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento. Solo está permitida una interpolación 2D.

N° de alarma	Causa	Medidas
A211 Trayecto más corto G68 y G91 a la vez no permitido	En el bloque de datos de desplazamiento decodificado se ha encontrado la función G68 (distancia más corta para ejes rotativos) a pesar de estar activa G91 (dimensión incremental). Ejemplo: N10 G91 G68 X20.000 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento. - La función G68 solo se debe programar relacionándola con la G90 (medida absoluta)
A212 Función especial y combinación de ejes inadmisible	En un bloque de datos de desplazamiento, después de una función especial, se ha programado otro eje (solo M7). Ejemplo: N10 G50 X100 F1000 N15 G90 Y200 incorrecto N15 G90 X200 correcto Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el programa de desplazamiento. El eje, utilizado con una función especial en el bloque de datos de desplazamiento también se tiene que programar en el siguiente bloque de datos
A213 Varios números D inadmisibles	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varios números D. Ejemplo: N1 G41 D3 D5. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.

Nº de alarma	Causa	Medidas
A214 Modo de aceleración múltiple no permitido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: modo de aceleración. G30.....G39) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G34 G35 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A215 Función especial múltiple no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo funciones especiales G87, G88, G89, G50, G51) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G88 G50 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A216 Transición de bloque de dat. múltiple no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: modo de transición de bloque. G60, G64, G66, G67) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G64 G66 X1.000 FX100.00 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.

Nº de alarma	Causa	Medidas
A217 Programación de eje múltiple no permtido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado contiene varias veces el mismo eje. Ejemplo: N1 G90 G01 X100.000 X200.000 F100.00 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A218 Condiciones para trayecto múltiple no permitidas	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: condiciones para trayecto. G00/G01/G76/G77) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G01 (interpolación lineal) G77 (encadenamiento) X10 F100. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A219 Definición de medidas múltiple no permitido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: definición de medidas. G90/G91) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G90 G91. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.

N° de alarma	Causa	Medidas
A220 Selección NPV múltiple no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G [del grupo: desplazamiento del punto cero (NPV). G53 .... G59] que se excluyen mutuamente. Ejemplo N1 G54 G58 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A221 Selección de WZK múltiple no permitido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G [del grupo: selección corrección de herramienta (WZK). G43/G44] que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G43 G44 D2 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A223 N° de subprograma (SP) inexistente	El bloque de datos de desplazamiento decodificado incluye una llamada de subprograma, pero el programa de desplazamiento que se ha llamado no existe en la memoria de la tecnología. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A224 Nivel de anidado SP no permitido	Se ha sobrepasado el nivel de anidado de los subprogramas (SP). Llamada recurrente de subprogramas. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento. -El nivel de anidado para los subprogramas es de 2 niveles de subprograma.

N° de alarma	Causa	Medidas
A225 Selección vigilancia de colisión inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento decodificado incluye a la vez la activación y desactivación de la vigilancia de colisión (G96/G97). Ejemplo: N1 G96 G97 X100 Con la tarea "salida de valores reales decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento.
A227 "Interruptor terminal software: negativo" violado	La función Look-Ahead del decodificador identifica que se ha sobrepasado el valor negativo que activa el interruptor terminal de software. Véase también la alarma "A195: Activación "interruptor terminal de software: negativo". Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento. - Controlar el dato de máquina.
A228 "Interruptor terminal software, positivo" violado	La función Look-Ahead del decodificador identifica que se ha sobrepasado el valor positivo que activa el interruptor terminal de software. Véase también la alarma "A196: Activación "interruptor terminal de software: positivo". Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento. - Controlar el dato de máquina.
A241 Cambio en la asignación de tablas de despl.	Se ha realizado un cambio de asignación de las tablas de desplazamiento. Consecuencia: No se pueden procesar las tablas de desplazamiento.	- Importar de nuevo las tablas de desplazamiento. Indicación: Una tabla solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla se elimina la alarma por sí sola.

Nº de alarma	Causa	Medidas
A242 Tabla de desplazamiento 1 no válida	La tabla de desplazamiento 1 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento.	- Transferir de nuevo la tabla 1 de desplazamiento. Indicación: La tabla 1 solo se puede volver a transferir si no esta ya seleccionada. Cuando se realiza la transferencia correcta de la tabla 1 se elimina la alarma por sí sola.
A243 Tabla de desplazamiento 2 no válida	La tabla de desplazamiento 2 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 2.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 2. Indicación: La tabla 2 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 2 se elimina la alarma por sí sola.
A244 Tabla de desplazamiento 3 no válida	La tabla de desplazamiento 3 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 3.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 3. Indicación: La tabla 3 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 3 se elimina la alarma por sí sola.
A245 Tabla de desplazamiento 4 no válida	La tabla de desplazamiento 4 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 4.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 4. Indicación: La tabla 4 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 4 se elimina la alarma por sí sola.
A246 Tabla de desplazamiento 5 no válida	La tabla de desplazamiento 5 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 5.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 5. Indicación: La tabla 5 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 5 se elimina la alarma por sí sola.
A247 Tabla de desplazamiento 6 no válida	La tabla de desplazamiento 6 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 6.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 6. Indicación: La tabla 6 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 6 se elimina la alarma por sí sola.
A248 Tabla de desplazamiento 7 no válida	La tabla de desplazamiento 7 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 7.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 7. Indicación: La tabla 7 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 7 se elimina la alarma por sí sola.
A249 Tabla de desplazamiento 8 no válida	La tabla de desplazamiento 8 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 8.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 8. Indicación: La tabla 8 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 8 se elimina la alarma por sí sola.

Tabla 12-2 Nº de alarma, causas y medidas a tomar

12.3 Fallos fatales (FF)

Fallos fatales son fallos complicados del hardware o del software, que impiden un servicio regular del aparato. Aparecen solamente en la PMU en forma de "FF<N°>". Cuando se pulsa cualquier tecla en la PMU arranca de nuevo el software.

Nº de fallo	Causa	Medidas
FF01 Nivel de tiempo sobrepasado	En los niveles de tiempo de prioridad superior se ha detectado un exceso de capacidad que no se puede eliminar. Por lo menos 40 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5)	- Reducir frecuencia de pulsación (P340) - Cambiar CU.
FF03 Error de acceso a la tarjeta opcional	Se han producido errores graves al acceder a las tarjetas opcionales externas (CB, TB, SCB, TSY ..)	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar LBA - Cambiar tarjeta opcional
FF04 RAM	Al hacer la prueba de la memoria RAM ha aparecido un fallo.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF05 Fallo en EEPROM	Al hacer la prueba de la memoria EPROM ha aparecido un fallo	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF06 Desbordamiento Stack	Desbordamiento de la memoria Stack	Para VC: Aumentar el tiempo de ciclo (P357). Para MC: reducir la frecuencia de pulsación (P340) - Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF07 Stack-Underflow	Subdesbordamiento de la memoria de retención temporal. (Stack)	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF08 Undefined Opcode	Se debe procesar una instrucción del procesador inválida	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF09 Protection Fault	Formato ilegal para una instrucción del procesador protegida.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF10 Illegal Word Operand Adress	Acceso a una palabra con una dirección impar	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF11 Illegal Instruction Access	Instrucción de salto a una dirección impar	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF13 Versión firmware incorrecta	Se ha generado un fallo por conflicto de versiones entre el firmware y el hardware.	- Cambiar firmware - Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF14 Procesamiento fallo fatal	Fallo fatal inesperado (al procesar fallos fatales ha aparecido un número de fallo inexistente)	Cambiar tarjeta
FF15 CSTACK_OVERFLOW	Desbordamiento de la memoria Stack (Stack del compilador de C).	Cambiar tarjeta
FF16 Fallo NMI no en Kompakt PLUS	NMI	-Cambiar firmware -Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)

Tabla 12-3 Fallos fatales

13 Compatibilidad medioambiental

Aspectos ecológicos durante el desarrollo

Gracias al uso de componentes de alta escala de integración y a la estructura modular de toda la serie de convertidores se ha reducido considerablemente el número de piezas. Ello disminuye también el consumo de energía durante la producción.

Se ha prestado particular atención a reducir el volumen, la masa y la diversidad de tipos de las piezas de metal y plástico.

Piezas sintéticas usadas

ABS:	Soporte PMU, LOGO
PC / ABS:	Tapa frontal MC-Large
PA6:	Tapa frontal MC, regleteros de conexión, pernos distanciadores, aletas del ventilador
PA6.6:	Tapa de los bornes del circuito intermedio, bornes de paso, regleteros de bornes, bornes en fila
Pocan (PBT):	Tapa del slot para tarjetas opcionales
PP:	Cobertura de la tapa PMU
PBTP:	Caja del ventilador
Hostaphan (Makrofol) Formex:	Placas aislantes
NOMEX:	Papel aislante
FR4:	Circuitos impresos

Los productos antipropagación de llamas de tipo halógeno se han sustituido en todas las piezas esenciales por productos libres de sustancias nocivas.

A la hora de seleccionar las piezas subcontratadas es un criterio importante su compatibilidad medioambiental.

Aspectos ecológicos en la fabricación

Las piezas subcontratadas se transportan en embalajes retornables.

No se da tratamiento de superficies a excepción de la chapas galvanizadas.

Las tarjetas incluyen componentes ASIC y elementos SMD.

La producción no genera ningún tipo de emisión.

Aspectos ecológicos en la eliminación y gestión de residuos

Gracias a uniones atornilladas y abrochadas, fáciles de soltar, es posible desmantelar el equipo en componentes reciclables.

Las piezas de plástico están marcadas conforme a DIN 54840 y llevan el símbolo de reciclaje.

Una vez acabado el tiempo de utilidad del producto, la eliminación de los materiales del mismo se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de cada uno de los países.

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AC	475 901 4170 78 J AC-60
AD	475 901 4170 78 J AD-60
AE	A5E00082383
AF	A5E00082383
AG	A5E00082383

La edición AG consta de los capítulos:

Capítulo		Modificaciones	Nº de página	Fecha de edición
1	Definiciones y precauciones	Edición reelaborada	4	03.2005
2	Descripción	Edición reelaborada	1	03.2005
3	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Edición reelaborada	1	03.2005
4	Primera puesta en servicio	Edición reelaborada	2	03.2005
5	Montaje	Edición reelaborada	8	03.2005
6	Montaje adecuado a la CEM	Edición reelaborada	2	03.2005
7	Conexión	Edición reelaborada	18	06.2005
8	Parametrización	Edición reelaborada	48	03.2005
9	Mantenimiento	Edición reelaborada	3	03.2005
10	Formar	Edición reelaborada	2	03.2005
11	Datos técnicos	Edición reelaborada	8	06.2005
12	Fallos y alarmas	Edición reelaborada	39	03.2005
13	Compatibilidad medioambiental	Edición reelaborada	1	03.2005

Version AG consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	4	03.2005
2	Description	reviewed edition	1	03.2005
3	Transport, Storage, Unpacking	reviewed edition	1	03.2005
4	First Start-up	reviewed edition	2	03.2005
5	Installation	reviewed edition	8	03.2005
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	reviewed edition	2	03.2005
7	Connecting-up	reviewed edition	18	06.2005
8	Parameterization	reviewed edition	48	03.2005
9	Maintenance	reviewed edition	3	03.2005
10	Forming	reviewed edition	2	03.2005
11	Technical Data	reviewed edition	8	06.2005
12	Faults and Warnings	reviewed edition	36	03.2005
13	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	03.2005

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Está prohibida la reproducción, transmisión o uso de este documento o de su contenido a no ser que se disponga de la autorización escrita expresa. Los infractores quedan obligados a indemnizar los posibles daños o perjuicios causados. Se reservan todos los derechos, en particular los creados por registro de patente o modelo de utilidad o diseño.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

SIMOVERT® es una marca registrada de Siemens

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2005
Salvo modificaciones
Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8KP50

Impreso en la República Federal de Alemania

Instrucciones de servicio / Operating Instructions Edición/Edition: AE

simovert masterdrives

Unidad de alimentación
Forma constructiva Kompakt PLUS
Rectifier Unit Compact PLUS Type

SIEMENS

Indice

1	**DEFINICIONES Y PRECAUCIONES**	1-1
2	**DESCRIPCIÓN**	2-1
3	**PUESTA EN SERVICIO**	3-1
3.1	Secuencia de la puesta en servicio	3-1
3.2	Visualizaciones, mensajes	3-2
3.2.1	Unidad de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA0	3-2
3.2.2	Unidad de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA1	3-3
3.2.3	Unidad de alimentación 50 kW / 100 kW	3-3
4	**TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, DESEMBALAJE**	4-1
5	**MONTAJE**	5-1
6	**MONTAJE ADECUADO A LA CEM**	6-1
7	**CONEXIÓN**	7-1
7.1	Terminales de potencia	7-4
7.1.1	Conexiones de potencia de las unidades de alimentación de 15 kW	7-4
7.1.2	Conexiones de potencia de las unidades de alimentación de 50 kW / 100 kW	7-6
7.2	Conexiones de mando	7-7
7.3	Sección de los conductores para conexión de red, resistencia de frenado y módulo de condensadores	7-11
8	**MANTENIMIENTO**	8-1
8.1	Cambio del ventilador	8-1
9	**DATOS TÉCNICOS**	9-1
10	**COMPATIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL**	10-1

1 Definiciones y precauciones

Personal cualificado

En el sentido en que aparece en la documentación o en las señales de precaución marcadas en el producto mismo, son aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento del producto y que disponen de las calificaciones acordes a su actividad, p. ej.:

- Formación, instrucción o autorización para conectar y desconectar, poner a tierra y marcar circuitos y aparatos de acuerdo a las normas de seguridad.
- Formación o instrucción de acuerdo a las normas de seguridad para la conservación y uso del equipo de seguridad adecuado.
- Formación en primeros auxilios.

PELIGRO

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **causa** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

ADVERTENCIA

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (con triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (sin triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** daños materiales.

ATENCIÓN

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** un resultado o estado no deseado.

INDICACION

En el sentido que indica la documentación, se trata de una información importante sobre el producto o sobre una parte de la documentación hacia la que se quiere llamar especialmente la atención.

PRECAUCION

Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos hay determinadas partes de los mismos que están sometidas forzosamente a tensión peligrosa.

Si no se observan las indicaciones de precaución pueden producirse graves lesiones o daños materiales considerables.

Solo deberá trabajar en este equipo personal adecuadamente cualificado.

Dicho personal tiene que estar perfectamente familiarizado con todas las consignas de seguridad y con las medidas de mantenimiento especificadas en esta documentación.

El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone un transporte correcto, un almacenamiento, montaje e instalación adecuados así como un uso y un mantenimiento cuidadosos.

INDICACION

Por motivos de claridad expositiva, está documentación no detalla todas las informaciones referentes a las variantes completas del producto, ni se pueden considerar todos los casos posibles de instalación, servicio o mantenimiento.

Si precisa informaciones complementarias o surgen problemas específicos no tratados con el suficiente detalle en esta documentación, póngase en contacto con la delegación o agencia de SIEMENS más próxima, donde recibirá la información adecuada.

También queremos hacer notar que el contenido de esta documentación no forma parte de un convenio, promesa o relación jurídica pasada o en vigor, o que la deba modificar. El contrato de compra es el único documento que especifica las obligaciones de Siemens, y además el único que incluye la reglamentación válida sobre garantías. Lo expuesto en esta documentación ni amplía ni limita las estipulaciones de garantía fijadas.

ATENCION

Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas (ESD)

El presente equipo contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas. Estos dispositivos pueden destruirse fácilmente si no se manipulan con los cuidados debidos. Si, a pesar de todo, necesita trabajar con las tarjetas electrónicas, observe las siguientes instrucciones:

Las tarjetas electrónicas solo deberán tocarse cuando sea inevitable porque se tenga que trabajar en ellas.

Si a pesar de ello es necesario tocar las tarjetas, inmediatamente antes de hacerlo es necesario descargar el propio cuerpo.

Las tarjetas no deberán entrar nunca en contacto con sustancias altamente aislantes, p. ej. piezas sintéticas, placas de mesa aislantes, ropa de fibras sintéticas.

Las tarjetas solo deberán depositarse sobre bases conductoras.

Las tarjetas y los componentes solo deberán guardarse o enviarse en embalajes conductores (p. ej. cajas de plástico metalizadas o cajas de metal).

Si el embalaje no es conductor, entonces antes de su embalado las tarjetas deberán envolverse con un material conductor. Para ello puede utilizarse p. ej. gomaespuma conductora o lámina de aluminio de uso doméstico.

La figura siguiente resume de nuevo las medidas de protección antiestática necesarias.

- a = suelo conductor
- b = mesa antiestática
- c = calzado antiestático
- d = ropa de trabajo antiestática
- e = pulsera antiestática
- f = puesta a tierra de los armarios

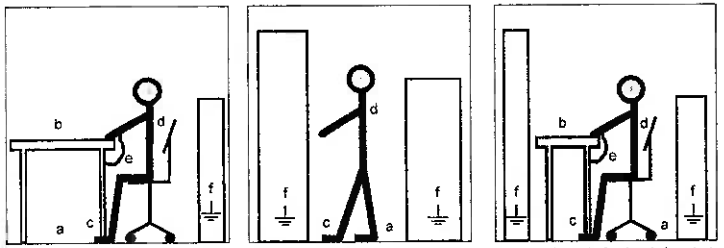


Figura 1-1 Medidas de protección ESD

Indicaciones de seguridad y aplicación sobre convertidores de corriente para accionamientos

(según: Normas para baja tensión 73/23/EWG)

1. Generalidades

Los convertidores para accionamientos pueden tener, en función de su grado de protección, piezas bajo tensión, desnudas, posiblemente movibles o en movimiento, así como superficies a alta temperatura.

Si la cubierta requerida se retira de forma no reglamentaria, si los convertidores son empleados inadecuadamente o si la instalación y el servicio son deficientes, pueden producirse graves lesiones y daños materiales.

Para más información, v. la documentación correspondiente.

Todos los trabajos de transporte, instalación y puesta en marcha han de ser realizados **por personal especializado y cualificado** (observar IEC 60364 y CENELEC HD 384 ó DIN VDE 0100 e IEC 60664 ó DIN VDE0110 y las normas vigentes nacionales para la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas consignas fundamentales de seguridad son aquellas personas encargadas de la instalación, montaje, puesta en marcha y servicio del producto, que disponen de las suficientes cualificaciones para cumplir con sus cometidos.

2. Utilización conforme

Los convertidores para accionamientos son componentes para incorporar en instalaciones o máquinas eléctricas.

Cuando se montan en máquinas está prohibida la puesta en marcha del convertidor para accionamientos (es decir, el comienzo del servicio previsto) hasta tanto se haya comprobado que la máquina cumple con todas las determinaciones de la Directiva de la UE 98/37/EG (Directiva sobre maquinaria); observar la norma EN 60204.

La puesta en marcha (es decir el comienzo del servicio previsto) solamente es admisible si se cumple la Directiva EMC sobre compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores para accionamientos cumplen con la Directiva de baja tensión 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178 / DIN VDE 0160 junto con EN 60439-1/ DIN VDE 0660 parte 500 y EN 60146 / VDE 0558 son aplicables a los convertidores para accionamientos.

En la placa de características y en la documentación están indicados los datos técnicos y las condiciones para la conexión, que se han de cumplir sin falta.

3. Transporte, almacenamiento

Deberán observarse las indicaciones respecto al transporte, almacenamiento y manejo adecuados.

Observar las condiciones ambientales especificadas en EN 50178.

4. Instalación

La instalación y refrigeración de los equipos deben cumplir con las determinaciones especificadas en la documentación correspondiente.

Proteger los convertidores para accionamientos contra cargas inadmisibles. Es especialmente importante que durante el transporte y manejo no se doblen componentes ni se cambien las distancias de aislamiento de los módulos o tarjetas. Evitar el contacto con módulos, tarjetas y contactos electrónicos.

Los convertidores para accionamientos incorporan módulos y tarjetas sensibles a las cargas electrostáticas que se dañan fácilmente cuando el manejo es inadecuado. Los compo-nentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente (¡podría hasta peligrar la salud!)

5. Conexión eléctrica

Observar las determinaciones nacionales vigentes para la prevención de accidentes cuando se trabaja con convertidores para accionamientos bajo tensión (p. ej BGV A2).

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con las normas aplicables (p. ej. sección de los conductores, fusibles, conexión al conductor de protección). En la documentación figuran indicaciones complementarias.

La documentación de los convertidores para accionamientos incluye indicaciones para la instalación conforme respecto a la compatibilidad electromagnética, apantallamiento, puesta a tierra, disposición de los filtros y tendido de los conductores. Estas indicaciones se observarán también en los convertidores para accionamientos que llevan la marca CE. El fabricante de la instalación o máquina responde del cumplimiento de los valores límite exigidos por la Directiva EMC.

6. Servicio

En caso dado deberán incorporarse dispositivos adicionales de vigilancia y protección en las instalaciones con convertidor para accionamiento, con objeto de cumplir las normas de protección vigentes en cada caso, p. ej. prescripciones sobre material técnico, de seguridad, etc. Se permite modificar los ajustes del convertidor para accionamientos usando el software de manejo.

Después de seccionar el convertidor para accionamientos de la tensión de alimentación, no tocar las partes del mismo, los terminales sometidos a tensión, ni las conexiones de potencia, ya que posiblemente aún están cargados los condensadores. Observar las correspondientes placas de indicación en el convertidor para accionamientos.

Mantener cerradas todas las cubiertas y puertas durante el servicio.

7. Mantenimiento y reparaciones

Observar la documentación del fabricante.

¡Guardar estas consignas de seguridad!

2 Descripción

INDICACION

La unidad de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA0 ha dejado de suministrarse y ha sido sustituida por 6SE7024-1EP85-0AA1. Las diferencias entre ambas se pondrán de relieve en el texto.

Campo de aplicación

Las unidades de alimentación Kompakt PLUS constan de un rectificador para generar la tensión del circuito intermedio. Sirven para alimentar varios onduladores en un sistema polimotórico con una potencia de accionamiento total máxima de 100 kW.
Al control integrado de la resistencia de frenado se le puede conectar una resistencia de carga elevada externa (resistencia de frenado) - con interruptor bimetálico - para desgastar la energía de frenado reintegrada.

El panel de mandos opcionales OP1S se fija en la tapa frontal y tiene desde ahí conexión con la interface RS485. Por medio de este panel de mandos se puede observar y operar en todos los onduladores que están conectados a la unidad de alimentación.

La unidad de alimentación no necesita ninguna orden de conexión, el encendido se produce por sí solo al conectar la alimentación de potencia, siempre que haya aplicada una alimentación externa de 24 V.

Visualizaciones

La visualización del estado de servicio se realiza por medio de tres indicadores luminosos situados en la tapa frontal.

Otras conexiones

Unidades de alimentación de 15 kW:

- C' / D'
  Salida de tensión para la precarga de los módulos de condensadores opcionales conectados para apoyo del circuito intermedio y para almacenar energía regenerada.

- Salida de relé "fallo"

6SE7024-1EP85-0AA0	6SE7024-1EP85-0AA1
En caso de fallo se tiene que desconectar el contactor principal y bloquearse los onduladores mediante este contacto.	En caso de fallo tiene que desconectarse mediante este contacto el contactor principal.

- Salida de relé "bloqueo de impulsos"

6SE7024-1EP85-0AA0	6SE7024-1EP85-0AA1
Sin uso	Durante la precarga o en caso de fallo tienen que bloquearse los onduladores mediante este contacto.

Unidad de alimentación de 50 kW / 100 kW

- Salida de relé "fallo"
  En caso de fallo se tiene que desconectar el contactor principal y bloquearse los onduladores mediante este contacto.

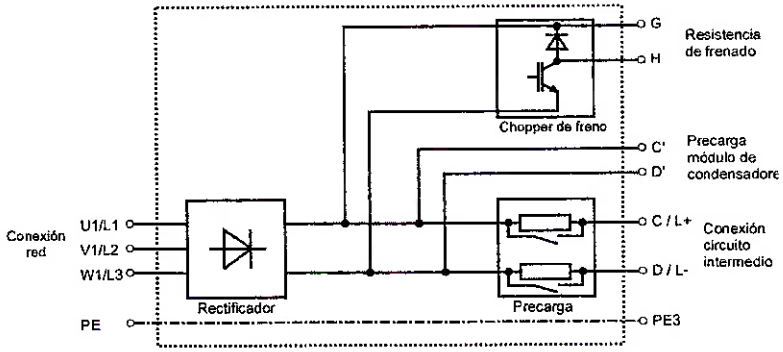


Figura 2-1 Esquema de principio de la unidad de alimentación de 15 kW

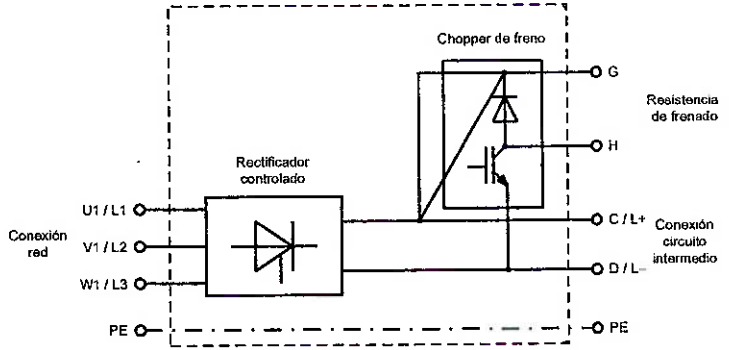
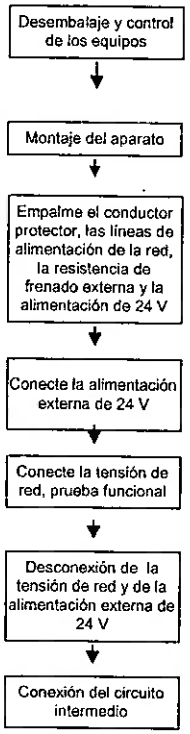


Figura 2-2 Esquema de principio de la unidad de alimentación de 50 kW / 100 kW

3 Puesta en servicio

3.1 Secuencia de la puesta en servicio



Desembalaje y control de los equipos	Tras desembalar el equipo asegúrese de la integridad del mismo. Solo se deben poner en servicio equipos en estado intacto. Controle si el equipo está completo.	Véase "Transporte, almacenamiento, desembalaje"
Montaje del aparato	Monte el aparato atendiendo a las indicaciones referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y a las condiciones del lugar de instalación	Véase"Montaje" y"Montaje adecuado a la CEM"
Empalme el conductor protector, las líneas de alimentación de la red, la resistencia de frenado externa y la alimentación de 24 V	Empalme, comenzando con el conductor protector, la línea de alimentación de red, la resistencia de frenado externa, y la alimentación externa de 24-V. Tenga en cuenta al tender el cable las indicaciones referentes a la CEM. Todavía no conecte el embarrado del circuito intermedio.	Véase"Conexión" y "Montaje adecuado a la CEM"
Conecte la alimentación externa de 24 V	111	111
Conecte la tensión de red, prueba funcional	Después de conectar la tensión de red se enciende en la unidad de alimentación el indicador LED "Run".	111
Desconexión de la tensión de red y de la alimentación externa de 24 V	111	111
Conexión del circuito intermedio	Conecte el embarrado del circuito intermedio y establezca la comunicación con el ondulador.	Véase "conexión"

3.2 Visualizaciones, mensajes

3.2.1 Unidad de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA0

LED	Inscripción	Significado
Verde	Run	• Precarga finalizada • Relé de puenteo cerrado • Unidad de alimentación lista para servicio
Rojo	Failure	Mensaje de fallo agrupado, en la unidad de alimentación hay un fallo activo, contacto "fallo" (X91) abierto: • Tensión de alimentación de 24 < 19 V • Interrupción de fase de red • Tensión del circuito intermedio > 800 V, • Resistencia de precarga sobrecargada • Temperatura del cuerpo refrigerante muy alta, • Cortocircuito de la resistencia de frenado
Amari-llo	Chopper activo	Chopper de frenado conectado.

Tabla 3-1 Estado de servicio de la unidad de alimentación

INDICACIÓN El mensaje de fallo no se memoriza. Se mantiene durante el tiempo en que permanezca el fallo (por lo menos 1 sec.) y no tiene que ser acusado.

3.2.2 Unidad de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA1

LED	Inscripción	Significado
Verde	Run	• Precarga finalizada • Relé de puenteo cerrado • Unidad de alimentación lista para servicio
Rojo	Failure	Mensaje de fallo agrupado, en la unidad de alimentación hay un fallo activo, contactos "fallo" (X91) y "bloqueo de impulsos" (X92) abiertos: • Tensión de alimentación de 24 < 17 V (sin visualización), • Tensión del circuito intermedio > 840 V, • Resistencia de precarga sobrecargada, • Temperatura del cuerpo refrigerante muy alta, • Cortocircuito de la resistencia de frenado
Amarillo	Chopper activo	Chopper de frenado conectado.

Tabla 3-2 Estado de servicio de la unidad de alimentación

INDICACION El mensaje de fallo se archiva y solo se borra con "24V OFF" una vez que se ha eliminado la causa.

3.2.3 Unidad de alimentación 50 kW / 100 kW

LED	Inscripción	Significado
Verde	Run	• Precarga finalizada • Unidad de alimentación lista para servicio
Rojo	Failure	Mensaje de fallo agrupado, en la unidad de alimentación hay un fallo activo, contacto "fallo" (X91) abierto: • Tensión de alimentación de 24 < 19 V • Interrupción de fase de red • Tensión del circuito intermedio > 800 V, • Temperatura del cuerpo refrigerante muy alta, • Cortocircuito de la resistencia de frenado
Amarillo	Chopper activo	Chopper de frenado conectado.

Tabla 3-3 Estado de servicio de la unidad de alimentación

INDICACION El mensaje de fallo no se memoriza. Se mantiene durante el tiempo en que permanezca el fallo (por lo menos 1 sec.) y no tiene que ser acusado.

4 Transporte, almacenamiento, desembalaje

Los equipos y los componentes se embalan en fábrica de acuerdo al pedido recibido. Por fuera, en el embalaje, se encuentra un cartel indicativo. Atienda a las instrucciones del mismo referentes al transporte, almacenamiento y uso adecuado del equipo.

Transporte

Evite someter al equipo durante el transporte a vibraciones fuertes. Evite también someterlo a golpes fuertes. En el caso de detectar daños por traslado, rogamos que lo notifique a la agencia de transportes.

Almacenamiento

Los equipos y los componentes deben ser almacenados en lugares secos y limpios. Se permiten temperaturas comprendidas entre -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F). Las fluctuaciones de temperatura no deberán sobrepasar los 30 K por hora.

Desembalaje

El embalaje consta de cartón normal y cartón ondulado. El material se puede eliminar o gestionar de acuerdo a las normas locales para este tipo de productos. Tras desembalar el producto y controlar la integridad del envío y el estado intacto del equipo y de los componentes, puede comenzarse el montaje y la instalación del mismo.

5 Montaje

PRECAUCION

Un funcionamiento seguro del equipo presupone el que haya sido montado y puesto en servicio por personal cualificado considerando las precauciones enunciadas en estas instrucciones de servicio.

En particular es necesario observar tanto los reglamentos de instalación y seguridad generales y nacionales para trabajos en instalaciones de alta intensidad (p. ej. VDE) como los referentes al uso correcto de herramientas y dispositivos de seguridad personal.

De no observarse las indicaciones de precaución puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Espacios

Para el montaje deberá tomarse en cuenta que la conexión de red se encuentra en la parte inferior y las terminales del circuito intermedio en la parte superior del equipo.

La unidad de alimentación y los onduladores se pueden montar unidos.

Para garantizar que el equipo obtenga una refrigeración suficiente hay que dejar un espacio de 100 mm, tanto en la parte superior como en la inferior, entre el equipo y los otros componentes que puedan interferir notoriamente en la circulación del aire de refrigeración.

Si se monta el equipo dentro de un armario se tiene que dimensionar el sistema de refrigeración del mismo de acuerdo a la energía que se pierde. La información al respecto se encuentra en los datos técnicos.

Condiciones del lugar de instalación

- Cuerpos extraños
  El equipo debe ser protegido de la penetración de cuerpos extraños, en caso contrario no se garantiza el funcionamiento ni la seguridad.
- Polvo, gases, vapores
  Los lugares de instalación deben de estar secos y desprovistos de polvo. El aire suministrado no debe contener partículas de polvo, gases o vapores conductores de electricidad o que pongan en peligro el funcionamiento. En caso necesario deberán instalarse los filtros correspondientes o tomar otras medidas de precaución.
- Aire de refrigeración
  Los equipos solo deben funcionar bajo condiciones ambientales que se ajusten a la norma DIN IEC 721-3-3 clase 3K3. Si las temperaturas del aire de refrigeración sobrepasan los 45 °C (113 °F) y/o las instalaciones se encuentran a una altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar, resulta imprescindible reducir el rendimiento.

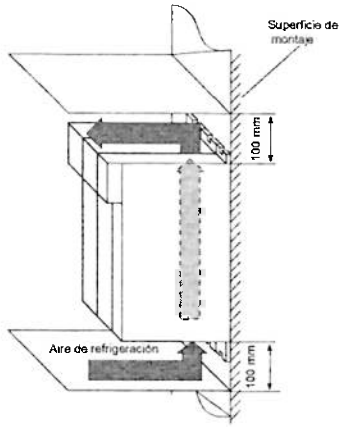


Figura 5-1 Espacios mínimos para la refrigeración

Montaje

El montaje se hace directamente en la superficie de montaje.
Para su fijación se precisan dos o cuatro tornillos M5.

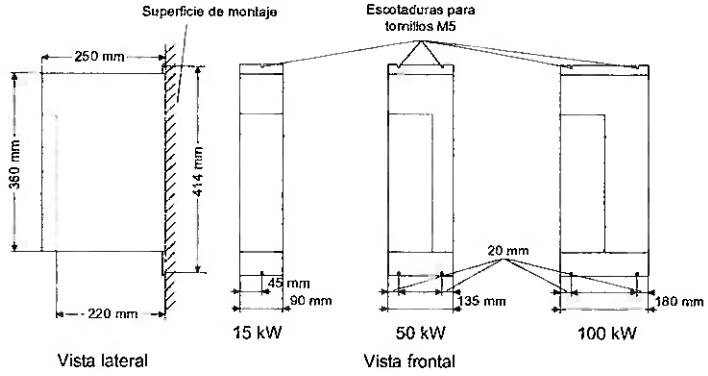


Figura 5-2 Croquis acotados de las unidades de alimentación

6 Montaje adecuado a la CEM

Seguidamente se da un resumen de informaciones y directrices básicas que le facilitarán el cumplimiento de los normas referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y al reglamento de la CE.

- Asegúrese de que el contacto entre la carcasa de la unidad de alimentación y la superficie de montaje sea conductora. Se recomienda el uso de superficies de montaje que conduzcan bien la electricidad (p.ej. planchas de acero con un baño de cinc). Si la superficie de montaje está aislada (p. ej. por una capa de pintura) utilice arandelas de contacto o con púas.
- Todas las piezas metálicas del armario tienen que estar bien unidas unas con otras de tal forma que conduzcan bien la electricidad. En caso necesario utilice arandelas de contacto o con púas.
- Utilice cintas de conexión lo más cortas posible para unir las puertas del armario.
- Los cables de energía y de señalización tienen que ser colocados a una distancia mínima de 20 cm uno del otro. Utilice láminas separadoras entre ambos. Las láminas deberán ser puestas a tierra.
- Evite longitudes de cable innecesarias. A través de ellas se producen capacitancias e inductancias de acoplamiento adicionales.
- Utilice cables con pantalla de hilos trenzados. Cables con pantalla de lámina son cinco veces peores en su apantallamiento.
- Utilice en la alimentación de potencia un filtro supresor de interferencias y conéctelo ampliamente a tierra. Lo más favorable es montarlo directamente en la misma superficie conductora de montaje en la que se encuentran la unidad de alimentación y los onduladores.
  Entre el filtro supresor de interferencias y el aparato hay que colocar una bobina de red.
- Bobinas de excitación de contactores que estén conectadas a la misma red que el convertidor o que se encuentren en su cercanía, deben poseer limitadores de sobretensión (p.ej. elementos RC o varistores).

Para más informaciones véase el folleto "Indicaciones de instalación para montaje de accionamientos adecuado a la compatibilidad electromagnética (CEM)" (N° de pedido: 6SE7087-8CX87-8CE0).

7 Conexión

PELIGRO

Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES trabajan con tensiones elevadas.
¡Todos los trabajos de conexión deben realizarse en estado "sin tensión"!

Cualquier trabajo en el equipo debe ser realizado por personal cualificado.

De no observarse las indicaciones preventivas, puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Aunque esté parado el motor, en los bornes de potencia y en los bornes de mando, puede haber aplicada tensión peligrosa.
Cuando la alimentación de la tensión del circuito intermedio sea central, hay que asegurarse que el convertidor esté desconectado de la tensión del circuito intermedio.

En caso de efectuar trabajos en el equipo abierto es necesario tener en cuenta que quedan partes accesibles sometidas a tensión.

El usuario es responsable de que los equipos se instalen y conecten de acuerdo a los reglamentos técnicos reconocidos en el país de la instalación, así como otros reglamentos de validez regional. Esto incluye particularmente al dimensionado de los cables, los dispositivos de protección, la puesta a tierra, el sistema de desconexión, el sistema de seccionamiento y la protección de sobrecorriente.

ATENCIÓN

Los convertidores pueden producir corrientes continuas de fallo. Si se utiliza en la red del convertidor CA/CA -o en la unidad de alimentación cuando se usan accionamientos polimotóricos- un mecanismo con corriente de fallo (disyuntor FI) como protección contra contactos indirectos solo está permitido utilizar el tipo B según IEC 755. A través de los condensadores supresores de interferencias y a causa de la capacitancia parasitaria del cable del motor, fluyen corrientes de fuga que pueden producir una respuesta indeseada del mecanismo de protección de la corriente de fallo.

Generalmente se obtiene un funcionamiento libre de interferencias cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La corriente nominal de fallo del mecanismo protector debe ser ≥ 300 mA
- Los cables del motor deben ser cortos (l < 20 m)
- No montar filtros supresores de interferencias
- Solo se debe conectar un convertidor por cada mecanismo de protección contra corrientes de fallo.

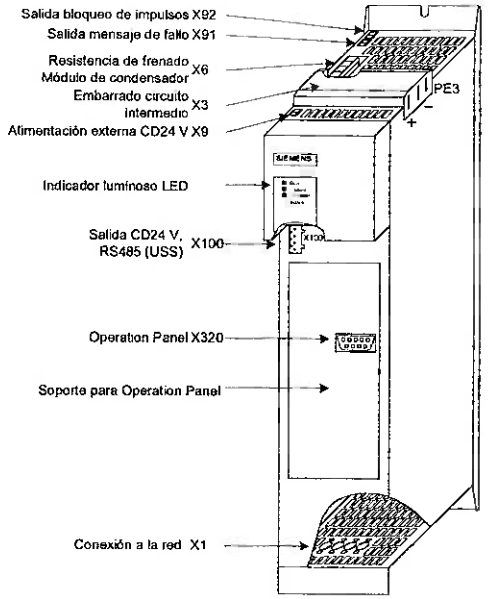


Figura 7-1 Esquema de conexiones de las unidad de alimentación de 15 kW

INDICACION

El borne X92 solo existe en las 6SE7024-1EP85-0AA1.

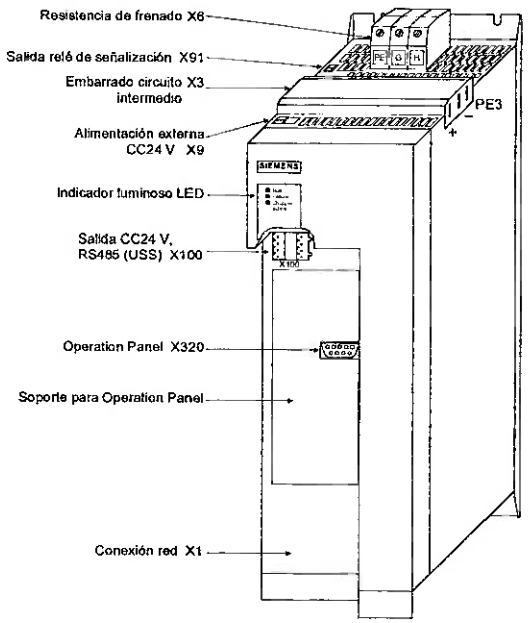


Figura 7-2 Esquema de conexiones de las unidad de alimentación de 50 kW / 100 kW

7.1 Terminales de potencia

INDICACION

Para que el montaje cumpla la normativa UL, los cables de conexión a la red deben estar dimensionados para temperaturas mínimas ≥ 75 °C.

PRECAUCION

Es improcedente operar con la unidad de alimentación sin contactor principal ya que se puede deteriorar en caso de fallo o interrupción de la alimentación externa de 24V (X9).

Conductor protector

El conductor protector tiene que ser conectado a la red y al motor.

A causa de corrientes de fuga producidas por los condensadores supresores de interferencias, se tiene que utilizar de acuerdo al reglamento EN 50178, una sección mínima de 10 mm². Si se usan conexiones a red con secciones menores de 10 mm² se pueden tomar las siguientes medidas:

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable de red.

Si el montaje está aislado o la unión a la superficie de montaje es mala conductora se puede conectar, en lugar del conductor protector de la conexión de red, un conductor extra con una sección de 10 mm².

7.1.1 Conexiones de potencia de las unidades de alimentación de 15 kW

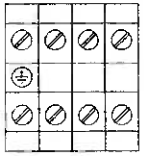
Conductor protector

En la parte superior del equipo, al lado de la conexión X6, se encuentra una conexión para un conductor protector en forma de un perno roscado M4. Esta sirve para hacer la conexión de un conductor de protección en el caso de un montaje aislado.

X1 – Conexión a la red

La conexión a red se encuentra en la parte inferior del equipo.

Al hacer la conexión no es necesario tener en cuenta la dirección de giro del campo rotatorio de la red.



Borne	Significado	Campo
PE	Conexión conductor protector	3CA 380 - 480 V
U1 / L1	Fase U1 / L1	3CA 380 - 480 V
V1 / L2	Fase V1 / L2	3CA 380 - 480 V
W1 / L3	Fase W1 / L3	3CA 380 - 480 V

Sección conectable: 10 mm² (AWG 6)

El borne W1 se encuentra cuando el aparato está montado a la derecha.

Tabla 7-1 Conexión a la red

X3 - Embarrado del circuito intermedio

El embarrado del circuito intermedio sirve, con la corriente continua producida, para el abastecimiento de los onduladores conectados.

Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Ud-tensión -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Ud-tensión +	CC 510 - 650 V

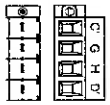
Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm

Cuando el aparato está montado, el conductor 1 se encuentra delante

Tabla 7-2 Embarrado del circuito intermedio

X6 - Resistencia de frenado y precarga módulo de condensadores

La conexión para la resistencia de frenado externa y la precarga del módulo de condensadores se encuentra en la parte superior del aparato.



Borne	Significado
C´	Precarga para el módulo de condensadores
G	Resistencia de frenado
H	Resistencia de frenado
D´	Precarga para el módulo de condensadores

Sección conectable: 4 mm² (AWG 10)

Cuando el aparato está montado el borne D´ se encuentra delante.

Tabla 7-3 Conexión de la resistencia de frenado y precarga del módulo de condensadores

Para que la conexión quede fija, se tiene que atornillar el enchufe a la carcasa.

PRECAUCION

El interruptor bimetálico de la resistencia de frenado se debe instalar en el circuito de desconexión del contactor principal.

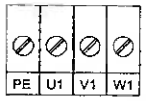
PELIGRO

- En los bornes destinados a la precarga del módulo de condensadores se encuentra aplicada durante el servicio la tensión completa del circuito intermedio.
- Durante la precarga fluye, por los bornes, la intensidad de carga de todos los módulos de condensadores conectados.
- ¡Por motivos de protección se tiene que utilizar en la conexión X6 conductores de Cu con una sección de 4 mm² !

7.1.2 Conexiones de potencia de las unidades de alimentación de 50 kW / 100 kW

X1 – Conexión red

La conexión de red se encuentra en la parte inferior del equipo, en un bloque de bornes.



Borne	Significado	Campo
PE	Conexión conductor protector	3CA 380 - 480 V
U1 / L1	Fase U1 / L1	3CA 380 - 480 V
V1 / L2	Fase V1 / L2	3CA 380 - 480 V
W1 / L3	Fase W1 / L3	3CA 380 - 480 V

Sección conectable:
Unidades de alimentación de 50 kW: 50 mm² (AWG 1/0)
Unidades de alimentación de 100 kW: 95 mm² (AWG 4/0)

Viéndolo desde delante, el borne PE se encuentra a la izquierda.

Tabla 7-4 Conexión a la red

X3 - Embarrado del circuito intermedio

El embarrado del circuito intermedio sirve, con la corriente continua producida, para el abastecimiento de los onduladores conectados.

Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Ud-tensión -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Ud-tensión +	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm

Cuando el aparato está montado, el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-5 Embarrado del circuito intermedio

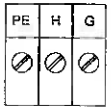
PELIGRO

El límite de carga de intensidad de las barras de cobre es de 120 A. El límite de carga de intensidad de una conexión al equipo es 60 A.

La alimentación de 100 kW suministra 230 A y sobrecargaría las barras de cobre. Por eso dispone de 2 conexiones para barras con una capacidad de carga de 120 A cada una. Estas conexiones alimentan a un sistema de barras que salen de la unidad de alimentación (una conexión alimenta a las de la derecha y otra a las de la izquierda). La distribución de la corriente no se vigila. Se tiene que asegurar, a través de la configuración correspondiente, que la intensidad que se da no sobrepase cada una de las salidas.

X6 - Resistencia de frenado

La conexión para la resistencia de frenado externa se encuentra en la parte superior del equipo, en un bloque de bornes.



Borne	Significado
PE	Conexión conductor protector
H	Conexion resistencia de frenado
G	Conexión resistencia de frenado

Sección conectable:
Unidades de alimentación de 50 kW: 25 mm² (AWG 2)
Unidades de alimentación de 100 kW: 50 mm² (AWG 1/0)

Viéndolo desde delante, el borne PE se encuentra a la izquierda.

Tabla 7-6 Conexión de la resistencia de frenado

PRECAUCION

El interruptor bimetálico de la resistencia de frenado se debe instalar en el circuito de desconexión del contactor principal.

7.2 Conexiones de mando

X9 - Alimentación externa 24 V

Para su funcionamiento, el aparato necesita una alimentación de tensión externa de 24-V.

El conector de dos polos previsto para ello se encuentra en la parte superior del aparato.

Borne	Denominación	Significado	Campo
2	+24 V	Alimentación externa de 24 V	CC18 V - 30 V
1	0 V	Potencial de referencia	0V

Sección conectable:

- Unidades de alimentación de 15 kW: 2,5 mm² (AWG 12)
- Unidades de alimentación de 50 kW / 100 kW: 4 mm² (AWG 10)

Cuando el aparato está montado, el borne 1 se encuentra delante.

Tabla 7-7 Alimentación externa de 24 V

ADVERTENCIA

- Para protección contra contactos directos se debe utilizar como alimentación externa de 24 V solo el sistema PELV (Protective Extra Low Voltage). La masa de la alimentación de corriente está puesta a tierra.
- Se debe instalar el fusible –Fx para evitar sobrecargas en el circuito impreso en caso de averías, p. ej. cortocircuito en la electrónica de control o anomalías en el cableado.
- Fusible –Fx interruptor protector de línea 6 A característica de disparo C, Siemens 5SX2 106-7.

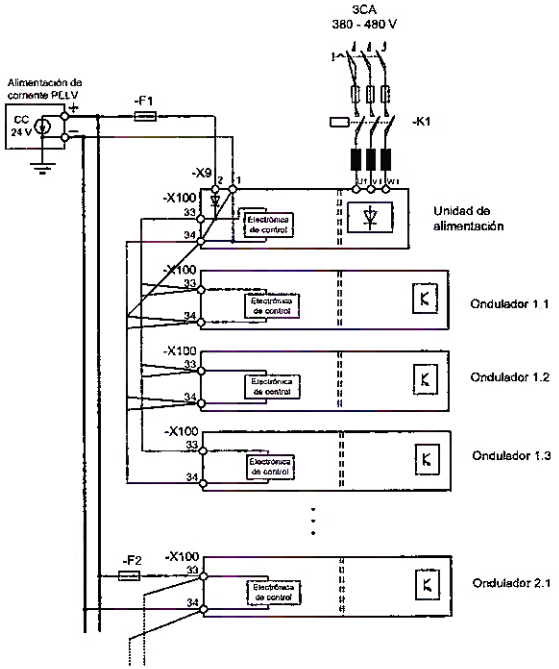


Figura 7-3 Accionamiento polimotórico con unidad de alimentación y onduladores

X100 - Salida 24 V, bus USS

La unidad dispone de una salida de tensión de 24 V con la que se pueden alimentar hasta tres onduladores.

La conexión de bus USS se encuentra unida al conector SUB D de 9 polos de las interfaces en serie y está prevista para la interconexión del bus USS.

Unidades de alimentación de 15 kW

Unidades de alimentación de 50 kW / 100 kW

Borne	Denominación	Significado	Campo
33	+24 V (out)	Salida de tensión de 24 V	CC 24 V
34	0 V	Potencial de referencia	0 V
35	RS485P (USS)	Conexión de bus USS	RS485
36	RS485N (USS)	Conexión de bus USS	RS485

Sección conectable: 2,5 mm² (AWG 12)

Cuando el aparato está montado, el borne 33 se encuentra arriba.

Tabla 7-8 Alimentación externa de 24 V, bus USS

X320 - Interface en serie

En la parte frontal se encuentra un conector SUB D de 9 polos. Este se puede acoplar por medio de X100, bornes 35 y 36, al bus USS de los onduladores conectados.
La electrónica de la unidad de alimentación no está comunicada con la interface.

La unidad de alimentación no tiene funciones de maestro o esclavo.

INDICACION

Esta interface no está prevista para la puesta en servicio de los onduladores conectados.

Si se quiere utilizar la interface X320, se tiene que establecer la conexión de bus USS (interconectar unidad de alimentación X100, bornes 35 y 36, con todos los onduladores X100, bornes 35 y 36).

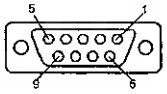
La interface solo se puede usar después de haber puesto en servicio los onduladores (después de haberle dado una dirección de bus a cada ondulador).

A la interface X320 se pueden conectar:

- El panel de mandos OP1S (enchufe y fijación en la tapa frontal) para observar (visualización) y manejar los onduladores conectados.
- Un PC con el programa DriveMonitor.
- O un control de automatización.

ADVERTENCIA

- A todo el bus USS solo se le puede conectar un aparato con función de maestro (OP1S, PC o un control de automatización).
- Si se le conecta a la interface RS232 de los onduladores (en X103) un aparato (p. ej. PC con DriveMonitor), no se debe conectar ningún aparato con función de maestro en todo el bus USS.



Pin	Denominación	Significado	Campo
1	n.c.	No conectar	
2	n.c.	No conectar	
3	RS485P (USS)	Datos vía interface RS485	RS485
4	n.c.	No conectar	
5	Masa	Potencial de referencia para P5V	0 V
6	P5V	Alimentación de tensión auxiliar de 5 V	+5 V, máx. 200 mA
7	n.c.	No conectar	
8	RS485N (USS)	Datos vía interface RS485	RS485
9	n.c.	No conectar	

Tabla 7-9 Interface RS485

X91 - Salida "Fallo"

Si se genera un fallo en la unidad de alimentación, se emite hacia afuera el mensaje correspondiente a través de los contactos de los relés de señalización, se desconecta el contactor principal y luce el LED rojo en la parte frontal.

En caso de fallo se abre el contacto.

Las posibles causas de un fallo están descritas en la sección "Visualizaciones, mensajes".

Borne	Denominación	Significado	Campo
2	Kl. 13	Fallo	$I_{máx.}$ = 1 A, 24 V
1	Kl. 14	Fallo	$I_{máx.}$ = 1 A, 24 V

Sección conectable: 2,5 mm² (AWG 12)

Cuando el aparato está montado, el borne 1 se encuentra delante.

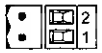
Tabla 7-10 Salida "Fallo"

X92 - Salida "bloqueo de impulsos"

Si está activo el bloqueo de impulsos, significa que hay activo un fallo o la unidad está en la fase de precarga.

El contacto está abierto.

Con el Modo "RUN" se cancela el bloqueo de impulsos para los onduladores.



Borne	Denominación	Significado	Campo
2	Kl. 13	Bloqueo de impulsos	$I_{máx.}$ = 1 A, 24 V
1	Kl. 14	Bloqueo de impulsos	$I_{máx.}$ = 1 A, 24 V

Sección conectable: 2,5 mm² (AWG 12)

Cuando el aparato está montado, el borne 1 se encuentra delante.

Tabla 7-11 Salida "bloqueo de impulsos"

7.3 Sección de los conductores para conexión de red, resistencia de frenado y módulo de condensadores

INDICACION Si la unidad de alimentación está fija en una superficie de montaje puesta a tierra por medio de una buena conexión, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del conductor de red.

Potencia asignada del aparato	Conexión red							Contac. princip.	Conexión resistencia de frenado del módulo de condensad.	
	Sección máx.		Fusible recomendado						Sección máx.	
	VDE	AWG	gR (SITOR)		gL NH		Bobina de red		VDE	AWG
[kW]	[mm²]		[A]	3NE	[A]	3NA			[mm²]	
15	10	6	40	1802-0	50	3820	4EP3700-4US	3TF44	4	10
50	50	1/0	160	1224-0	200	3140	4EU2451-2UA00	3TF50	25	2
100	95	4/0	250	1227-0	315	3252	4EU2551-5UA00	3TK52	50	1/0

Tabla 7-12 Sección de conductores, fusibles, bobinas

8 Mantenimiento

8.1 Cambio del ventilador

En la parte inferior del ondulador se encuentra montado un ventilador para la refrigeración de la parte de potencia.

Las unidades de alimentación de 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA0 y las de 50 kW / 100 kW están provistas de un ventilador que se pone en servicio permanente al aplicar la tensión de alimentación de 24 V.

En las unidades de alimentación de 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA1 se enciende y apaga en función de la temperatura de la unidad.

ADVERTENCIA

El ventilador está dimensionado para un funcionamiento $L_{10} \geq 35\,000$ horas con temperaturas ambientales de Tu = 45 °C.

Se debe cambiar a tiempo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.

Desmontaje

Unidades de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA0	**Unidades de alimentación 15 kW / 6SE7024-1EP85-0AA1**	**Unidades de alimentación 50 kW / 100 kW**
Desconectar libre de tensión y desmontar la unidad de alimentación		
Abrir la carcasa		Quitar dos cables con enchufe plano del ventilador (rojo = +)
Quitar el conector X20		
Doblar con cuidado hacia arriba las orejas de sujeción	Apretar y sacar los cuatro remaches de expansión	Destornillar los cuatro tornillos
Sacar el ventilador con la rejilla		
Quitar la rejilla y poner otro ventilador		

Montaje

El montaje se hace de modo inverso.

ATENCIÓN

La corriente de aire debe ir al interior del aparato (flecha indicadora en la carcasa del ventilador).

9 Datos técnicos

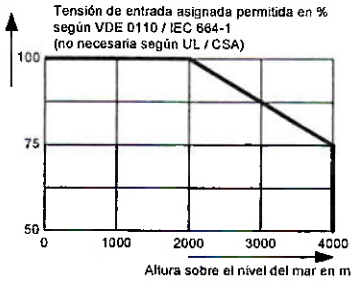
CE: Normas de baja tensión 73/23/EWG y RL93/68/EWG	NE 50178
CE: Normas EMV 89/336/EWG	NE 61800-3
CE: Normas sobre máquinas 89/392/EWG	NE 60204-1
Aprobaciones	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927
Tipo de refrigeración	Refrigeración por aire con ventilador incorporado
Temperatura ambiente o del medio refrigerante admisible • en funcionamiento • en almacenamiento • en transporte	 0° C a +45° C (32° F a 113° F) (hasta 50 °C, véanse "curvas derating") -25° C a +55° C (-13° F a 131° F) -25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Altitud de instalación	≤ 1000 m s.n d.m. (carga al 100%) > 1000 m hasta 4000 m s n.d.m. (carga, véase la figura "curvas derating")
Humedad admisible	Humedad relativa del aire ≤ 95 % en transporte y almacenamiento ≤ 85 % en funcionamiento (no se permiten condensaciones)
Condiciones medioambientales según DIN IEC 721-3-3	Clima: 3K3 Sustancias químicas activas: 3C1
Grado de ensuciamiento	Grado de ensuciamiento 2 según IEC 664-1 (DIN VDE 0110,parte1), No se permiten condensaciones durante el servicio
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, parte 2)
Grado de protección	IP20 NE 60529
Clase de protección	Clase 1 según NE 536 (DIN VDE 0106, parte 1)
Protección contra contactos directos	Según NE 60204-1 y DIN VDE 0106 parte100 (BGV A2)
Supresión de interferencias • estándar • opción	Según NE 61800-3 Ninguna supresión de interferencias Filtro de supresión de interferencias clase B1 o A1 según NE 55011
Resistencia a interferencias	Aplicaciones industriales según NE 61800-3
Pintura	Para soportar ambientes de interiores
Resistencia mecánica - Oscilación En servicio estacionario: Amplitud constante • de la elongación • de la aceleración En transporte: • de la elongación • de la aceleración - Test de choque - Test de caida	 Según DIN IEC 68-2-6 0,075 mm en la gama de frecuencias 10 Hz hasta 58 Hz 9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz hasta 500 Hz 3,5 mm en la gama de frecuencias 5 Hz hasta 9 Hz 9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 9 Hz hasta 500 Hz Según DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms choque semisinusoidal Según DIN IEC 68-2-31 / 04.84 Sobre una superficie y sobre una arista

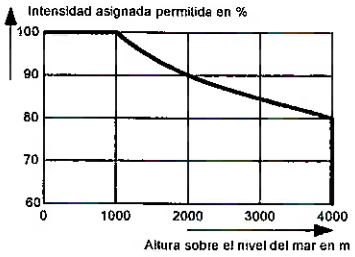
Tabla 9-1 Datos generales

Denominación		Valor		
Número de pedido 6SE70...		24-1EP85-0AA0 24-1EP85-0AA1	31-2EP85-0AA0	32-4EP85-0AA0
Tensión asignada [V] • Entrada • Salida		3 CA 380 (- 15 %) a 480 (+ 10 %) CC 510 a 650		
Frecuencia asignada [Hz] • Entrada		50 / 60 ± 6 %		
Intensidad asignada [A] • Entrada • Salida		36 41	108 120	207 230
Intens.máx.chopper frenado [A]		41	120	230
Potencia de frenado asignada [kW]		20	60	116
Resistencia de frenado mínima [Ω]		19	6,5	3,5
Potencia asignada motor [kW]		15	50	100
Alimentación auxiliar [V]		CC 24 (20 - 30)		
Consumo máx.alim.auxiliar para 20 V [A]		0,5	0,7	0,7
Conmutación en la entrada		Máx. 2 operaciones de conmutación / minuto Cuando se utilizan módulos de condensadores (6SE7025-0TP87) se debe hacer una nueva precarga solo después de transcurridos por lo menos tres minutos.		
Clase de carga II según NE 60 146-1-1				
Intensidad carga básica [A]		0,91 x intensidad de salida asignada		
Duración carga básica [s]		300		
Intensidad de sobrecarga [A]		1,6 x intensidad de salida asignada		
Duración de sobrecarga [s]		30		
Carga de breve duración adicional				
Intensidad de breve duración [A]		3 x intensidad de salida asignada		
Ciclo de breve duración [s]		1		
Transcurso de la breve durac [ms]		250		
Pérdidas, refrigeración, factor de potencia				
Factor de potencia cosφ1N				
Grado de rendimiento η (servicio nominal)				
Pérdidas de potencia (fp = 10 kHz) [kW]		0,11	0,270	0,600
Caudal de aire de refrigeración [m³/s]		0,018	0,041	0,053
Caída de presión Δp [Pa]		15	30	30
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos				
Nivel acústico [dB(A)]		37	48	59
Dimensiones [mm] • Anchura • Altura • Profundidad		90 360 260	135 360 260	180 360 260
Peso aproximado [kg]		3,8	10	14

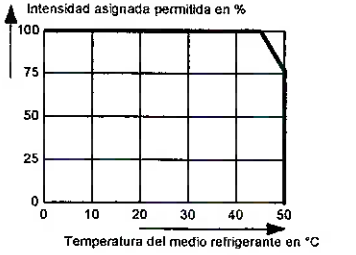
Tabla 9-2 Datos técnicos

Curvas derating





Altura [m]	Factor derating K 1
1000	1,0
2000	0,9
3000	0,845
4000	0,8



Temp. [°C]	Factor derating K 2
50	0,879
45	1,0
40	1,125
35	1,25 *
30	1,375 *
25	1,5 *

* Véase la siguiente indicación

Figure 9-1 Curvas Derating

El derating de la intensidad asignada permitida para alturas mayores de 1000 m sobre el nivel del mar y temperaturas medioambientales por debajo de 45 °C se puede calcular de la siguiente forma:

Derating total = $\text{Derating}_{\text{Altura}}$ x $\text{Derating}_{\text{Temperatura medioambiental}}$

$K = K_1 \times K_2$

CUIDADO

Se debe tener en cuenta que el derating total **no sea mayor a 1.**

Ejemplo: Altura: 3000 m $K_1 = 0,845$
Temperatura medioambiental: 35 °C $K_2 = 1,125$
⇒ Derating total = 0,845 x 1,125 = 1,056 (= 1)

Placa de características

Figura 9-2 Placa de características

Fecha de fabricación

La fecha de fabricación se deduce de la siguiente tabla de correspondencias:

Referencia	Año de fabricación	Referencia	Mes de fabricación
R	2003	1 a 9	de enero a septiembre
S	2004	O	octubre
T	2005	N	noviembre
U	2006	D	diciembre

Tabla 9-3 Correspondencia de las referencias con el mes y el año de fabricación

10 Compatibilidad medioambiental

Aspectos ecológicos durante el desarrollo

Gracias al uso de componentes de alta escala de integración y a la estructura modular de toda la serie de convertidores se ha reducido considerablemente el número de piezas. Ello disminuye también el consumo de energía durante la producción.

Se ha prestado particular atención a reducir el volumen, la masa y la diversidad de tipos de las piezas de metal y plástico.

Piezas sintéticas usadas

PC / ABS:	Tapa frontal MC-Large
PA6:	Tapa frontal MC, regleteros de conexión, pernos distanciadores, aletas del ventilador
PA6.6:	Tapa de los bornes del circuito intermedio, bornes de paso, regleteros de bornes, bornes en fila
PBTP:	Caja del ventilador
FORMEX:	Láminas aislantes
Pocan:	Ángulo de aislamiento
FR4:	Placa conductora

Los productos antipropagación de llamas de tipo halógeno se han sustituido en todas las piezas esenciales por productos libres de sustancias nocivas.

A la hora de seleccionar las piezas subcontratadas es un criterio importante su compatibilidad medioambiental.

Aspectos ecológicos en la fabricación

Las piezas subcontratadas se transportan en embalajes retornables.

No se da tratamiento de superficies a excepción de la chapas galvanizadas.

Las tarjetas incluyen componentes ASIC y elementos SMD.

La producción no genera ningún tipo de emisión.

Aspectos ecológicos en la eliminación y gestión de residuos

Gracias a uniones atornilladas y abrochadas, fáciles de soltar, es posible desmantelar el equipo en componentes reciclables.

Las piezas de plástico están marcadas conforme a DIN 54840 y llevan el símbolo de reciclaje.

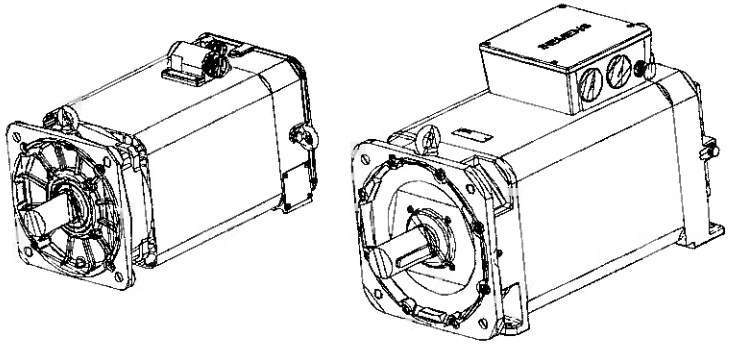
Una vez acabado el tiempo de utilidad del producto, la eliminación de los materiales del mismo se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de cada uno de los países.

SIEMENS

Three-phase servomotors
1FT6 13. - 1FT6 16.

Instructions Edition 07 / 2003

Drehstrom-Servomotoren
Servomoteurs triphasés
Servomotores trifásicos
Servomotori trifasi
Trefas servomotorer



610.43 600.21

TABLE OF CONTENTS

1 General safety instructions 11

2 Product information 12

2.1 Product description 12

2.2 Scope of Delivery 12

3 Technical specifications 13

3.1 Rating plate 13

3.2 Features 13

4 Installation, Assembly 15

4.1 Transport, Storage 15

4.2 Installation 16

4.3 Cooling 19

5 Electrical Connection 20

5.1 Important instructions 20

5.2 Electrical connections 22

6 Initial Start up 24

6.1 Checks before starting up 25

6.2 Initial Start up 25

7 Instructions in case of faults 26

8 Inspection, Maintenance, Disposal 26

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeine Sicherheitshinweise 29

2 Angaben zum Produkt 30

2.1 Produktbeschreibung 30

2.2 Lieferumfang 30

3 Technische Daten 31

3.1 Typenschild 31

3.2 Merkmale 31

4 Aufstellung, Montage 33

4.1 Transport, Lagerung 33

4.2 Aufstellung 34

4.3 Kühlung 37

5 Elektrischer Anschluss 38

5.1 Wichtige Hinweise 38

5.2 Elektrische Anschlüsse 40

6 Inbetriebnahme 42

6.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme 43

6.2 Inbetriebnahme 43

7 Hinweise bei Störungen 44

8 Inspektion, Wartung, Entsorgung 44

TABLES DES MATIÈRES

1 Consignes générales de sécurité 47

2 Indications relatives au produit 48

2.1 Description du produit 48

2.2 Equipements fournis 48

3 Caractéristiques techniques 49

3.1 Plaque signalétique 49

3.2 Caractéristiques 49

4 Installation, montage 51

4.1 Transport, positionnement 51

4.2 Installation 52

4.3 Refroidissement 55

5 Raccordement électrique 57

5.1 Consignes importantes 57

5.2 Raccordements électriques 59

6 Mise en service 62

6.1 Vérifications avant la mise en service 62

6.2 Mise en service 62

7 Remarques en cas de dérangement 63

8 Inspection, entretien, élimination 64

ÍNDICE

1 Indicaciones generales de seguridad 67

2 Datos del producto 68

2.1 Descripción del producto 68

2.2 Volumen de suministro 68

3 Datos técnicos 69

3.1 Placa de características 69

3.2 Características 69

4 Instalación, montaje 71

4.1 Transporte, almacenamiento 71

4.2 Instalación 72

4.3 Refrigeración 75

5 Conexión eléctrica 77

5.1 Indicaciones importantes 77

5.2 Conexiones eléctricas 79

6 Puesta en servicio 82

6.1 Comprobaciones antes de la puesta en servicio 82

6.2 Puesta en servicio 82

7 Indicaciones en caso de avería 83

8 Inspección, mantenimiento, eliminación de residuos 84

Este manual de instrucciones contiene advertencias que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las advertencias que afectan a su seguridad personal, están resaltadas con un triángulo de seguridad; las advertencias que únicamente se refieren a daños materiales, no van acompañadas de triángulo de seguridad. Según el grado de peligrosidad, se representan de la forma siguiente:

⚠	
Pictograma	significa que se producirán heridas mortales o muy graves o considerables daños materiales si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

⚠ ADVERTENCIA	
Pictograma	significa que pueden producirse heridas mortales o muy graves o considerables daños materiales si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

⚠ CUIDADO	
Pictograma	con triángulo de seguridad significa que pueden producirse heridas leves si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

CUIDADO
sin triángulo de seguridad significa que pueden producirse daños materiales si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

ATENCIÓN
significa que puede producirse una ocurrencia o un estado no deseado si no se observa la advertencia correspondiente.

Personal cualificado

La puesta en marcha y el servicio del aparato sólo deben ser efectuados por personal cualificado. Se considera personal cualificado, según las indicaciones de seguridad técnica de este manual de instrucciones, a aquellas personas que están autorizadas a poner en marcha, conectar a tierra y marcar aparatos, sistemas y circuitos eléctricos según los estándares de la seguridad técnica.

Utilización conforme

Tenga en cuenta lo siguiente:
Este aparato sólo debe emplearse para los usos previstos en el catálogo y en las instrucciones de proyecto y, asimismo, sólo en combinación con aparatos y componentes externos recomendados o autorizados por Siemens.
El funcionamiento perfecto y seguro del producto, presupone el transporte, almacenamiento, emplazamiento y montaje adecuados así como un servicio y un mantenimiento cuidadosos.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado el contenido de la publicación. A pesar de todo, no pueden excluirse desviaciones, de forma que no podemos garantizar la coincidencia total. Los datos de esta publicación se comprueban regularmente y las correcciones necesarias se encuentran en las ediciones siguientes. Agradecemos cualquier tipo de propuestas para mejorar.

© Copyright Siemens AG 2003. Todos los derechos

La transmisión y reproducción de este documento, así como la utilización y comunicación de su contenido, no está permitida en tanto que no se haya autorizado expresamente. Las infracciones están sometidas a indemnización.
Se reservan todos los derechos, especialmente en el caso de concesión de patente o inscripción como modelo registrado.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Motion Control Systeme (MC)
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

1 Indicaciones generales de seguridad

Los servomotores corresponden a las normas armonizadas de las series EN 60034-1, EN 60034-6, EN 60034-9 y EN 60204-1.

Los servomotores trifásicos 1FT6 deben cumplir la norma:

73/23/EWG Directriz de baja tensión.

Acabado según las normas UL a petición.
Los acabados según las normas UL están marcados en la placa de potencia con UR.

Asegure para su producto final el cumplimiento de todas las disposiciones legales. Además rigen las condiciones y prescripciones vigentes nacionales, locales y específicas de la instalación.

Los servomotores trifásicos están previstos exclusivamente para ser montados en otra(s) máquina(s).

La puesta en servicio de los motores está prohibida, hasta que se haya determinado la conformidad del producto final con las directrices válidas.

Las instrucciones de servicio son aplicables en combinación con las instrucciones de proyectado de SIEMENS „Motores de corriente trifásica para accionamientos propulsores y de husillo principal " de los motores correspondientes.

Para el transporte, almacenamiento, montaje, desmontaje y puesta en servicio de los servomotores deben observarse todas las advertencias de seguridad.

La no observancia puede causar graves heridas o daños materiales.

Los rotores de los motores contienen imanes permanentes con altas densidades de flujo magnéticas y potentes fuerzas de atracción respecto a cuerpos ferromagnéticos.
Las personas con marcapasos corren peligro cerca de un rotor desmontado. Pueden quedar destruidos datos almacenados en soportes de datos magnéticos.

El uso en zonas bajo el peligro de explosión, queda prohibido, siempre y cuando ello no se confirme primordialmente.

Peligro térmico

La temperatura en la superficie de los motores pueden alcanzar más de 140 °C (284 °F).

No toque las superficies calientes.

Los componentes sensibles al calor (cables eléctricos, componentes electrónicos) no deben entrar en contacto con superficies calientes.

Un sobrecalentamiento de los motores puede destruir los devanados y rodamientos y desimantar los imanes permanentes.

Accione los motores, sólo con un control efectivo de la temperatura.

Utilización conforme

El cumplir todas las premisas de las instrucciones de servicio y las instrucciones de proyectado para servomotores, forma parte del uso conforme a las normas.

2 Datos del producto

2.1 Descripción del producto

Los motores de la serie 1FT6 son motores sincrónicos trifásicos, activados por un imán permanente (servomotores trifásicos) para funcionar con onduladores pulsados motorregulados según el principio de corriente senoidal.

Los motores están previstos para accionamientos de avance en máquinas-herramienta, unidades accionadoras de máquinas de producción, así como para accionamientos para la construcción de maquinaria en general.

2.2 Volumen de suministro

Los sistemas de propulsión están compuestos de forma individual. Una vez recibido el suministro, compruebe inmediatamente que el volumen coincida con los albaranes. SIEMENS no se hace responsable de las carencias reclamadas a posteriori.

Reclame

- daños visibles causados por el transporte, inmediatamente al proveedor,
- carencias visibles/entrega incompleta, inmediatamente a la sucursal de SIEMENS competente.

El manual de instrucciones entra en el alcance del suministro y debe guardarse en un lugar accesible.
La placa de características suelta, incluida en el suministro está destinada a guardar adicionalmente los datos del motor en la máquina o instalación o cerca de las mismas.

3 Datos técnicos

3.1 Placa de características

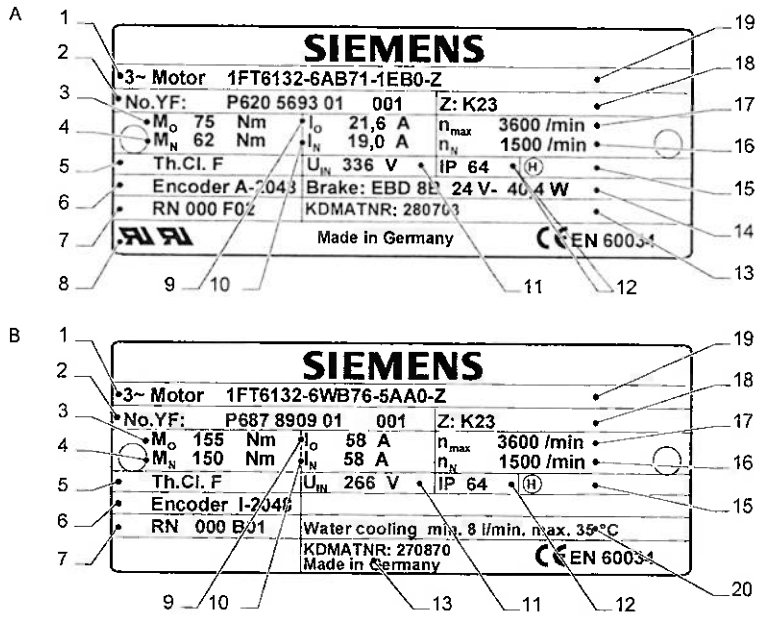


Fig. 1 Placa de características (ejemplo)

A Placa del tipo motores ventilados de forma propia y externa
B Placa del tipo motores refrigerados por agua
1 Tipo de motor: servomotor trifásico
2 Nº de identificación, nº de producción
3 Par motor permanente en reposo M_0 [Nm]
4 Par motor de calculado M_N [Nm]
5 Clase de aislamiento térmico
6 Identificación del tipo de captador
7 Número de versión
8 Normas y disposiciones (normas especiales a petición)
9 Corriente en reposo I_0 [A]
10 Corriente de cálculo I_N [A]
11 Tensión inducida U_{IN} [V]
12 Grado de protección
13 Datos del cliente
14 Datos sobre el freno de parada: tipo, tensión, consumo de energía
15 Equilibrado
16 Velocidad de rotación de cálculo n_N [rpm]
17 Velocidad de rotación máxima $n_{máx}$ [rpm]
18 Opciones de pedido
19 SIEMENS tipo de motor/denominación
20 Aviso de refrigeración por agua

3.2 Características

Tipos de motor	1FT6 13., 1FT6 16.
Forma de construcción (EN 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3) IMB 35 (IM V15, IM V36)
Grado de protección (EN 60034-5)	IP64
Refrigeración (EN 60034-6)	Refrigeración propia Aireación externa Refrigeración por agua

Nivel de ruido superficial mesurable evaluado por A (EN 60034-9) para un régimen de revoluciones de hasta 3.000 rpm; Tolerancia +3 dB (A)	
Refrigeración propia y por agua	aprox. 70 dB(A)
Aireación externa	aprox. 74 dB(A)
Protección térmica del motor (EN 60034-11)	Termistor KTY84 en el devanado del estátor
Extremo del eje (DIN 748-3; IEC 60072-1)	Cilíndrico; sin caja de chaveta de ajuste y sin chaveta
Concentricidad, coaxialidad, excentricidad axial (DIN 42955; IEC 60072-1)	Tolerancia N
Intensidad de vibraciones (EN 60034-14)	Nivel N
Rodamiento	Rodamientos con engrase permanente (lubricación permanente) Rodamiento fijo en lado A
Durabilidad de los rodamientos	20000 h (valor de referencia)
Aislamiento del arrollamiento (EN 60034-1)	Categoría de material aislante F
Temperatura ambiente	-15 °C hasta +40 °C (5 °F hasta 104 °F)
en el caso de refrigeración por agua	+5 °C hasta +40 °C (41 °F hasta 104 °F)
Altura de montaje (EN 60034-1)	≤ 1000 m por encima del nivel del mar, si no, reducción de los datos nominales 2.000 m potencia factor 0,94 2500 m potencia factor 0,9
Material magnético	Material de tierras raras
Conexión eléctrica	
Potencia:	Caja de bornes Conector
Señal del transmisor:	Conector
Sistema de captadores	captador montado - registro del número de revoluciones - registro del estado del rotor - registro indirecto del estado

Otras características técnicas, hojas normalizadas según instrucciones de proyecto y selección 6SN1197-0AA20.

Opciones/ampliaciones

Grado de protección (EN 60034-5)	IP 65, IP67, IP68 (módulo constructivo de aireación ext. IP54)
Piezas adosadas o incorporadas	- Freno de parada por corriente de reposo; Tensión nominal 24 V DC ±10% / 230 V AC ±10% - Engranaje planetario
Sistema de captadores	- captador incremental sin/cos 1 V_{PP} (I-2048) - captador de valor absoluto EnDat (A-2048) - resolvedor

Concentricidad, coaxialidad, excentricidad axial (DIN 748-3, IEC 60072-1)	Tolerancia R (reducida)
Intensidad de vibraciones (EN 60034-14)	Nivel R
Extremo del eje (EN 60034-14)	Cilíndrico con caja de chaveta de ajuste y chaveta; H Equilibrado con media chaveta F Equilibrado con chaveta plena
Salida del cable	Dirección de salida en pasos de 90° Modificación posterior no permisible
Suspensión	Suspensión reforzada para elevadas fuerzas transversales (sólo AH 160)

Encontrará más datos técnicos en el catálogo NC 60 o DA 65.3.

4 Instalación, montaje

4.1 Transporte, almacenamiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligro en las operaciones de carga y transporte.
Una ejecución inadecuada o aparatos y medios de ayuda inadecuados o defectuosos pueden provocar heridas y/o daños materiales.
Los aparatos elevadores, las carretillas de manutención y los medios de recepción de carga deben corresponderse con las normativas.

Para el transporte y el montaje, deben emplearse los medios de recepción de carga adecuados.

Medios de recepción de carga según directiva para máquinas 98/37/CE, Anexo I.

CUIDADO

Al elevar y transportar los motores a través de los tornillos anulares suministrados (según la norma DIN 580), debe utilizarse un travesaño (Fig. 2). Para ello, debe tenerse en cuenta:
- **Apretar el tornillo anular total y manualmente (aprox. 8 Nm), sin sobretensarlo.**
- **No extraer la arandela para plancha de conglomerado.**
- **No utilizar tornillos anulares deformados o deteriorados.**
- **No están permitidas suspensiones transversales al nivel del anillo.**

Si, en ciertos casos de carga o debido a piezas montadas, se alcanzase un peso superior de lo indicado en la norma DIN 580, deben reemplazarse los tornillos anulares suministrados por ojales de suspensión adecuados o especiales (p.ej. RUD-Starpoint) o por otros conceptos levadizos adecuados.

Los motores tienen una masa de hasta 300 kg. Para datos exactos, véase catálogo u hoja normalizada.

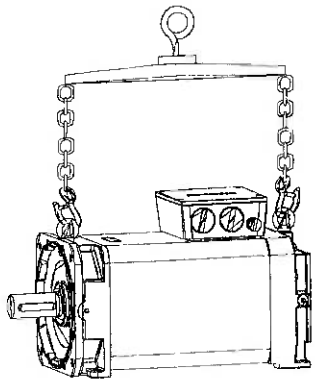
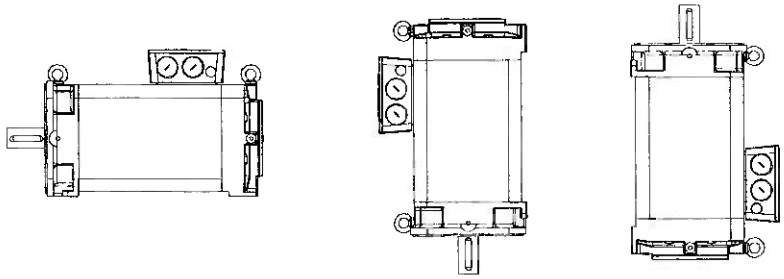


Fig. 2 Elevar y transportar con travesaño

Observar las normativas de cada país en el transporte. El almacenamiento debe realizarse en un lugar interior seco, sin polvo ni vibraciones ($v_{eff} < 0{,}2$ mms^{-1}).

4.2 Instalación



IM B3 / IM B5 / IM B35 **IM V1 / IM V15** **IM V 3 / IM V36**

Fig. 3 Modelos

- Observe las indicaciones de la placa de características y las placas de indicaciones y advertencias en el motor.
- Mantener las fuerzas transversales y axiales (véase las instrucciones de proyecto). En los motores con freno integrado o montado no son permisibles fuerzas axiales.
- Con suspensión reforzada es necesaria una fuerza transversal mínima. Esta suspensión no es adecuada para acoplamiento secundario. Para ello debe preverse una suspensión simple.
- Asegúrese de que las condiciones necesarias (por ejemplo, temperaturas, altura de montaje) coinciden con las del lugar de montaje (véase 3.2).
- Se prohibe el emplazamiento en áreas con peligro de explosión.
- Limpiar bien el extremo del eje de aditivos anticorrosivos (utilizar disolventes comerciales).
- Comprobar la resistencia de aislamiento tras un tiempo de almacenamiento prolongado (con valores de < 1 kΩ por voltio en la tensión de medición, debe secarse el devanado).
- Asegurar un soporte homogéneo de la fijación por bridas y evitar deformaciones al apretar los tornillos de sujeción. Apretar sobre cruz. Utilizar tornillos cilíndricos con

hexágono interior, clase de resistencia 8.8 como mínimo.
- En posición vertical con el extremo del eje hacia arriba, asegurar que no pueda entrar líquido en el rodamiento superior. Colocar en su caso protección contra salpicaduras.
- Los ojales levadizos atornillados pueden extraerse después de colocarlos.
- Mover los órganos de transmisión manualmente. Si se escucharan ruidos de rozamiento, debe eliminar su causa o consultar al fabricante.

Vibraciones admisibles

El comportamiento ante las vibraciones del sistema en el lugar de emplazamiento está determinado por los órganos de transmisión, las condiciones de montaje, el ajuste, la instalación y las vibraciones ajenas. En este caso, pueden cambiar las vibraciones del motor.

Para que el motor funcione perfectamente y los cojinetes tengan una larga vida útil, las vibraciones emitidas estando montado no deben superar los siguientes valores:

Frecuencia de vibraciones	Índices de vibraciones
< 6,3 Hz	Recorrido de vibraciones $s \leq 0{,}16$ mm
6,3 - 63 Hz	Velocidad de vibración $v_{eff} \leq 4{,}5$ mm/s
> 63 Hz	Aceleración de las vibraciones $a \leq 2{,}55$ m/s²

En su caso debe equilibrarse la corredera completa con el elemento derivador.

Equilibrado

Los motores con ranura de chaveta de ajuste están equilibrados por norma por el fabricante dinámicamente con media chaveta de ajuste.

ATENCIÓN

Tener en cuenta el marcaje del tipo de equilibrado en la placa del tipo.
- H = equilibrado con media chaveta
- F = equilibrado con chaveta de ajuste plena
El marcado del tipo de equilibrado sólo se realiza, cuando existe una ranura de chaveta de ajuste. Al montar el elemento accionador, observar que el inducido del motor esté equilibrado de la forma conveniente.

En el caso de equilibra con media chaveta de ajuste, en los elementos secundarios con una relación longitud del buje l y longitud del árbol $l_w < 0{,}8$ y un número de revoluciones > 1500 rpm pueden aparecer fallos en la suavidad de la marcha. En su caso deberá realizarse un reequilibrado, si p.ej. se quiere rectificar la parte de chaveta de ajuste (B), que sobresale del elemento secundario por encima del contorno del árbol.

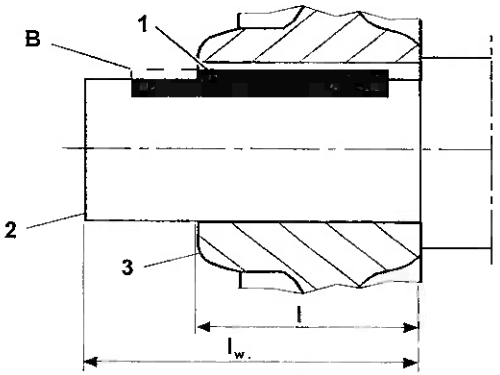


Fig. 4 Equilibrado con media chaveta

1	Chaveta	B	Elaborar la chaveta
2	Extremo del eje	l	Longitud del buje
3	Buje	l_w	Longitud del árbol

Órganos de transmisión

ATENCIÓN

No someter a golpes el eje y los rodamientos de los motores.
No superar las fuerzas axiales y radiales permitidas en el extremo del eje según la normativa de proyecto y selección.
En los motores con freno integrado o montado no son permisibles fuerzas axiales.

Los órganos de transmisión (por ejemplo acoplamiento, rueda dentada, polea para correa) deben montarse y desmontarse siempre con los dispositivos adecuados (Fig. 5).
- Utilizar un agujero roscado en el extremo del eje.
- En caso necesario, calentar los órganos de transmisión.
- Al desmontar, utilizar una arandela intermedia para proteger el centraje en el extremo del eje.
- En caso necesario, deberá volver a equilibrarse completamente el motor junto con los órganos de transmisión según ISO1940.

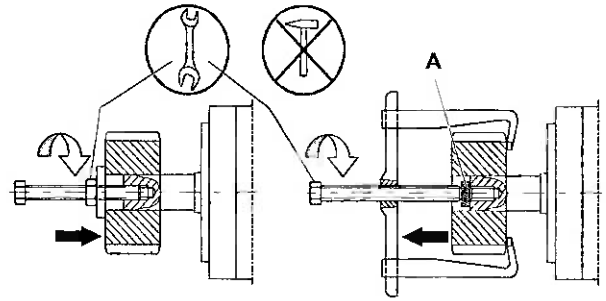


Fig. 5 Montar y desmontar los órganos de transmisión
A Arandela intermedia (protección del centraje en el extremo del eje)

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de piezas, que salen disparadas.
Si el motor se pone en marcha sin elementos secundarios, debe protegerse el resorte de ajuste para que no salga disparado.
Deben tenerse en cuenta las medidas generalmente necesarias para la protección de los elementos secundarios contra el contacto con la mano.

4.3 Refrigeración

Refrigeración propia

Los datos nominales sólo son válidos, cuando la temperatura ambiente no supera los 40 °C (104 °F) debido a las condiciones de montaje.

Recomendación:
En tres lados, como mínimo, hay que mantener una distancia de 100 mm respecto a las piezas colindantes, para poder así evacuar el calor perdido.

Aireación externa

Conexión del ventilador	Caja de bornes
Dirección del aire	del lado A al lado B

Conectar el módulo constructivo de aireación sólo a través de un contactor del motor (no contenido en el volumen de suministro).

Valores de conexión

1FT6 13.	3 AC 400/480 V, 50/60 Hz, máx. 0,4 A
1FT6 16.	3 AC 400/480 V, 50/60 Hz, máx. 0,8 A

El aire refrigerante debe poder entrar y salir libremente.

No aspirar el aire calentado al radiador del motor.

Distancias mínimas de la abertura de entrada y salida de aire a piezas específicas de los clientes:

1FT6 13.	60 mm
1FT6 16.	80 mm

ADVERTENCIA

Las placas cobertoras extraídas de la placa del cojinete BS, utilizadas para atornillar el motor, deben volver a colocarse antes de la nueva puesta en marcha.

Refrigeración por agua

Es necesario un circuito cerrado de refrigerante con grupo de refrigeración retrógrada. En el circuito de refrigeración no deben emplearse metales no férreos (por ejemplo, cobre o tuberías de latón), ya que pueden formarse electrolitos.

Conexión para agua refrigerante en lado B

1FT6 13.	G3/8"
1FT6 16.	G1/2"

Flujo de agua refrigerante

1FT6 13.	mín. 8 l/min
1FT6 16.	mín. 10 l/min

Presión	máx. 6 bar

Son necesarios válvula de sobrepresión y filtro de partículas (100 µm) en la línea de entrada.

Bajada de presión avance-retroceso	< 0,1 bar
Temperatura de avance del agua refrigerante	máx. 35 °C (95 °F)

Para evitar que aparezca rocío en el motor, la temperatura del agua de refrigeración debe ser mayor o igual a la temperatura del punto de rocío ambiental.

Refrigerante	agua normal para la refrigeración del motor

Se recomienda un agente anticorrosivo (p.ej. Tyfocor, como máximo 25%).

Si, con el circuito refrigerante lleno, cabe esperar escarcha, debe añadirse un agente anticongelante convencional. Aplicación y dosificación según instrucciones del fabricante (máx. 25%). Debe evitarse mezclar diferentes agentes anticongelantes.

5 Conexión eléctrica

5.1 Indicaciones importantes

Peligro de electrocución.
Cuando el rotor gira, los bornes del motor tienen una tensión de 300 V aprox.
Los trabajos eléctricos sólo deben realizarse con el motor parado.
Los trabajos de montaje de los equipos convertidores, de la caja de bornes y de los conectores sólo pueden ser realizados por personal técnico cualificado!
Observar las normativas para trabajos en instalaciones electrotécnicas.

Reglas de seguridad para el trabajo en instalaciones eléctricas según EN 50110-1 (DIN VDE 0105-100):

- Trabaje sólo con el aparato, desconectado del suministro eléctrico.
- Cortar la corriente.
- Asegurar contra la reconexión.
- Comprobar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o colocar una barrera en las partes contiguas sometidas a tensión.
- Liberar para el trabajo.
- Conectar el conductor de protección al borne ⏚.

Requisitos de montaje

CUIDADO

Advertencia de daños en el motor.
La conexión directa a la red trifásica produce la destrucción del motor.
Accionar los motores, sólo con los equipos convertidores proyectados.
Observar la secuencia de fases correcta.
Los sistemas de captadores y los termistores son componentes sensibles a descargas electrostáticas (DES).
No toque las conexiones con las manos o con herramientas, que pudieran estar cargadas electrostáticamente.

ADVERTENCIA

Para conexiones enchufables se aconsejan líneas confeccionadas de Siemens AG (no incluidas en el volumen de suministro). Estos cables disminuyen los gastos de montaje y aumentan la seguridad de servicio!

- La correcta instalación es responsabilidad del fabricante de la instalación / máquina.
- Observe los datos de la placa de características (cap. 3.1) y las indicaciones de los esquemas de conexiones (Fig. 6 hasta Fig. 9).
- Comparar los datos del grupo de refrigeración externo con los datos de conexión. Comprobar que el grupo no esté sobrecargado.

- Adaptar las líneas de conexión a la aplicación, las tensiones y las corrientes previstas (instrucciones de proyectado).
- Debido a la alimentación eléctrica por equipo convertidor, los armónicos de tensión e intensidad de los cables del motor pueden ocasionar interferencias electromagnéticas. Emplear cables de potencia y señales apantallados.
  En caso de conexión de potencia en la caja de bornes, utilizar atornillamientos de cables de compatibilidad electromagnética. Los atornillamientos de cables se atornillan a los orificios roscados de la caja de bornes.
  Observar las advertencias de compatibilidad electromagnética del fabricante del equipo convertidor!
- El extremo de los cables sólo debe aislarse de forma que el aislamiento llegue hasta el terminal del cable, el borne o el casquillo.
- Ajuste el tamaño de los terminales o casquillos a las medidas de las conexiones del tablero de bornes y a la sección del cable de red; utilice en su caso líneas paralelas.
- Conectar el conductor de protección.
- El interior de la caja de bornes y del conector no debe contener restos de cables y debe estar libre de humedad.
- Las conexiones atornilladas eléctricas deben apretarse con el par de giro prescrito (conexiones de la placa de bornes, excepto regletas de bornes).

Rosca Ø	M4	M5	M6	M8	M10
Pares de apriete	0,8...1,2	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

- Al conectar las líneas conectoras internas, mantener unos tramos mínimos de aire de 5,5 mm.
- Evitar extremos sobresalientes de cables.
- Sellar las entradas no utilizadas y enroscar herméticamente los elementos de obturación.
- Controlar las juntas y superficies de junta de la caja de bornes y del conector para conservar el grado de protección.
- Tomar las medidas necesarias para aliviar todos los esfuerzos de torsión, tracción y presión, así como para una protección contra dobleces en el cable. No se permiten fuerzas permanentes en los conectores.
- La ranura de codificación de la conexión clavija debe insertarse de forma alineada en el conector de hembrilla. La tuerca de unión debe apretarse fuertemente a mano hasta el tope!

En caso de elevada carga térmica, p.ej. sobrecarga con el motor parado, la función de protección con sensor de temperatura incorporado puede no ser suficiente. Para estos casos, deben tomarse medidas de protección adicionales, p.ej. un relé de sobreintensidad térmico.

5.2 Conexiones eléctricas

Esquema de conexiones

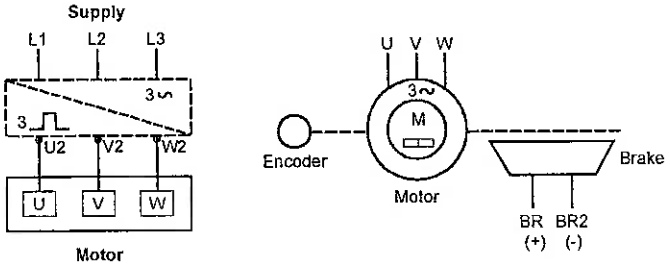


Fig. 6 Esquema de conexiones

ATENCIÓN

La modificación inadecuada de la dirección de salida de los cables, puede dañar las líneas de conexión.
Queda prohibido cambiar la dirección de salida de los cables, lo cual produciría la pérdida de los derechos de garantía.

Conectores de potencia

- Utilizar conectores de tamaño 1,5 ó 3.
- Realizar la asignación de conectores según la Fig. 7, conectar el conductor de protección.
- Conectar el freno opcional mediante los conectores de potencia según la Fig. 7.

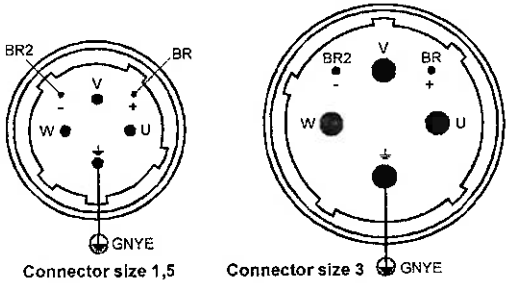


Fig. 7 Conectores de potencia (vista sobre clavijas de enchufe)

Caja de bornes

- Realizar la asignación de bornes en las cajas según la Fig. 8.
- Conectar el conductor de protección.
- Utilizar terminales de cables según la norma DIN 46234.
- Conectar el freno opcional según la Fig. 8.

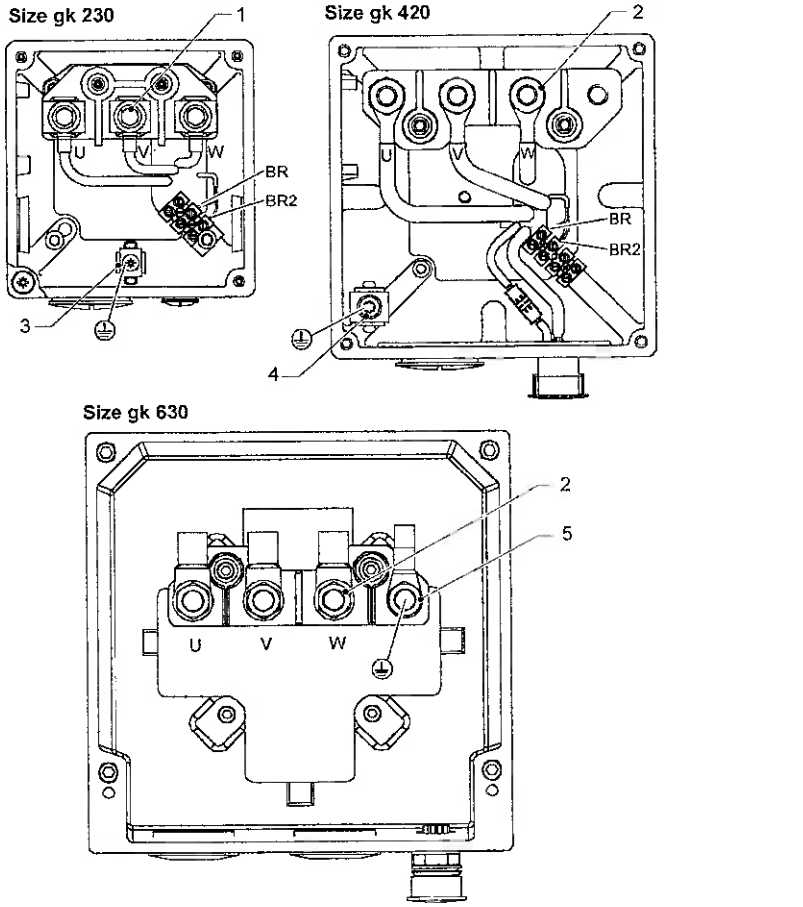


Fig. 8 Caja de bornes

1 Perno conector M5
2 Perno conector M10
3 Tornillo de puesta a tierra M4
4 Tornillo de puesta a tierra M6
5 Perno de puesta a tierra M10

Conectores de señales para el sistema de captadores y el sensor de temperatura

- Utilizar un conector adecuado.
- Realizar la asignación de conectores según la Fig. 9.

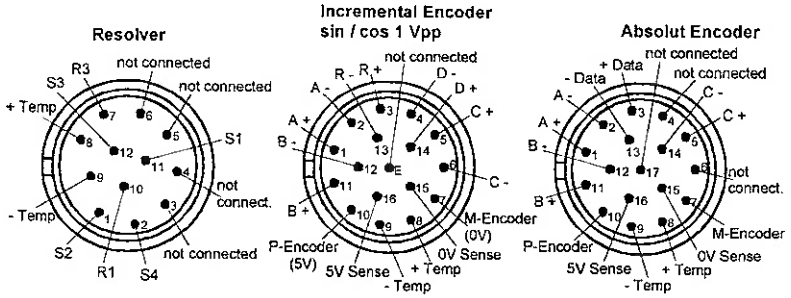


Fig. 9 Conexión de señales (vista sobre clavijas de enchufe)

Frenos

- Conexión de los frenos a través de un enchufe de potencia (Fig. 7) o una caja de bornes (Fig. 8).
- **Freno de parada por corriente de reposo**: Al conectar el motor, el control de orden superior debe accionar la abertura del freno.

Aireación externa

- Conexión en la regleta de bornes de la caja de bornes del grupo ventilador
- Conectar el conductor de protección.
- Comprobar la dirección de giro del grupo ventilador externo en la entrada de aire del armazón de la tobera. **Tener en cuenta las flechas direccionales del armazón de la tobera.**

Toma de tierra externa

- **Los motores con una potencia mesurable mayor de 100 kW, deben ser puestos a tierra a través del tornillo de tierra adicional M12 de la placa del cojinete BS.**
- Utilizar un terminal de cables según la norma DIN 46234.

6 Puesta en servicio

⚠ CUIDADO

Peligro térmico debido a superficies calientes.
La temperatura en la superficie de los motores pueden alcanzar más de 140 °C (284 °F).
No tocar las superficies calientes.
Si fuese necesario, tomar precauciones contra contactos involuntarios.
Los componentes sensibles al calor (cables eléctricos, componentes electrónicos) no deben entrar en contacto con superficies calientes.

6.1 Comprobaciones antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que

- todas las conexiones se hayan realizado correctamente y los conectadores enchufables no puedan aflojarse,
- los dispositivos de protección del motor estén activos,
- el accionador no esté bloqueado,
- no haya otras fuentes de peligro,
- el accionador no esté dañado (sin daños causados por el transporte / almacenamiento),
- las chavetas del extremo del eje (si las hay) no puedan salir proyectadas.

6.2 Puesta en servicio

⚠ ADVERTENCIA

Peligro debido al rotor en marcha.
Asegure los órganos de transmisión con una protección contra contactos involuntarios.
Asegurar las chavetas (si las hay) para que no puedan salir proyectadas.

Observe las instrucciones de puesta en servicio del equipo convertidor (p.ej. SIMODRIVE, MASTERDRIVES MC). **Debido al elevado dinamismo del motor, al ponerlo en marcha, deben observarse necesariamente las condiciones específicas del sistema.**

ATENCIÓN

El freno está diseñado para paradas de emergencia (fallo de corriente, paralización rápida).
No está permitido utilizarlo como freno de trabajo.
Tras desconectar el motor, actúa como freno de parada.

1. Si lo hubiese, abrir el freno, aplicando la tensión de servicio.
2. Mover el rotor manualmente; el rotor no debe rozar.
3. Comprobar el funcionamiento del freno opcional (abrir y cerrar).
4. Comprobar montaje del motor, solidez y alineación.
5. Comprobar la idoneidad y el ajuste de los órganos de transmisión para las condiciones de aplicación previstas, por ejemplo, tensión de la correa.
6. Las conexiones eléctricas y los elementos conectores deben ser comprobados por si están fijamente asentados y correctamente acabados.
7. Comprobar las líneas protectoras y la toma de tierra por si la conexión es correcta.

8. Comprobar la funcionalidad de los dispositivos adicionales que pudiera haber.
9. Comprobar que se han tomado las medidas necesarias contra contactos involuntarios de las piezas en movimiento y bajo tensión.
10. En el caso de refrigeración por agua: Comprobar la circulación del agua de refrigeración (volumen de flujo, temperatura).
11. En caso de ventilación externa: Comprobar el funcionamiento y el sentido de giro del ventilador.
12. Poner en marcha el sistema de propulsión, de acuerdo con las instrucciones del equipo convertidor y del alternador.
13. Comprobar y ev. fijar los filtros en el convertidor.
14. Comprobar el mantenimiento del número de revoluciones máximo permitido $n_{máx}$ (para los datos, véase la placa de características). La velocidad límite máxima es la velocidad de servicio máxima admisible durante periodos cortos.

El sensor de temperatura incorporado no puede cubrir todas las averías posibles (observar las indicaciones en las instrucciones de proyecto y selección).

7 Indicaciones en caso de avería

Si se producen averías o cambios respecto al funcionamiento normal, proceda en primer lugar según la lista siguiente.
Para ello, tenga en cuenta también los capítulos correspondientes del manual de instrucciones de los componentes de todo el sistema de propulsión.
No desconecte los dispositivos de seguridad durante la marcha de ensayo.

En caso necesario, consulte al fabricante o al servicio técnico de SIEMENS.

Para puesta en servicio, sistema motor-equipo convertidor: Tel. emergencia: +49 180 50 50 222

Para motor/componentes del motor: Consultar a fábrica: +49 174-3110669

Avería	Causa	Solución
Marcha inestable	Blindaje de la línea del motor o del captador insuficiente	Comprobar blindaje y puesta a tierra (véase cap. 5.1)
	Amplificación del regulador de accionamiento demasiado grande	Ajustar regulador (véase manual de instrucciones del equipo convertidor)
Vibraciones	Elementos de acoplamiento o máquina productiva mal equilibrados	Equilibrar
	Alineación insuficiente del tren propulsor	Alinear de nuevo el grupo hidráulico
	Tornillos de sujeción flojos	Controlar y asegurar las uniones roscadas
Ruidos de giro	Cuerpo extraño en el interior del motor	Reparación por parte del fabricante
	Daño en los rodamientos	Reparación por parte del fabricante
El motor se calienta (temperatura en la superficie > 140 °C) El control de temperatura entra en funcionamiento	Sobrecarga del accionador	Comprobar la carga (véase la placa de características)
	Eliminación de calor obstaculizada por sedimentos	Limpiar la superficie de los accionadores. Procurar la entrada y salida libres para el aire refrigerante

8 Inspección, mantenimiento, eliminación de residuos

Según el grado de contaminación in situ, realizar una limpieza para asegurar una evacuación suficiente del calor de escape.

Puesto que las condiciones de funcionamiento son muy dispares, sólo pueden citarse plazos generales en caso de funcionamiento sin averías.

Valores indicativos:

- Durabilidad de los rodamientos 20.000 horas.
- Retenes radiales para ejes aprox. 5.000 horas con lubricación con aceite.

Al cambiar los cojinetes del motor, deben cambiarse además los transmisores con suspensión propia.

ATENCIÓN
Tras cada desmontaje del motor, el sistema de captadores debe ajustarse de nuevo.

Los motores deben desecharse en consonancia con las normativas nacionales y locales en el proceso normal de sustancias útiles o bien devolverse al fabricante.
Los componentes electrónicos de los captadores deben desecharse adecuadamente como residuos electrónicos.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Motion Control Systeme (MC)
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

© Siemens AG, 2003
Subject to change

Siemens Aktiengesellschaft

Order No.: 610.43 600.21
Printed in the Federal Republic of Germany
300 90112 190 5 400

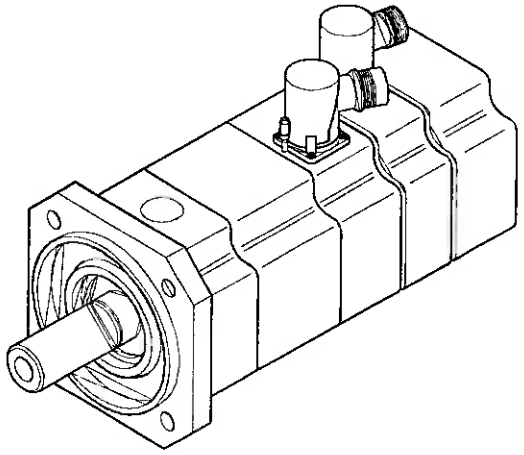
Excellence in Automation & Drives: Siemens

SIEMENS

Three-phase servomotors 1FK6 03. - 1FK6 10.

Instructions Edition 11 / 2001

Drehstrom-Servomotoren
Servomoteurs triphasés
Servomotores trifásicos
Servomotori trifasi
Trefas servomotorer



610.43 430.21

CONTENTS

ENGLISH 8

1 **General safety instructions** 10

2 **Product information** 10

2.1 Product description 10

2.2 Scope of delivery 11

3 **Technical data** 11

3.1 Rating plate 11

3.2 Features 12

4 **Installation, Assembly** 13

4.1 Transport, Storage 13

4.2 Installation 14

5 **Electrical connections** 15

5.1 Important instructions 15

5.2 Plug design 17

6 **Start-up** 18

6.1 Checks before starting up 18

6.2 Start-up 19

7 **Instructions in case of faults** 19

8 **Inspection, maintenance, disposal** 20

INHALT

DEUTSCH **21**

1 Allgemeine Sicherheitshinweise **23**

2 Angaben zum Produkt **23**

2.1 Produktbeschreibung 23

2.2 Lieferumfang 24

3 Technische Daten **24**

3.1 Typenschild 24

3.2 Merkmale 25

4 Aufstellung, Montage **26**

4.1 Transport, Lagerung 26

4.2 Aufstellung 27

5 Elektrischer Anschluss **28**

5.1 Wichtige Hinweise 28

5.2 Steckerausführung 30

6 Inbetriebnahme **31**

6.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme 31

6.2 Inbetriebnahme 32

7 Hinweise bei Störungen **32**

8 Inspektion, Wartung, Entsorgung **33**

SOMMAIRE

FRANÇAIS **34**

1 Consignes générales de sécurité **36**

2 Indications relatives au produit **36**

2.1 Description du produit 36

2.2 Equipements fournis 37

3 Caractéristiques techniques **37**

3.1 Plaque signalétique 37

3.2 Caractéristiques 38

4 Installation, montage **39**

4.1 Transport, positionnement 39

4.2 Installation 40

5 Raccordement électrique **41**

5.1 Consignes importantes 41

5.2 Modèle de prise 43

6 Mise en service **44**

6.1 Vérifications avant la mise en service 44

6.2 Mise en service 45

7 Remarques en cas de dérangement **45**

8 Inspection, entretien, élimination **46**

ÍNDICE

ESPAÑOL **47**

1 Indicaciones generales de seguridad **49**

2 Datos respecto al producto **49**

2.1 Descripción del producto 49

2.2 Volumen de suministro 50

3 Datos técnicos **50**

3.1 Placa de características 50

3.2 Características 51

4 Instalación y montaje **52**

4.1 Transporte, almacenamiento 52

4.2 Instalación 53

5 Conexión eléctrica **54**

5.1 Indicaciones importantes 54

5.2 Conexiones 56

6 Puesta en servicio **57**

6.1 Comprobaciones antes de la puesta en servicio 57

6.2 Puesta en servicio 58

7 Indicaciones en caso de avería **58**

8 Inspección, mantenimiento, eliminación de residuos **59**

INDICE

ITALIANO **60**

1 Avvertenze generiche di sicurezza **62**

2 Dati sul prodotto **62**

2.1 Descrizione del prodotto 62

2.2 Fornitura 63

3 Caratteristiche tecniche **63**

3.1 Targhetta 63

3.2 Caratteristiche 64

4 Installazione, montaggio **65**

4.1 Trasporto, stoccaggio 65

4.2 Installazione 66

5 Collegamento elettrico **67**

5.1 Note importanti 67

5.2 Tipo di connettore 69

6 Messa in funzione **70**

6.1 Verifica prima della messa in funzione 70

6.2 Messa in funzione 71

7 Istruzioni in caso di guasto **71**

8 Ispezione, manutenzione, smaltimento **72**

Este manual de instrucciones contiene advertencias que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las advertencias que afectan a su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de seguridad; las advertencias que únicamente se refieren a daños materiales no van acompañadas de triángulo de seguridad. Según el grado de peligrosidad se representan de la forma siguiente:

⚠	
Pictograma	significa que se producirán heridas mortales o muy graves o considerables daños materiales si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

⚠ ADVERTENCIA	
Pictograma	significa que pueden producirse heridas mortales o muy graves o considerables daños materiales si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

⚠ CUIDADO	
Pictograma	con triángulo de seguridad significa que pueden producirse heridas leves si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

CUIDADO
sin triángulo de seguridad significa que pueden producirse daños materiales si no se toman las medidas de precaución correspondientes.

ATENCIÓN
significa que puede producirse una ocurrencia o un estado no deseado si no se observa la advertencia correspondiente.

Personal cualificado

La puesta en marcha y el servicio del aparato sólo deben ser efectuados por personal cualificado. Se considera personal cualificado según las indicaciones de seguridad técnica de este manual de instrucciones a aquellas personas que están autorizadas a poner en marcha, conectar a tierra y caracterizar aparatos, sistemas y circuitos eléctricos según los estándares de la seguridad técnica.

Utilización conforme

Tenga en cuenta lo siguiente:
Este aparato sólo debe emplearse para los usos previstos en el catálogo y en las instrucciones de proyecto y, asimismo, sólo en combinación con aparatos y componentes externos recomendados o autorizados por Siemens.
El funcionamiento perfecto y seguro del producto presupone el transporte, almacenamiento, emplazamiento y montaje adecuados así como un servicio y un mantenimiento cuidadosos.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado el contenido de la publicación. A pesar de todo, no pueden excluirse desviaciones, de forma que no podemos garantizar la coincidencia total. Los datos de esta publicación se comprueban regularmente y las correcciones necesarias se encuentran en las ediciones siguientes. Agradecemos cualquier tipo de propuestas para mejorar.

© Copyright Siemens AG 2001. All rights reserved

La transmisión y reproducción de este documento así como la utilización y comunicación de sus contenidos no está permitida en tanto que no se haya autorizado expresamente. Las infracciones obligan a indemnización.
Se reservan todos los derechos, especialmente en el caso de concesión de patente o inscripción como modelo registrado.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Motion Control Systeme (MC)
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

1 Indicaciones generales de seguridad

Los servomotores se corresponden con las normas armonizadas de la serie EN 60034-1, EN 60034-6, EN 60034-9 y EN 60204-1.

Los servomotores trifásicos 1PM6 deben estar conformes con 73/23/CEE Directiva de baja tensión.

Los motores estándar cumplen las normativas UL. Estos motores están marcados con UR en la placa de características.

Asegure para su producto final el mantenimiento de todas las disposiciones legales. Además rigen las condiciones y prescripciones vigentes nacionales, locales y específicas de la instalación.

Los servomotores trifásicos están previstos exclusivamente para montar en otra(s) máquina(s).

La puesta en servicio de los motores está prohibida hasta que se haya determinado la conformidad del producto final con las directrices válidas.

El manual de instrucciones es válido en combinación con las instrucciones de proyecto y selección de SIEMENS para "Servomotores trifásicos", nº de pedido 6SN1197-0AC20-0AP.

Para el transporte, almacenamiento, montaje, desmontaje y puesta en servicio de los servomotores deben observarse todas las advertencias de seguridad.

La no observancia puede causar graves heridas o daños materiales.

Los rotores de los motores contienen imanes permanentes con altas densidades de flujo magnéticas y potentes fuerzas de atracción respecto de cuerpos ferromagnéticos.
Las personas con marcapasos corren peligro cerca de un rotor desmontado.
Los datos grabados en soportes de datos electrónicos pueden destruirse.

Se prohibe el emplazamiento de los motores en áreas con peligro de explosión, a no ser que se hayan destinados expresamente a este efecto.

Peligro térmico

La temperatura en la superficie de los motores puede alcanzar hasta los 140 °C.

¡No toque superficies calientes!

Los componentes sensibles al calor (cables eléctricos, componentes electrónicos) no pueden entrar en contacto con superficies calientes.

Un sobrecalentamiento de los motores puede destruir los devanados y rodamientos y desimantar los imanes permanentes.

¡Accione los motores sólo con un control efectivo de la temperatura!

Utilización conforme

El mantenimiento de todas las indicaciones del manual de instrucciones y las instrucciones de proyecto "Servomotores trifásicos" es un componente principal del uso correcto.

2 Datos respecto al producto

2.1 Descripción del producto

Los motores de la serie 1FK6 son motores sincrónicos trifásicos activados por un imán permanente (servomotores trifásicos) para funcionar con onduladores pulsados motorregulados según el principio de corriente senoidal.

Los motores están previstos para accionar y posicionar máquinas herramienta y de producción, así como robots y equipos de manipulación.

2.2 Volumen de suministro

Los sistemas de propulsión están compuestos de forma individual. Una vez recibido el suministro, compruebe inmediatamente que el volumen coincida con los albaranes. SIEMENS no se hace responsable de las carencias reclamadas a posteriori.

Reclame

- daños visibles causados por el transporte inmediatamente al proveedor,
- carencias visibles/entrega incompleta inmediatamente a la sucursal de SIEMENS competente.

El manual de instrucciones entra en el alcance del suministro y debe guardarse en un lugar accesible.
La placa de características suelta incluida en el suministro está prevista para guardar adicionalmente los datos del motor en la máquina o instalación o cerca de las mismas.

3 Datos técnicos

3.1 Placa de características

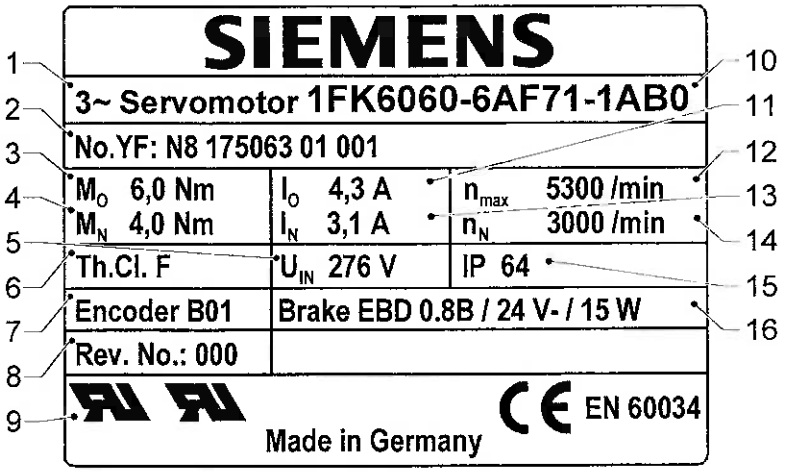


Fig. 1 Placa de características

1	Tipo de motor: servomotor trifásico	10	SIEMENS tipo de motor/denominación
2	Nº de identificación, número de producción	11	Corriente en reposo I_0 [A]
3	Par motor permanente en reposo M_0 [Nm]	12	Velocidad de rotación máxima $n_{máx}$ [rev/min]
4	Par motor de cálculo M_N [Nm]	13	Corriente de cálculo I_N [A]
5	Tensión inducida U_{IN} [V]	14	Velocidad de rotación de cálculo n_N [rev/min]
6	Clase de aislamiento térmico	15	Grado de protección
7	Identificación del tipo de captador	16	Datos sobre el freno de parada: tipo, tensión, consumo de energía
8	Número de versión		
9	Normas y disposiciones		

3.2 Características

Forma de construcción, (EN 60034-7)	IM B5 (IM V1, IM V3)
Grado de protección (EN 60034-5)	IP64
Refrigeración (EN 60034-6)	Refrigeración propia
Nivel de potencia acústica con valoración A (EN 60034-9)	
para un régimen de revoluciones de hasta 3.000 rev/min	
1FK6 03., 1FK6 04.	aprox. 55 dB(A)
1FK6 06.	aprox. 65 dB(A)
1FK6 08., 1FK6 10.	aprox. 70 dB(A)
Protección térmica del motor (EN 60034-11)	Termistor KTY84 en el devanado del estátor
Extremo del eje (DIN 748-3; IEC 60072-1)	cilíndrico; sin caja de chaveta de ajuste, zona de tolerancia k6
Concentricidad, coaxialidad, excentricidad axial (DIN 42955; IEC 60072-1)	tolerancia N
Intensidad de vibraciones (EN 60034-14)	nivel N
Rodamiento	rodamientos con engrase permanente (lubricación permanente) rodamiento fijo en lado B
Durabilidad de los rodamientos	20000 h (valor indicativo)
Aislamiento del arrollamiento (EN 60034-1)	clase de aislamiento térmico F
Temperatura ambiente	-15 °C hasta +40 °C (5 °F hasta 104 °F) si no, reducción de los datos nominales hasta 50 °C factor de potencia 0,92 hasta 60 °C factor de potencia 0,82
Altura de montaje (EN 60034-1)	≤ 1.000 m por encima del nivel del mar, 2000 m factor de potencia 0,94 2500 m factor de potencia 0,9
Material magnético	material de tierras raras
Conexión eléctrica	clavija giratoria para potencia y señales del captador
Sistema de captadores	captador montado - registro del número de revoluciones - registro del estado del rotor - registro indirecto del estado

Otras características técnicas, hojas normalizadas según instrucciones de proyecto y selección "Servomotores trifásicos", nº de pedido 6SN1197-0AC20-0AP.

Opciones/ampliaciones

Serie de poca inercia	HD (High Dynamic)
Grado de protección (EN 60034-5)	IP 65; adicionalmente, brida AS IP67
Piezas adosadas o incorporadas	- Freno de parada por corriente de reposo (DIN VDE 0580) Tensión nominal 24 V DC ±10%
Sistema de captadores	- Engranaje planetario - Captador incremental sin/cos 1 V_{PP} - Captador de valor absoluto EnDat Captador de valor absoluto-simple - Resolvedor
Extremo del eje (DIN 748-3; IEC 60072-1)	Cilíndrico con caja de chaveta de ajuste y chaveta; zona de tolerancia k6 (equilibrado con media chaveta)

Encontrará más datos técnicos, p.ej. dimensiones del motor, en el catálogo NC 60 o DA 65.3.

4 Instalación y montaje

4.1 Transporte, almacenamiento

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro en las operaciones de carga y transporte!
Una ejecución inadecuada o aparatos y medios de ayuda inadecuados o defectuosos pueden provocar heridas y/o daños materiales.
Los aparatos elevadores, las carretillas de manutención y los medios de recepción de carga deben corresponderse con las normativas.

Para el transporte y montaje deben emplearse los medios de recepción de carga adecuados.

Utilizar cáncamos para el transporte de los motores si el fabricante lo ha previsto.

Medios de recepción de carga según directiva para máquinas 98/37/CE, Anexo I.

Los motores tienen una masa de hasta 50 kg. Para datos exactos, véase catálogo u hoja normalizada.

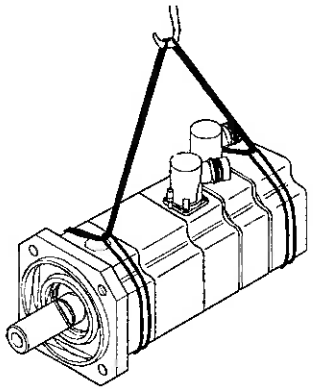


Fig. 2 Cargar y transportar con cinturones elevadores

Observar las normativas de cada país en el transporte.

El almacenamiento debe realizarse en un lugar interior seco, sin polvo ni vibraciones (v_{eff} < 0,2 mms^{-1}).

4.2 Instalación

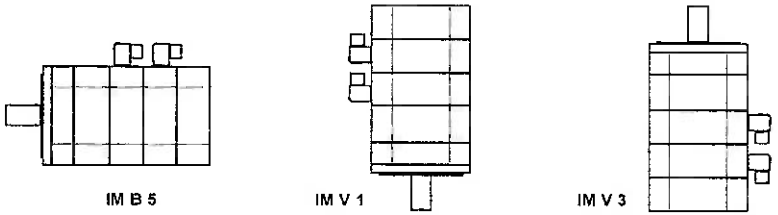


Fig. 3 Modelos

- Observe las indicaciones de la placa de características y las placas de indicaciones y advertencias en el motor.
- Mantener las fuerzas transversales y axiales (véase las instrucciones de proyecto). En los motores con freno integrado no se permiten fuerzas axiales.
- Asegúrese de que las condiciones necesarias (por ejemplo, temperaturas, altura de montaje) coinciden con las del lugar de montaje (véase sección 3.2).
- Se prohíbe el emplazamiento en áreas con peligro de explosión.
- Limpiar bien el extremo del eje de aditivos anticorrosivos (utilizar disolventes comerciales).
- Asegurar una evacuación suficiente del calor de escape.
  Se recomienda mantener una distancia de 100 mm respecto de las partes colindantes en tres lados como mínimo.
- Asegurar un soporte homogéneo de la fijación por bridas y evitar deformaciones al apretar los tornillos de sujeción. Utilizar tornillos cilíndricos con hexágono interior, clase de resistencia 8.8 como mínimo.
- En posición vertical con el extremo del eje hacia arriba, asegurar que no pueda entrar líquido en el rodamiento superior.
- Los cáncamos atornillados se pueden retirar después de la instalación del motor.
- Mover los órganos de transmisión manualmente. Si se escucharan ruidos de rozamiento debe eliminar su causa o consultar al fabricante.

Vibraciones admisibles, equilibrado

Los motores con caja de chaveta de ajuste son equilibrados con media chaveta por el fabricante.

El comportamiento ante las vibraciones del sistema en el lugar de emplazamiento está determinado por los órganos de transmisión, las condiciones de montaje, el ajuste, la instalación y las vibraciones ajenas. En este caso pueden cambiar las vibraciones del motor.

Las vibraciones imitadas en estado montado no pueden superar aceleraciones de 5 g.

Órganos de transmisión

ATENCIÓN
No someter a golpes el eje y los rodamientos de los motores. **No superar las fuerzas axiales y radiales permitidas en el extremo del eje según la normativa de proyecto y selección.** **En los motores con freno integrado no se permiten fuerzas axiales.**

Los órganos de transmisión (por ejemplo acoplamiento, rueda dentada, polea para correa) deben montarse y desmontarse siempre con los dispositivos adecuados (Fig. 4).

- Utilizar un agujero roscado en el extremo del eje.
- En caso necesario, calentar los órganos de transmisión.
- Al desmontar, utilizar una arandela intermedia para proteger el centraje en el extremo del eje.
- En caso necesario, deberá volver a equilibrarse completamente el motor junto con los órganos de transmisión según ISO1940.

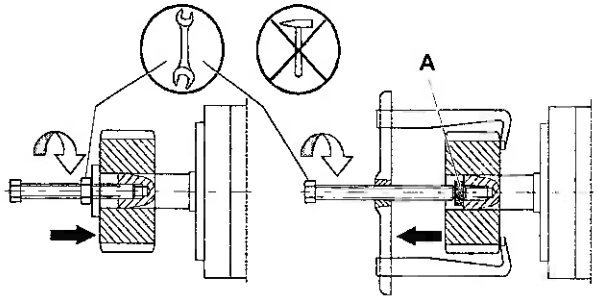


Fig. 4 Montar y desmontar los órganos de transmisión
A Arandela intermedia (protección del centraje en el extremo del eje)

5 Conexión eléctrica

5.1 Indicaciones importantes

¡Peligro de electrocución!
Cuando el rotor gira, los bornes del motor tienen una tensión de 300 V aprox.
Los trabajos eléctricos sólo deben realizarse con el motor parado.
Los trabajos de montaje de los equipos convertidores y conectores sólo pueden ser realizados por personal técnico cualificado.
Observar las normativas para trabajos en instalaciones electrotécnicas.

Reglas de seguridad para el trabajo en instalaciones eléctricas según EN 50110-1 (DIN VDE 0105-100):

- Trabaje sólo con el aparato desconectado del suministro eléctrico.
- Desconectar y seccionar.
- Asegurar contra la reconexión.
- Comprobar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y cortocircuitar.
- Cubrir o encerrar las partes contiguas sometidas a tensión.
- Liberar para el trabajo.
- Conectar el conductor de protección al borne ⏚.

Requisitos de montaje

CUIDADO

¡Advertencia de daños en el motor!
La conexión directa a la red trifásica produce la destrucción del motor.
¡Accionar los motores sólo con los equipos convertidores proyectados!
Observar la secuencia de fases correcta.
Los sistemas de captadores y los termistores son componentes sensibles a descargas electrostáticas.
No toque las conexiones con las manos o con herramientas que pudieran estar cargadas electrostáticamente.

Se recomienda utilizar cables confeccionados de SIEMENS (no incluidos en el suministro). Estos cables disminuyen los gastos de montaje y aumentan la seguridad de servicio.

- La instalación adecuada es responsabilidad del fabricante de la instalación / máquina.
- Observe los datos de la placa de características (sección 3.1) y las indicaciones de los esquemas de conexiones (Fig. 5).
- Adaptar las líneas de conexión a la aplicación, a las tensiones y a las corrientes previstas.
- Cuando la alimentación eléctrica es por equipo convertidor, los armónicos de la tensión e intensidad en los cables al motor pueden ocasionar perturbaciones electromagnéticas. Emplear cables de potencia y señales apantallados.
  Observar las advertencias de compatibilidad electromagnética del fabricante del equipo convertidor.
- El interior de conector no debe contener restos de cables y debe estar libre de humedad.
- Evitar extremos sobresalientes de cables.
- Controlar las juntas y superficies de junta del conector para conservar el grado de protección.
- Tomar las medidas necesarias para aliviar todos los esfuerzos de torsión, tracción y presión así como para una protección contra dobleces en el cable. No se permiten fuerzas permanentes en los conectores.
- La ranura de codificación de la conexión clavija debe insertarse de forma alineada en el conector de hembrilla y el anillo retén debe apretarse fuertemente a mano hasta el tope.

En caso de elevada carga térmica, p.ej. sobrecarga con el motor parado, la función de protección con sensor de temperatura incorporado puede no ser suficiente. Para estos casos deben tomarse medidas de protección adicionales, p.ej. un relé de sobreintensidad térmico.

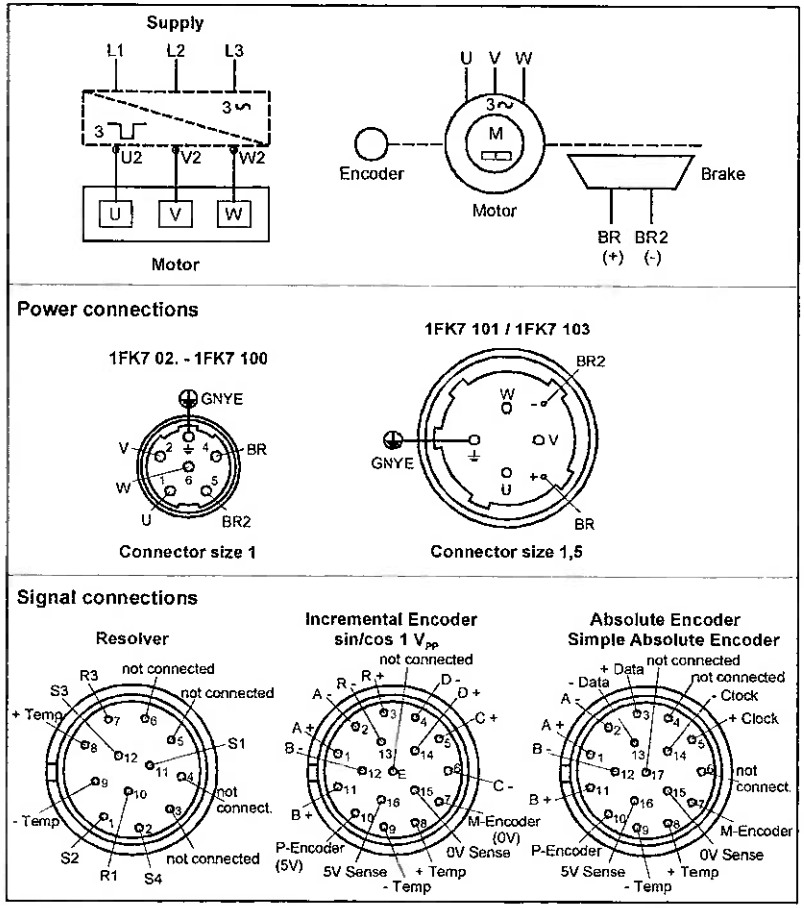


Fig. 5 Circuitos

5.2 Conexiones

ATENCIÓN

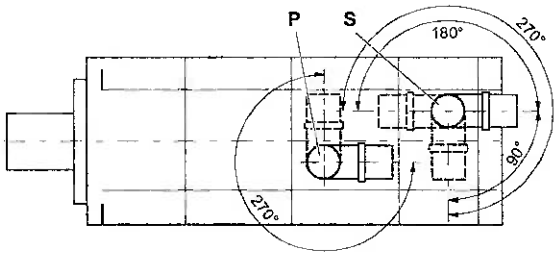
La modificación inadecuada de la línea de proyección de los conectores daña las líneas de conexión.
No superar los momentos de torsión permitidos según Fig. 6.
La línea de proyección de los conectores con los contraconectores adecuados colocados hasta el tope sólo puede modificarse diez veces como máximo.

Conector de potencia

1. Utilizar conectores del tamaño 1 ó 1,5.
2. Realizar la asignación de conectores según Fig. 5. Conectar el conductor de protección.
3. Conectar el freno mediante los conectores de potencia según Fig. 5.

Conector de señales para el sistema de captadores y el sensor de temperatura

1. Utilizar un conector adecuado.
2. Realizar la asignación de conectores según Fig. 5.



P Conector de potencia S Conector de señales

Fig. 6 Capacidad de torsión de los conectores

Momentos de torsión máximos permitidos $M_{máx}$

Conector	Motor	Tamaño del conector	$M_{máx}$
P	1FK6 03. - 1FK6 100	1	$M_{máx}$ = 12 Nm
	1FK6 101 / 1FK6 103	1.5	$M_{máx}$ = 20 Nm
S			$M_{máx}$ = 12 Nm

6 Puesta en servicio

⚠ CUIDADO

¡Peligro térmico debido a superficies calientes!
La temperatura en la superficie de los motores puede alcanzar hasta los 140 °C.
¡No tocar las superficies calientes!
Si fuese necesario, tomar precauciones contra contactos involuntarios.
Los componentes sensibles al calor (cables eléctricos, componentes electrónicos) no pueden entrar en contacto con superficies calientes.

6.1 Comprobaciones antes de la puesta en servicio

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que

- todas las conexiones se hayan realizado correctamente y los conectadores enchufables no puedan aflojarse,
- todos los dispositivos de protección del motor estén activos,
- el accionador no esté bloqueado,
- no haya otras fuentes de peligro,
- el accionador no esté dañado (sin daños causados por el transporte / almacenamiento),
- las chavetas del extremo del eje (si las hay) no puedan salir proyectadas.

6.2 Puesta en servicio

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro debido al rotor en marcha!
¡Asegure los órganos de transmisión con una protección contra contactos involuntarios!
Asegurar las chavetas (si las hay) para que no puedan salir proyectadas.

Observe las instrucciones de puesta en servicio del equipo convertidor (p.ej. SIMODRIVE, MASTERDRIVES MC).

ATENCIÓN

El freno está diseñado para paradas de emergencia (fallo de corriente, paralización rápida).
No está permitido utilizarlo como freno de trabajo.
Tras desconectar el motor, actúa como un freno de parada.

1. Abrir el freno, siempre que sea necesario.
2. Comprobar el funcionamiento del freno (abrir y cerrar).
   Para ello, aplicar 24 V DC ±10% a los pins BR, BR2 (Fig. 5) y dar marcha libre al rotor (sin ruidos de rozamiento).
3. Comprobar montaje del motor, solidez y alineación.
4. Comprobar la idoneidad y el ajuste de los órganos de transmisión para las condiciones de aplicación previstas, por ejemplo Tensión de la correa.
5. Comprobar las conexiones de señales y de potencia.
6. Comprobar la funcionalidad de los dispositivos adicionales que pudiera haber.
7. Comprobar que se han tomado las medidas necesarias contra contactos involuntarios de las piezas en movimiento y bajo tensión.
8. Poner en marcha el sistema de propulsión de acuerdo con las instrucciones del equipo convertidor y del alternador.
9. Comprobar el mantenimiento del número de revoluciones máximo permitido n_{max} (para los datos véase la placa de características). La velocidad límite máxima es la velocidad de servicio máxima admisible durante cortos períodos.
10. El sensor de temperatura incorporado no puede cubrir todas las averías posibles (observar las indicaciones en las instrucciones de proyecto y selección).

7 Indicaciones en caso de avería

Si se producen averías o cambios respecto al funcionamiento normal, proceda en primer lugar según la lista siguiente.
Para ello, tenga en cuenta también los capítulos correspondientes del manual de instrucciones de los componentes de todo el sistema de propulsión.
No desconecte los dispositivos de seguridad durante la marcha de ensayo.

En caso necesario, consulte al fabricante o al servicio técnico de SIEMENS.

Para puesta en servicio,
sistema motor-equipo convertidor: A&D Hotline +49 180 50 50 222
Para motor/componentes del motor: Consulta a la fábrica +49 174-3110669

Avería	Causa	Solución
Marcha inestable	Blindaje de la línea del motor o del captador insuficiente	Comprobar blindaje y puesta a tierra (véase sección 5.1)
	Amplificación del regulador de accionamiento demasiado grande	Ajustar regulador (véase manual de instrucciones del equipo convertidor)
Vibraciones	Elementos de acoplamiento o máquina productiva mal equilibrados	Equilibrar
	Alineación insuficiente del tren propulsor	Alinear de nuevo el grupo de la máquina
	Tornillos de sujeción flojos	Controlar y asegurar las uniones roscadas
Ruidos de giro	Cuerpo extraño en el interior del motor	Reparación por parte del fabricante
	Daño en los rodamientos	Reparación por parte del fabricante
El motor se calienta (temperatura en la superficie > 140 °C) El control de temperatura entra en funcionamiento	Sobrecarga del accionador	Comprobar la carga (véase la placa de características)
	Eliminación de calor obstaculizada por sedimentos	Limpiar la superficie de los accionadores Procurar una entrada y salida libres del aire refrigerante

8 Inspección, mantenimiento, eliminación de residuos

Según el grado de contaminación in situ, realizar una limpieza para asegurar una evacuación suficiente del calor de escape.

Puesto que las condiciones de funcionamiento son muy dispares, sólo pueden citarse plazos generales en caso de funcionamiento sin averías.

Valores indicativos:

- Durabilidad de los rodamientos 20.000 horas
- Retenes radiales para ejes aprox. 5.000 horas con lubricación con aceite.

ATENCIÓN
Tras cada desmontaje del motor, el sistema de captadores debe ajustarse de nuevo.

Los motores deben desecharse en consonancia con las normativas nacionales y locales en el proceso normal de sustancias útiles o bien devolverse al fabricante.
Los componentes electrónicos de los captadores deben desecharse adecuadamente como residuos electrónicos.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Motion Control Systeme (MC)
D-97615 Bad Neustadt an der Saale

© Siemens AG, 2001
Subject to change

Siemens Aktiengesellschaft

Order No.: 610.43 430 21
Printed in the Federal Republic of Germany
300 90112 190 5 400

Excellence in Automation & Drives: Siemens

SIEMENS

SIMATIC HMI

Push Button Panel PP7, PP17-I, PP17-II

Manual del equipo

Prólogo, índice

Descripción del producto 1

Poner en servicio el Push Button Panel 2

Asignación de los bits de control 3

Efectuar la instalación 4

Descripción del equipo PP7 5

Descripción del equipo PP17–I 6

Descripción del equipo PP17–II 7

Montar tiras de rotulación 8

Repuestos 9

Datos técnicos A

Avisos del sistema B

Test de hardware C

Siemens en el mundo D

Índice alfabético

6AV3991–1CA00–0AE0

Edición 06/98

Consignas de seguridad para el usuario

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones están puestas de relieve mediante señales de precaución. Las señales que figuran a continuación representan distintos grados de peligro:

Precaución

significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **pueden producirse** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Cuidado

significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **pueden producirse** lesiones corporales o daños materiales.

Nota

se trata de una información importante, sobre el producto o sobre una parte determinada del manual, sobre la que se desea llamar particularmente la atención.

Personal cualificado

La puesta en funcionamiento y el servicio del equipo sólo deben ser llevados a cabo conforme con este manual. Solo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso conforme

Considere lo siguiente:

Advertencia

El equipo podrá utilizarse solamente para los casos individuales previstos en el catálogo y en la descripción técnica y sólo en combinación con los aparatos y elementos de los mismos de fabricación no propia recomendados o permitidos por Siemens.

La puesta en servicio está prohibida hasta que se verifique que la máquina, en la cual se va a montar este componente cumple la directriz 89/392/CEE.

El servicio correcto y seguro del producto presupone un transporte, almacenamiento, colocación y montaje correctos así como el cuidadoso manejo y mantenimiento.

Marca registrada

SIMATIC ® es una marca registrada por la Siemens AG.

Las demás designaciones en este tipo de letra pueden ser marcas cuyo empleo por parte de terceros, para sus fines, puede infringir los derechos de los titulares.

Pie de imprenta

Redacción y editor: A&D PT1

Copyright © Siemens AG 1997 All rights reserved

La divulgación y reproducción de este documento, así como el uso y la comunicación de su contenido, no están autorizados, a no ser que se obtenga el consentimiento expreso para ello. Los infractores quedan obligados a la indemnización de los daños. Se reservan todos los derechos, en particular para el caso de concesión de patentes o de modelos de utilidad.

Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierung
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

Exención de responsabilidad

Hemos probado el contenido de esta publicación con la concordancia descrita para el hardware y el software. Sin embargo, es posible que se den algunas desviaciones que nos impiden tomar garantía completa de esta concordancia. El contenido de esta publicación está sometido a revisiones regularmente y en caso necesario se incluyen las correcciones en la siguiente edición. Agradecemos sugerencias.

© Siemens AG 1997
Sujeto a cambios sin previo aviso.

Ref : 6AV3991–1CA00–0AE0

Prólogo

Finalidad

Este manual del equipo ofrece a los operadores, instaladores, proyectadores y encargados del equipo informaciones sobre la funcionalidad, el manejo y la estructura técnica del Push Button Panel.

Guías a través del manual

El *manual del equipo Push Button Panel PP7, PP17-I y PP17-II* está dividido en las siguientes partes:

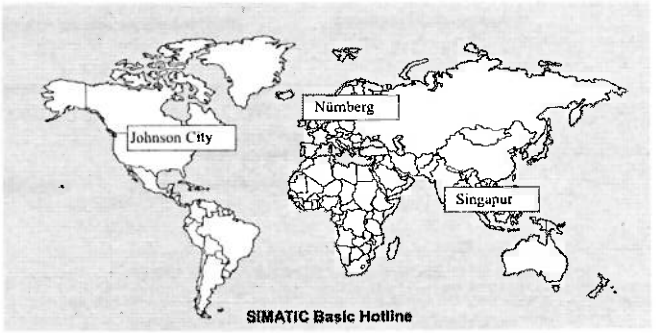
Capítulo	Contenido
1	Descripción general del Push Button Panel
2	Indicaciones paso a paso para que Ud. pueda parametrizar el Push Button Panel
3	Informaciones detalladas para el uso conjunto de Push Button Panel y PLC
4	Instalación mecánica y eléctrica del Push Button Panel
5 - 7	Descripción de los diferentes aparatos de Push Button Panel
8	Informaciones acerca de las tiras de rotulación
9	Informaciones acerca de los repuestos
Anexo	Datos técnicos, avisos del sistema, test de hardware

Otras ayudas

En caso de tener alguna pregunta técnica comuníquese por favor con la persona encargada en la oficina de representación de Siemens de su localidad. Las direcciones las encontrará en el anexo D del manual.

SIMATIC Customer Support Hotline

Accesible a escala mundial a cualquier hora del día:



Nürnberg
SIMATIC BASIC Hotline
Hora local: Lu.-Vi. 8:00 a 18:00
Teléfono: +49 (911) 895-7000
Fax: +49 (911) 895-7002
E-Mail: simatic.support@nbgm.siemens.de

SIMATIC Premium Hotline
(sujeto a costes con SIMATIC Card)
Hora: Lu.-Vi. 0:00 a 24:00
Teléfono: +49 (911) 895-*7777*
Fax: +49 (911) 895-7001

Johnson City
SIMATIC BASIC Hotline
Hora local: Lu.-Vi. 8:00 a 17:00
Teléfono: +1 423 461-2522
Fax: +1 423 461-2231
E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com

Singapur
SIMATIC BASIC Hotline
Hora local: Lu.-Vi. 8:30 a 17:30
Teléfono: +65 740-7000
Fax: +65 740-7001
E-Mail: simatic@singnet.com.sg

Servicios Online SIMATIC Customer Support

El SIMATIC Customer Support le ofrece extensas informaciones adicionales sobre los productos SIMATIC mediante los servicios Online:

- Recibirá informaciones generales actuales
  - en **Internet** bajo `http://www.ad.siemens.de/simatic`
  - a través de **sondeo de fax** No. 08765-93 02 77 95 00
- Informaciones sobre productos actuales y Downloads (descargas) que pueden ser útiles en su aplicación:
  - en **Internet** bajo `http://www.ad.siemens.de/support/html-00/`
  - a través del **Bulletin Board System** (BBS) en Nürnberg (*SIMATIC Customer Support Mailbox)* bajo el número +49 (911) 895-7100.

    Para la elección del buzón de correo utilice un módem de hasta V.34 (28,8 kBaudios), cuyos parámetros deberá ajustar del siguiente modo: 8, N, 1, ANSI, o selecciónelos vía RDSI (x.75, 64 kBits).

Indice

1	**Descripción del producto**		**1-1**
	1.1	Los Push Button Panel en conjunto	1-3
	1.2	Elementos de manejo y de indicación	1-4
2	**Poner en servicio el Push Button Panel**		**2-1**
	2.1	Parametrar interfase para el control en el Push Button Panel	2-3
	2.2	Crear configuración en el control	2-6
	2.2.1	Acoplamiento MPI	2-6
	2.2.2	Acoplamiento PROFIBUS-DP	2-6
	2.3	Parametrizar las teclas/LEDs	2-8
	2.3.1	Efectuar parametrado de Teclas/LEDs en acoplamiento MPI	2-10
	2.3.2	Efectuar parametrado de Teclas/LEDs en acoplamiento PROFIBUS–DP	2-11
	2.4	Coordinar Push Button Panel y control	2-12
3	**Asignación de los bits de control**		**3-1**
4	**Efectuar la instalación**		**4-1**
5	**Descripción del equipo PP7**		**5-1**
6	**Descripción del equipo PP17-I**		**6-1**
7	**Descripción del equipo PP17-II**		**7-1**
8	**Montar tiras de rotulación**		**8-1**
9	**Repuestos**		**9-1**
A	**Datos técnicos**		**A-1**
	A.1	Datos técnicos generales	A-1
	A.2	Entradas y salidas digitales	A-2
	A.3	Ocupación de interfases	A-4
B	**Avisos del sistema**		**B-1**
C	**Test de hardware**		**C-1**
D	**Siemens en el mundo**		**D-1**

Manual del equipo PP7, PP17-I, PP17-II
Edición 06/98

Descripción del producto

1

Aplicación de Push Button Panel

Con el Push Button Panel Ud. puede indicar estados de servicio de una máquina o equipo así como controlar el proceso.

Hasta ahora, para esta finalidad se tenían que montar teclas y lámparas individualmente, había que hacer el cableado correspondiente y había que hacerles un test. El tiempo que se invertía era, de forma correspondiente, considerable. Por el contrario, para montar el Push Button Panel sólo se necesita un recorte rectangular y una conexión de bus (DP o MPI). La configuración estándar garantiza la disponibilidad para su uso inmediato después de haberlo instalado. De esta manera, frente al cableado convencional, se tiene la ventaja de ahorrar tiempo.

El Push Button Panel le ofrece una variedad de características de rendimiento que se pueden aprovechar sin tener que reprogramar el programa PLC (AUTÓMATA PROGRAMABLE):

- Teclas a golpe corto con LEDs planos bicolores
- Entradas y salidas digitales adicionales de 24 V
- Todas las teclas a golpe corto y las entradas digitales de 24 V también se pueden parametrar individualmente como interruptores
- Test integrado de lámparas y de teclas
- Entrada para liberación central para bloquear todas las acciones del manejo
- Intervalos intermitentes integrados
- Modo a color para LED, como rojo, verde, naranja
- Ampliación de impulso parametrable para teclas a golpe corto y entradas digitales de 24 V
- Recortes preperforados para elementos adicionales estándar de 22,5 mm, como por ejemplo interruptores con llave y OFF de emergencia
- Diseño de OP (Panel de operador), instalable uno al lado del otro en hilera

Posibilidades de montaje

Los Push Button Panel están concebidos para su montaje en tableros de distribución y se pueden utilizar en todas aquellas instalaciones que necesiten pulsadores, interruptores y lámparas.

Debido a su alta clase de protección (IP65 por el lado frontal) y teniendo en consideración que no necesita mantenimiento, los equipos son adecuados para su aplicación en ambientes industriales rigurosos.

Clases de acoplamiento

Los Push Button Panel se pueden usar en los siguientes acoplamientos:

- a través de MPI en el SIMATIC S7-200
- a través de MPI en el SIMATIC S7-300
- a través de MPI en el SIMATIC S7-400
- a través de PROFIBUS-DP en el SIMATIC S5
- a través de PROFIBUS-DP en el SIMATIC S7
- a través de PROFIBUS-DP como normslave en el PROFIBUS-DP máster de otros fabricantes; dado el caso existen limitaciones en el parametrado del Push Button Panel.

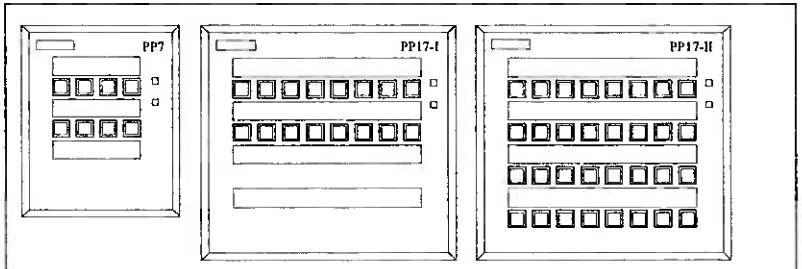
Parametrado del equipo

Los Push Button Panel ya están preajustados, por consiguiente están listos para ser usados. Modificando parámetros se pueden activar adicionalmente diversas opciones. Cada tecla, LED, entrada y salida digital puede ser, en caso de ser necesario, adaptada explícitamente conforme a las exigencias.

Para el Push Button Panel no se necesita un software de configuración especial. Todos los ajustes se realizan ya sea directamente en el Push Button Panel o con el software de configuración del control.

Todos los ajustes realizados en el Push Button Panel se almacenan en el módulo de memoria del Push Button Panel. En caso que la electrónica del equipo se cambia o si el equipo completo se cambia, no es necesario realizar un nuevo parametrado del interfase. Para ello únicamente hay que adoptar el módulo de memoria del equipo antiguo en el nuevo equipo.

1.1 Los Push Button Panel en conjunto



Hardware		PP7	PP17-I	PP17-II
Teclas a golpe corto, iluminadas frontalmente	Cantidad de teclas a golpe corto	8	16	32
Entradas y salidas	Cantidad de entradas digitales	4	16	16
	Cantidad de salidas digitales	–	16	16
Elementos de manejo empotrables	Cantidad de elementos integrables de 22,5 mm	3	12	–
Entrada para liberación	Bloquear el manejo del Push Button Panel	–	✓	
Interfases	Conexión del control	MPI o PROFIBUS-DP		
Comunicación	**SIMATIC S5**			
	– PROFIBUS-DP	✓	✓	✓
	SIMATIC S7/M7			
	– MPI	✓	✓	✓
	– PROFIBUS- DP	✓	✓	✓
Transmisión de datos	Velocidad	máx. 1,5 MBaud	máx. 12 MBaud	

1.2 Elementos de manejo y de indicación

Elementos de manejo y de indicación estándar

Los Push Button Panel disponen de un teclado compuesto de teclas a golpe corto. El modo de funcionamiento de cada una de las teclas se puede configurar como pulsador o como interruptor.

Función de pulsador: El bit correspondiente en el control se pone mientras se pulsa la tecla.

Función de interruptor: Una pulsación de la tecla pone el bit correspondiente, otra pulsación lo regresa.

En las teclas hay LEDs planos integrados bicolores que se pueden usar para la representación de estados de bits del control conectado. Los LEDs pueden aceptar cuatro diferentes estados, uno de los cuales se puede parametrar.

Concepto de manejo

Todos los elementos de manejo del Push Button Panel están vinculados a bits en el PLC. A través de las teclas del Push Button Panel Ud. puede influenciar los bits del PLC, y así controlar el proceso. Al mismo tiempo, los LEDs le indican estados de bits del PLC y así estados de servicio del proceso que se está controlando.

Varias teclas pulsadas simultáneamente serán detectadas y los bits se pondrán en el PLC. En caso que la tensión de alimentación falle, luego de conectar otra vez el equipo todos los bits definidos estarán puestos a 0.

Entradas y salidas digitales

A través de las entradas y salidas digitales se pueden conectar adicionalmente elementos de 22,5 mm. Entradas digitales no conectadas serán colocadas automáticamente a 0.

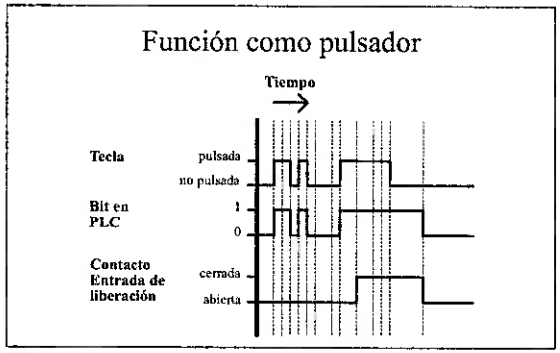
Entrada para liberación

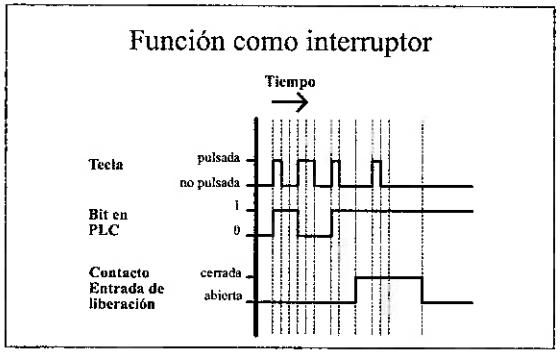
La entrada para liberación sirve para bloquear el Push Button Panel. Aquí se puede, por ejemplo, conectar un interruptor con llave. La entrada para liberación permite la conmutación entre los estados de servicio normal (contacto abierto) y de servicio de observación (contacto cerrado). En el servicio normal Ud. puede usar todas las funciones del Push Button Panel, mientras que en el servicio de observación existen las siguientes limitaciones:

- Las entradas están bloqueadas, no se reportará al control ningún cambio de señal y
- el último estado existente de todas las teclas será reportado al control hasta que se regrese al servicio normal.

Diagramas de impulsos

Los siguientes diagramas de impulsos indican la relación entre las acciones tomadas en el Push Button Panel y los estados de bits que cambian en el control:





Test de lámparas/ Test de teclas

El test de lámparas/test de teclas sirve para comprobar la funcionalidad de todas las teclas y lámparas del Push Button Panel. El test de lámparas/test de teclas se activa en el servicio normal procediendo de la siguiente manera:

- Pulsando la tecla a la que, conforme al parametrado, se le ha asignado la función Test de lámparas/Test de teclas.
- Colocando ambos bits del LED de la tecla a la que, conforme al parametrado, se le ha asignado la función Test de lámparas/Test de teclas. Los bits se han de poner en el control a través de un programa respectivo.

En el preajuste del sistema se ha asignado a la tecla 1 (arriba a la derecha) la función Test de lámparas/Test de teclas.

Cuando de activa el test de lámparas/test de teclas, el equipo cambia al modo de servicio correspondiente. Al hacerlo

- parpadea el LED de ERROR,
- se activan los LEDs integrados en el teclado del Push Button Panel y
- todas las salidas digitales del Push Button Panel se colocarán en 1.

Si estando en el modo de servicio Test de lámparas/Test de teclas pulsa Ud. otra tecla cualquiera,

- entonces los LEDs/lámparas se apagan mientras se pulse la tecla y
- todas las salidas digitales del Push Button Panel se colocarán en 0.

Esto durará mientras se presiona la tecla. Así Ud. puede hacer un test de todas las teclas y entradas digitales.

Para que durante el test de lámparas/test de teclas no se transmitan señales indeseadas al control, existen las siguientes limitaciones para el manejo del Push Button Panel:

- Las entradas están bloqueadas, no se reportará al control ningún cambio de señal y
- el último estado existente de todas las teclas será reportado al control hasta que se regrese al servicio normal.

La última pulsación de tecla que se reportará al control es la pulsación de la tecla Test de lámparas/Test de teclas.

Para terminar el Test de lámparas/Test de teclas

- suelte la tecla respectiva o
- regrese al PLC los bits correspondientes.

El equipo cambia otra vez al servicio normal y se habrán anulado las limitaciones para el manejo del Push Button Panel.

Poner en servicio el Push Button Panel 2

La siguiente sección le ofrece ayudas para las posibilidades de configuración del Push Button Panel. En el preajuste del sistema se ha elegido la clase de acoplamiento MPI.

Acoplamiento MPI

Los preajustes del sistema para el acoplamiento MPI son:

Dirección MPI:	3
Velocidad:	187,5 KBaud
Instalación del área de datos:	Byte de marcas
Palabra de marcas:	100
Módulo de datos de parametrado:	0
Dirección del control:	2
Tipo del control:	300 (S7-300)
Dirección de estación más alta:	126
Cantidad máster MPI:	1

La siguiente tabla ofrece un resúmen de las posibilidades que hay para cambiar los preajustes del sistema:

Objetivo	Modo de proceder	Capítulos
Cambiar la dirección MPI	Ajustar la dirección MPI en el Push Button Panel	2.1
Cambiar la velocidad	Cambiar la velocidad en el Push Button Panel	2.1
Cambiar la instalación del área de datos	Cambiar el área de datos en el Push Button Panel	2.1
Configurar las cualidades del Push Button Panel que sean diferentes a los preajustes del sistema	Ajustar en el control el módulo de datos de parametrado	2.3.1
	Ajustar parámetros	2.3
	Ajustar en el Push Button Panel el número del módulo de datos de parametrado	2.1

Acoplamiento PROFIBUS-DP

Los preajustes del sistema para el acoplamiento PROFIBUS-DP son:

Dirección Slave PROFIBUS-DP:	3
Velocidad:	1500 KBaud

La siguiente tabla ofrece un resúmen de las posibilidades que hay para cambiar los preajustes del sistema:

Objetivo	Modo de proceder	Capítulos
Ajustar la clase de acoplamiento PROFIBUS-DP	Ajustar en el Push Button Panel la clase de acoplamiento PROFIBUS-DP	2.1
Cambiar la dirección Slave PROFIBUS-DP	Cambiar en el Push Button Panel la dirección Slave PROFIBUS-DP	2.1
Cambiar la velocidad	Cambiar en el Push Button Panel la velocidad	2.1
Configurar las cualidades del Push Button Panel que sean diferentes a los preajustes del sistema	Ajustar parámetros en el software de configuración	2.3

2.1 Parametrar interfase para el control en el Push Button Panel

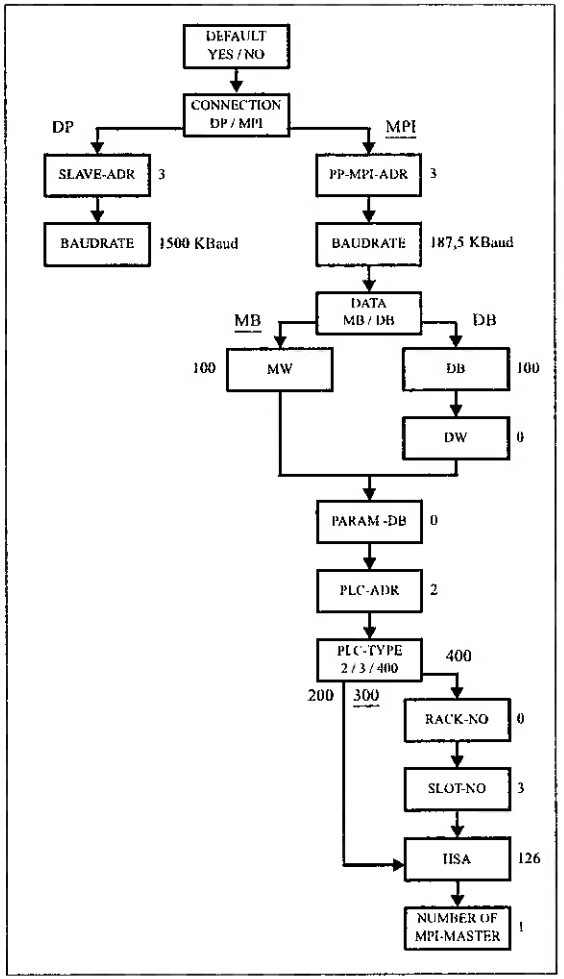
Llamada y manejo del modo de parametrado

Ud. puede realizar el ajuste del interfase para el control por medio del display de la parte de atrás del Push Button Panel, ayudado por menús. Para ello se tiene el llamado modo de parametrado.

Todos los parámetros para el interfase para el control serán almacenados en el módulo de memoria del Push Button Panel. En caso de que la electrónica del equipo se cambia o si el equipo completo se cambia, no es necesario hacer un nuevo parametrado del interfase. Para ello únicamente hay que adoptar el módulo de memoria del equipo antiguo en el nuevo equipo.

Tecla	Descripción
ESC + OK	Si en el momento en que el equipo está acelerando a régimen se pulsa esta combinación de teclas (inmediatamente después de prender el equipo), el equipo se conmutará al modo de parametrado.
OK	En el modo de parametrado, esta tecla sirve para guardar un cambio en el nivel de menús actual y para saltar al siguiente nivel de menús. En el nivel de menú inferior, esta tecla no tiene ninguna función.
◀	En el modo de parametrado, esta tecla sirve para retroceder al nivel de menús inmediatamente superior. En el primer nivel de menús, esta tecla no tiene ninguna función. Cuidado: En caso de haber efectuado algunos cambios en los ajustes del nivel de menús actual, dichos cambios no serán guardados.
▶	En el modo de parametrado, esta tecla sirve para saltar al siguiente nivel de menús. En el nivel de menús más bajo, esta tecla no tiene ninguna función. Cuidado: En caso de haber efectuado algunos cambios en los ajustes del nivel de menús actual, dichos cambios no serán guardados.
▲	En el modo de parametrado, esta tecla sirve para hojear hacia adelante en las alternativas existentes dentro de un nivel de menús.
▼	En el modo de parametrado, esta tecla sirve para hojear hacia atrás en las alternativas existentes dentro de un nivel de menús.
ESC	Esta tecla sirve para abandonar el modo de parametrado. Todos los ajustes actuales serán guardados. Esta tecla se puede pulsar en cualquier nivel del menú.

En el modo de parametrado se indica la siguiente estructura de menús (los valores numéricos y las alternativas subrayadas indican los preajustes del sistema):



El significado de los diferentes puntos del menú lo puede encontrar en la siguiente tabla:

Denominación	Explicación
DEFAULT	Selección si todos los parámetros deben ser regresados a los preajustes del sistema.
CONNECTION DP/MPI	Selección de la clase de acoplamiento del sistema. Ya sea MPI o PROFIBUS-DP.
SLAVE-ADR	Determinación de la dirección Slave del Push Button Panel en el sistema PROFIBUS-DP.
PP-MPI-ADR	Determinación de la dirección MPI del Push Button Panel.
BAUDRATE	Determinación de la velocidad en KBaud para la transmisión de datos en la clase de acoplamiento MPI o PROFIBUS-DP.
DATA MB/DB	Selección, si el área de datos para el Push Button Panel debe establecerse como byte de marcas (MB) o como módulo de datos (DB).
MW	Determinación del número de la primera palabra de marcas reservada para el Push Button Panel.
DB	Determinación del número del módulo de datos en el que está reservada el área de datos para el Push Button Panel.
DW	Determinación del número de la primera palabra de datos reservada en el módulo de datos para el Push Button Panel.
PARAM.-DB	Determinación del número del módulo de datos de parametrado.
PLC-ADR	Determinación de la dirección del control al que está acoplado el Push Button Panel.
PLC-TYPE 2/3/400	Selección del tipo de control al que está conectado el Push Button Panel.
RACK-NO	Determinación del número de bastidor en el que está colocado el control.
SLOT-NO	Determinación del número de puesto de enchufe dentro del bastidor.
HSA	Determinación de la dirección de estación más alta en el sistema MPI.
NUMBER OF MPI-MASTER	Determinación de la cantidad de máster MPI en el sistema.

2.2 Crear configuración en el control

2.2.1 Acoplamiento MPI

En la clase de acoplamiento MPI no se necesita ninguna configuración de hardware para el Push Button Panel. Unicamente hay que ajustar en el Push Button Panel la dirección MPI.

Para las teclas, LEDs y entradas y salidas digitales, en el control hay que crear áreas de marcas relacionadas entre sí. La siguiente tabla muestra la longitud de las áreas de marcas que hay que establecer para las diferentes variedades de equipos.

Area de marcas	PP7	PP17-I	PP17-II
Teclas	1 bytes	2 bytes	4 bytes
Entradas digitales	1 bytes	2 bytes	2 bytes
LEDs	2 bytes	4 bytes	8 bytes
Salidas digitales	–	4 bytes	4 bytes
Total	4 bytes	12 bytes	18 bytes

Para cambiar los preajustes del sistema, Ud. debe crear en el control un módulo de datos que contenga los datos de parametrado para el Push Button Panel. En el capitulo 2.3.1 se representa la estructura de este módulo de datos de parametrado. Ud. también debe asignar el número de este módulo de datos de parametrado durante la configuración del Push Button Panel.

2.2.2 Acoplamiento PROFIBUS-DP

En la clase de acoplamiento PROFIBUS-DP, en el software de configuración de PROFIBUS se ha de realizar la conexión del Push Button Panel a la red como Slave. En SIMATIC S5 el software de configuración es PROFIBUS COM, en SIMATIC S7 se realiza la conexión a la red a través de HW-CONFIG. Con los softwares de configuración Ud. puede fijar:

- la dirección del usuario,
- el área de E/S utilizada
- y el parametrado de las teclas y LEDs.

Tenga en cuenta de otorgar la misma dirección de usuario que Ud. ha ajustado en el Push Button Panel.

Los softwares de configuración PROFIBUS COM (SIMATIC S5) y HW-CONFIG (SIMATIC S7) serán informados acerca de los Push Button Panel por medio de archivos GSD especiales. Versiones más antiguas de los softwares de configuración no contienen estos archivos GSD. Por esta razón, con el manual se suministra un disquete en el que están guardados los archivos GSD actuales para el Push Button Panel.

En lo referente a los archivos GSD se recomienda el siguiente modo de proceder:

Paso	Proceder	
1	Compruebe, si en su sistema ya existe el archivo GSD especial para su Push Button Panel. Para hacerlo cargue primero su software de configuración PROFIBUS COM (SIMATIC S5) o HW-CONFIG (SIMATIC S7).	
	PROFIBUS COM (SIMATIC S5)	Revise si en la familia del hardware *SIMATIC* o *SIMATIC PP* ya hay una entrada para su Push Button Panel.
	HW-CONFIG (SIMATIC S7)	Revise si en el catálogo de hardware bajo *PROFIBUS-DP/OTROS EQUIPOS DE CAMPO/ SIMATIC* ya existe una entrada para su Push Button Panel.
	En caso que ya existiera una entrada correspondiente, entonces los archivo GSD ya están en su sistema. En este caso Ud. puede ignorar los puntos 2 y 3 de estas indicaciones.	
2	Si faltara la entrada respectiva en el PROFIBUS COM (SIMATIC S5) o en HW-CONFIG (SIMATIC S7), entonces Ud. tendrá que copiar en su sistema varios archivos GSD para su Push Button Panel. Los archivos GSD para su Push Button Panel están guardados en el disquete que Ud. ha recibido junto con esta documentación.	
	PROFIBUS COM (SIMATIC S5)	Copie: 1. todos los archivos del directorio GSD del disquete en el subdirectorio GSD de su instalación PROFIBUS COM y 2. todos los archivos del directorio BITMAPS del disquete en el subdirectorio BITMAPS de su instalación PROFIBUS COM.
	HW-CONFIG (SIMATIC S7)	Copie: 1. todos los archivos de directorio GSD del disquete en la ruta de acceso S7DATA/GSD de su instalación STEP7 y 2. todos los archivos del directorio BITMAPS del disquete en la ruta de acceso S7DATA/NSBMP de su instalación STEP7.
3	Actualice los archivos GSD existentes en su sistema.	
	PROFIBUS COM (SIMATIC S5)	En el menú *Archivo* elija la instrucción *Leer archivos GSD*.
	HW-CONFIG (SIMATIC S7)	En el menú *Opciones* elija la instrucción *Actualizar archivos GSD*.

Una vez que los archivos GSD hayan sido integrados en su sistema correctamente, Ud. podrá utilizar el Push Button Panel en su configuración.

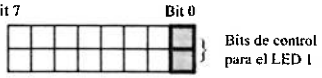
2.3 Parametrizar las teclas/LEDs

Ud. tiene que hacer un parametrado de teclas/LEDs únicamente cuando necesite una configuración que sea diferente a los preajustes del sistema.

Los siguientes parámetros se pueden ajustar para el Push Button Panel:

Parámetro	Descripción
Ampliación de impulso	El impulso de señal que se envía al PLC después que se pulsa una tecla se prolongará, incluso cuando una tecla se pulse brevemente, para garantizar así una consulta de tecla correcta del PLC.
	La ampliación del impulso resulta de: Impulso = Valor introducido x 20ms
	Margen de valores: 0 hasta 50
	Preajuste del sistema: Sin ampliación de impulso
Test de lámparas/ Test de teclas	Se determina una tecla del teclado para activar el test de lámparas. El parámetro indica el número de la tecla a la que se le ha asignado la función del test de lámparas. La numeración de las teclas se realiza línea a línea de derecha a izquierda y de arriba a abajo. Con el valor 0 se desactiva el test de lámparas.
	Margen de valores: 0 hasta cantidad de teclas
	Preajuste del sistema: Test de lámparas en la tecla 1 (arriba a la derecha)
Función Teclas	Se determina si una tecla del teclado debe funcionar como pulsador o como interruptor. Función Pulsador: El bit correspondiente en el control será puesto el tiempo que se pulse la tecla. Función Interruptor: Una pulsación de una tecla pone el bit correspondiente, otra pulsación lo regresa.
	El modo de funcionamiento para cada tecla se determina por medio de un solo bit. Las teclas se contarán línea a línea de derecha a izquierda y de arriba a abajo, de modo que el primer bit en la configuración para la tecla está arriba a la derecha y el último bit para la tecla está abajo a la izquierda. Bit = 0: Función Pulsador Bit = 1: Función Interruptor
	Preajuste del sistema: Todas las teclas están configuradas como pulsadores.
Función Entradas digitales	De forma análoga a la función de teclas del teclado, aquí se determina la función de las entradas digitales. Las entradas digitales de la parte trasera del Push Button Panel se cuentan de arriba a abajo. Aquí también se determina con un solo bit el modo de funcionamiento para cada entrada.
	Preajuste del sistema: Todas las entradas digitales están configuradas como pulsadores.

Parámetro	Descripción
Modo LEDs	Para el parametrado del modo de un LED hay reservados dos bits de control en bytes superpuestos. El siguiente gráfico explica los bits de control en un byte de marcas o en un módulo de datos.



Con dos bits de configuración adyacentes en un módulo de datos de parametrado se determina cómo se han de visualizar los estados de los bits de control. La siguiente tabla representa los efectos de las diferentes combinaciones de los bits de configuración sobre el display LED:

Bits de configuración	Bits de control	Display LED
xx	00	Off
xx	01	Luce de color verde
xx	10	Luce de color rojo
00	11	Intermitencia de color verde
01	11	Luce de color naranja
10	11	Intermitencia de color rojo
11	11	Intermitencia de color naranja
Preajuste del sistema: Bits de configuración = 00		

2.3.1 Efectuar parametrado de Teclas/LEDs en acoplamiento MPI

La estructura de un módulo de datos de parametrado se representa en la siguiente tabla. Para facilitarle a Ud. el hacer uno de esos módulo de datos, existen elementos de biblioteca para STEP 7. Ellos están guardados en el directorio UDT del disquete que Ud. ha recibido junto con esta documentación.

	Entrada para PP7	Entrada para PP17-I	Entrada para PP17-II
Byte 0	0	0	0
Byte 1	0	0	0
Byte 2	P	P	P
Byte 3	P	P	P
Byte 4	0	1	1
Byte 5	7	7	7
Byte 6	1	2	4
Byte 7	2	4	8
Byte 8	1	2	2
Byte 9	0	4	4
Byte 10	0	0	0
Byte 11	0	0	0
Byte 12	Ampliación de impulso	Ampliación de impulso	Ampliación de impulso
Byte 13	Tecla Test de lámparas	Tecla Test de lámparas	Tecla Test de lámparas
Byte 14	Función Tecla 1-8	Función Tecla 1-8	Función Tecla 1-8
Byte 15	Función Entrada digital 1-4	Función Tecla 9-16	Función Tecla 9-16
Byte 16	Modo LED 1-4	Función Entrada digital 1-8	Función Tecla 17-24
Byte 17	Modo LED 5-8	Función Entrada digital 9-16	Función Tecla 25-32
Byte 18		Modo LED 1-4	Función Entrada digital 1-8
Byte 19		Modo LED 5-8	Función Entrada digital 9-16
Byte 20		Modo LED 9-12	Modo LED 1-4
Byte 21		Modo LED 13-16	Modo LED 5-8
Byte 22			Modo LED 9-12
Byte 23			Modo LED 13-16
Byte 24			Modo LED 17-20
Byte 25			Modo LED 21-24

	Entrada para PP7	Entrada para PP17-I	Entrada para PP17-II
Byte 26			Modo LED 25-28
Byte 27			Modo LED 29-32

2.3.2 Efectuar parametrado de Teclas/LEDs en acoplamiento PROFIBUS–DP

Si ya ha copiado en su sistema los archivos GSD, tal como se describió en el capítulo 2.2, entonces con ayuda del software de configuración PROFIBUS COM (SIMATIC S5) o HW-CONFIG (SIMATIC S7) podrá efectuar todos los ajustes para el Push Button Panel.

PROFIBUS COM — Llamada del diálogo *CARACTERISTICAS DE SLAVE* haciendo doble clic sobre el símbolo PP. Allí pulsar el botón de comando *PARAMETRAR*.

HW-CONFIG — En el diálogo *CARACTERISTICAS DEL OBJETO* seleccionar la tarjeta de registro *PARAMETRAR*.

2.4 Coordinar Push Button Panel y control

Introducción

En la clase de acoplamiento MPI existen los llamados bits de control y de respuesta para la coordinación entre el Push Button Panel y el control. Ellos se utilizan para las siguientes funciones:

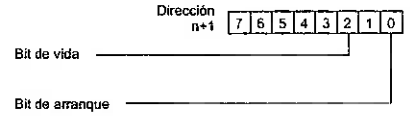
- Reconocer el arranque del equipo de operación en el programa S7
- Evaluar el bit de vida del equipo de operación en el programa S7
- Consulta de informaciones de errores en el programa S7

Los bits de control y de respuesta están ubicados en el primer y segundo byte del módulo de datos de parametrado. Para usar las funciones arriba mencionadas es necesario crear de todas maneras un módulo de datos de parametrado, tal como se ha descrito en el capítulo 2.3.1.

El primer byte está reservado.

Descripción Byte n+1

La siguiente imagen muestra la estructura del byte n+1. Luego sigue la descripción de los distintos bits.



Bit 0 — Bit de arranque: 1 = Equipo de operación ha arrancado

El bit es puesto por el equipo de operación una vez concluido el arranque. En el programa de S7 puede Ud. reponer el bit y reconocer, de este modo, un nuevo arranque del equipo de operación.

Bit 2 — Bit de vida:

El bit de vida será puesto por el equipo de operación de 0 a 1. En el programa S7 Ud. puede reponer el bit cíclicamente y reconocer si la conexión hacia el equipo de operación aún existe.

Asignación de los bits de control

3

Este capítulo explica la relación existente entre los bits de control y las teclas y LEDs del Push Button Panel asignadas a los bits.

Las siguientes figuras representan la numeración de las teclas, LEDs y entradas y salidas digitales en el Push Button Panel, así como sus vínculos con bits en el control.

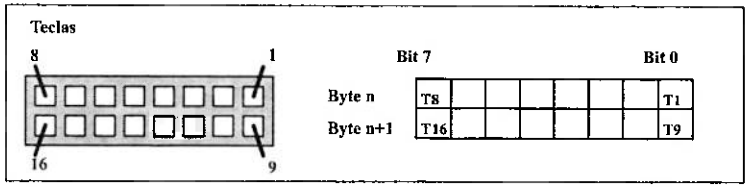


Figura 3-1 Numeración de las teclas del Push Button Panel

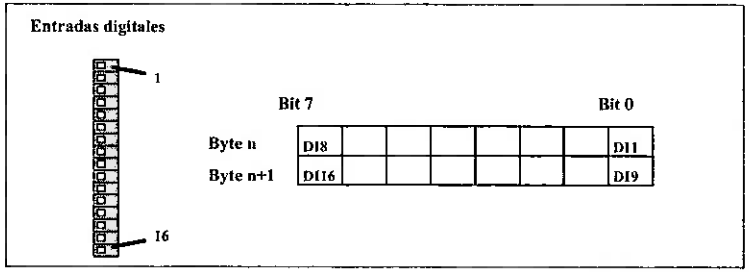


Figura 3-2 Numeración de las entradas digitales del Push Button Panel

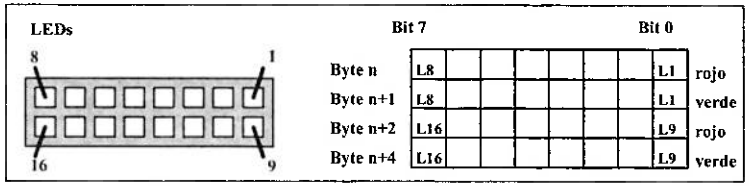


Figura 3-3 Numeración de los LEDs del Push Button Panel

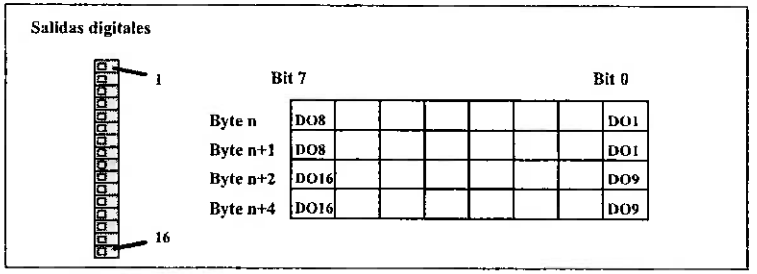


Figura 3-4 Numeración de las salidas digitales del Push Button Panel

La siguiente tabla representa el área de datos para las teclas, LEDs, entradas y salidas digitales del Push Button Panel en el control:

Area de marcas	PP7	PP17-I	PP17-II
Teclas	1 bytes	2 bytes	4 bytes
Entradas digitales	1 bytes	2 bytes	2 bytes
LEDs	2 bytes	4 bytes	8 bytes
Salidas digitales	–	4 bytes	4 bytes
Total	4 bytes	12 bytes	18 bytes

Siempre se ha de establecer un área de datos con toda la longitud, incluso cuando Ud. no vaya a hacer uso de toda la funcionalidad del equipo.

Las siguientes figuras muestran la estructura de las áreas de datos en el PLC asignadas al Push Button Panel. Considerar que a cada LED y a cada salida digital le pertenecen dos bits de control distribuidos en bytes superpuestos. La combinación de estos bits determina la apariencia del LED o del elemento de indicación.

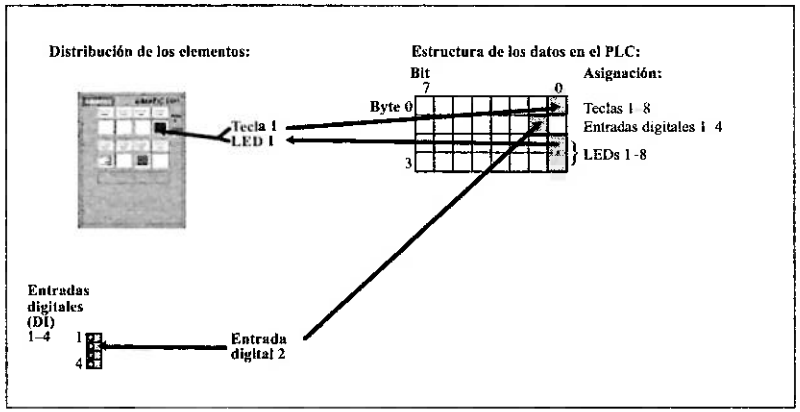


Figura 3-5 Bits de control para PP7

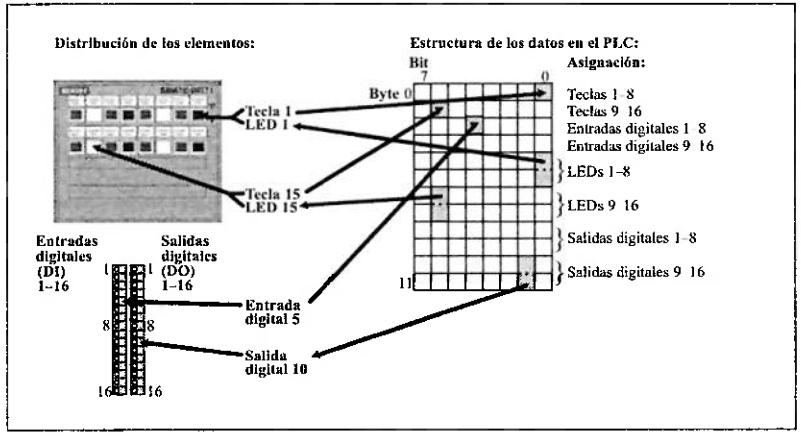


Figura 3-6 Bits de control para PP17-I

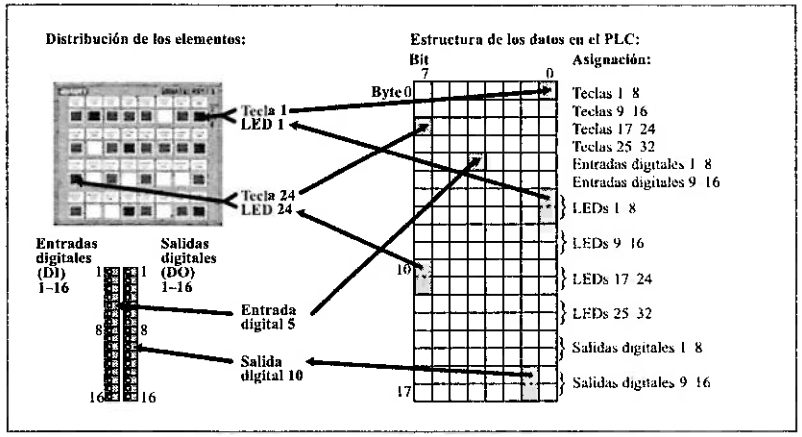


Figura 3-7 Bits de control para PP17-II

Efectuar la instalación

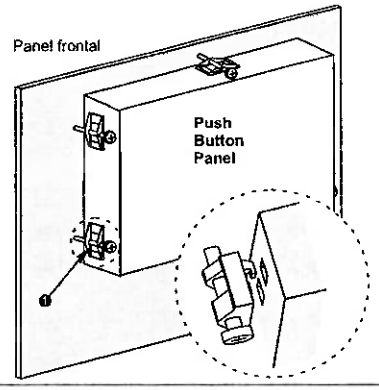
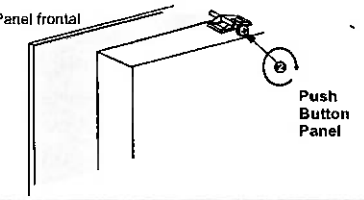
4

Clase de protección

Cuidado

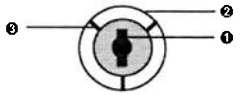
- Antes de poner en servicio el equipo, deberá ajustarse el mismo a la temperatura ambiente. En caso de formación de rocío, no conectar el equipo hasta que esté absolutamente seco.
- Para evitar que el Push Button Panel se recaliente durante su funcionamiento, las ranuras de ventilación de la carcasa no deben quedar cubiertas al montar el panel.
- El equipo se sometió a una prueba del funcionamiento antes de su entrega. Si, a pesar de ello, presentara alguna anomalía, rogamos que se adjunte a la devolución una descripción exacta de la misma.

Instalación mecánica del Push Button Panel

Paso	Modo de proceder
1	Coloque el Push Button Panel por delante en el recorte para montaje preparado para ello.
2	Coloque los ganchos de sujeción de los cinco tensores roscados que se adjuntan ❶ en las escotaduras correspondientes de la carcasa del Push Button Panel. A los lados del Push Button Panel hay escotaduras alternativas para poder yuxtaponer varios equipos sin que tengan que estar separados. 
3	Con un atornillador tense el Push Button Panel por la parte de atrás en el panel frontal ❷. Nota: – Evite pares de apriete demasiado elevados para que no se produzcan daños. 

Espesor del panel frontal: máximo 6 mm

Instalación mecánica de elementos de 22,5 mm

Paso	Modo de proceder
1	Elija una abertura a despostillar en la parte frontal del Push Button Panel, en la que desee colocar el elemento de 22,5 mm.
2	Haga una ranura en la lámina del lado frontal del Push Button Panel. Dicha ranura debe ser colocada directamente sobre el agujero rasgado ❶ en el centro de la abertura a despostillar elegida. Para ello utilice un cuchillo filudo adecuado. 
3	Corte la lámina por el círculo exterior ❷ de la abertura a despostillar elegida. La superficie redonda de la lámina, en cuyo lugar se deberá colocar el elemento de 22,5 mm, estará luego unida al resto de la lámina únicamente por encima de las tres almas de metal ❸. Nota: Tener cuidado de cortar la lámina del lado frontal del Push Button Panel únicamente en el área de la abertura a despostillar. Así se conserva la clase de protección de la superficie frontal incluso después de haber montado el elemento de 22,5 mm.
4	Por el lado trasero del agujero rasgado ❶ en el centro de la abertura a despostillar elegida inserte un atornillador o una herramienta parecida que sea adecuada. Con el atornillador saque la pieza de metal redonda en cuyo lugar deberá colocarse el elemento de 22,5 mm.
5	Corte cuidadosamente la lámina a lo largo de la abertura que se ha hecho en la superficie frontal del Push Button Panel.
6	Coloque el elemento de 22,5 mm en la abertura que se ha hecho en la superficie frontal del Push Button Panel.

Estructura adecuada a EMV

La base para tener un funcionamiento libre de averías es tener una estructura de hardware del control adecuada a EMV así como utilizar cables contra faltas. Las normas para las estructuras de su controles tendrán validez de forma correspondiente también para la instalación del Push Button Panel.

Cuidado

- Para todas las conexiones de señalización sólo son admisibles cables blindados.
- Todos los conectores por enchufe deberán atornillarse o enclavarse.
- Los cables de señalización no deberán tenderse con líneas de alta intensidad en un mismo conducto de cables.
- ¡Siemens AG no acepta responsabilidad alguna por los fallos de funcionamiento y los daños que surgieran si se utilizaran cables de confección propia o de fabricantes ajenos!

Cable

Se pueden usar todos los cables de bus MPI y PROFIBUS-DP.

Tensión de alimentación

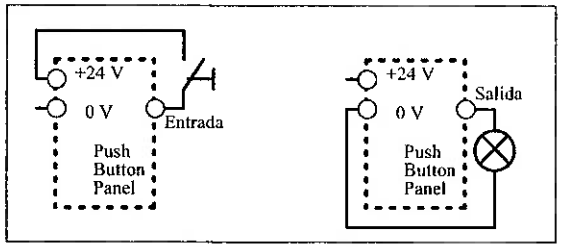
Cuidado

- En la alimentación de 24 V debe garantizarse la separación eléctrica segura de la tensión reducida.
- La tensión de alimentación no deberá rebasar el margen de tensión antedicho. En caso contrario, no pueden excluirse fallos de funcionamiento del equipo.

Conexión de masa

Empalme la conexión a masa ⏚ del equipo a la masa del armario. Utilice a tal efecto el tornillo de puesta a tierra adjunto.

Conexión de elementos adicionales de manejo y de indicación



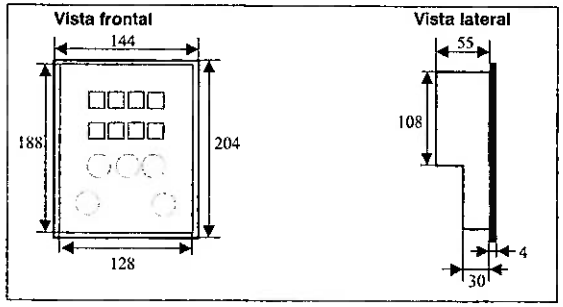
Precaución

Con el Push Button Panel no debe realizarse ninguna función de importancia para la seguridad.

Descripción del equipo PP7

5

Dimensiones del equipo



Recorte de montaje

El PP7 necesita un recorte de montaje (anchoxalto) de 130 mm x 190 mm.

Nota

La profundidad del montaje del Push Button Panel depende del modelo del cable de conexión que va al control. Dicha profundidad no corresponde a las dimensiones externas del equipo. Provea un radio de flexión adecuado para el cable.

Vista trasera

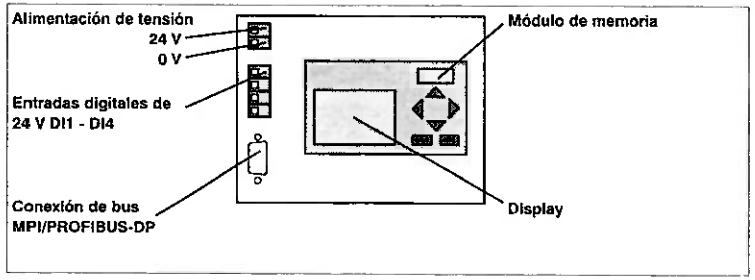
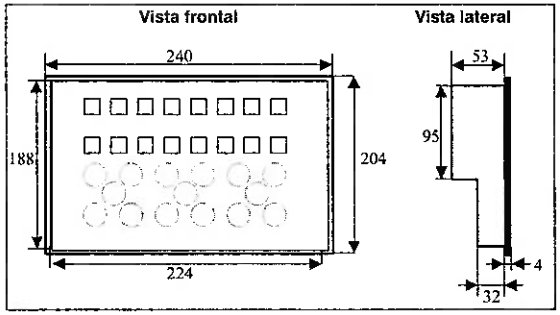


Figura 5-1 Disposición de los elementos en la parte trasera del PP7

Descripción del equipo PP17-I

6

Dimensiones del equipo



Recorte de montaje

El PP17-I necesita un recorte de montaje (anchoxalto) de 226 mm x 190 mm.

Nota

La profundidad de montaje del Push Button Panel depende del modelo del cable de conexión que va al control. Dicha profundidad no corresponde a las dimensiones externas del equipo. Provea un radio de flexión adecuado para el cable.

Vista trasera

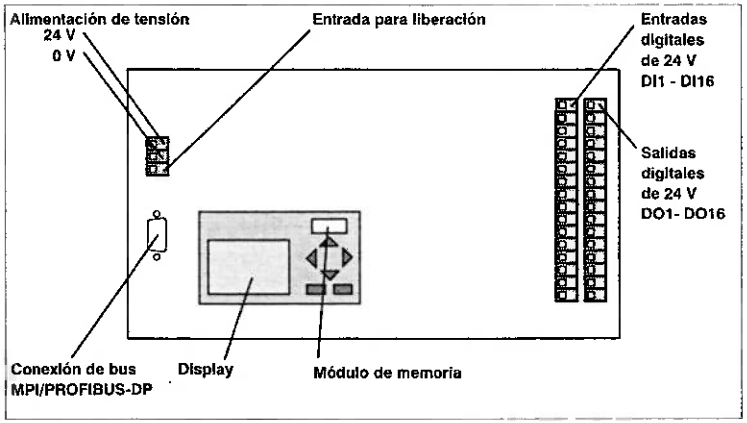
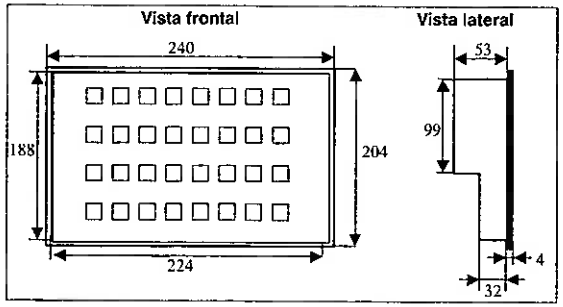


Figura 6-1 Disposición de los elementos en la parte trasera del PP17-I

Descripción del equipo PP17-II

7

Dimensiones del equipo



Recorte de montaje

El PP17-II necesita un recorte de montaje (anchoxalto) de 226 mm x 190 mm.

Nota

La profundidad del montaje del Push Button Panel depende del modelo del cable de conexión que va al control. Dicha profundidad no corresponde a las dimensiones externas del equipo. Provea un radio de flexión adecuado para el cable.

Vista trasera

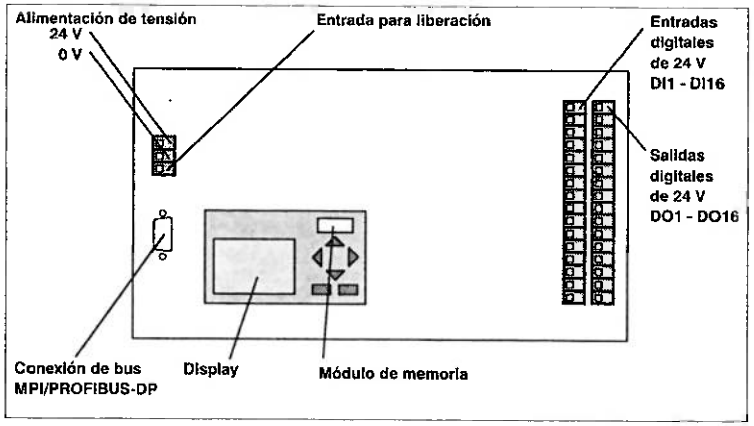


Figura 7-1 Disposición de los elementos en la parte trasera del PP17-II

Montar tiras de rotulación

8

La función de todas las teclas del Push Button Panel se puede ilustrar con tiras de rotulación. Para ello se pueden usar láminas de uso corriente y además papel simple con un espesor de hasta 0,25 mm. Las tiras de rotulación se insertan por la parte trasera del equipo en aberturas preparadas especialmente para tal fin y que están ubicadas detrás del IP65 Front. Para insertar las tiras no hay necesidad de abrir el Push Button Panel. En un espesor de chapa de montaje de hasta 1 mm, las tiras también se pueden cambiar cuando el equipo está montado. La rotulación de lámina/papel se puede hacer con una impresora y por medio de un programa de tratamiento de textos de uso común.

En el disquete que Ud. ha recibido junto con esta documentación, en el directorio `SLIDES` hay guardado un archivo de nombre `SLIDES.DOC`. Dicho archivo es un archivo de texto en formato WORD para Windows 6.0, con cuya ayuda Ud. puede imprimir en el tamaño correcto las tiras de rotulación para el Push Button Panel.

Dimensiones de las tiras de rotulación

La siguiente tabla contiene las dimensiones necesarias para hacer las tiras de rotulación:

Dimensión	PP7	PP17-I	PP17-II
Longitud de la tira de rotulación	133,25 mm	253,0 mm	
Altura de la tira de rotulación	15,7 mm		

Para facilitar el inserto de las tiras de rotulación, éstas se deberían cortar redondeandoles las esquinas de la tiras por el lado que se van a insertar.

En las siguientes figuras Ud. puede ver las posiciones de los textos en las tiras de rotulación. Por favor tenga en cuenta que las figuras no están hechas a escala (detalles en mm).

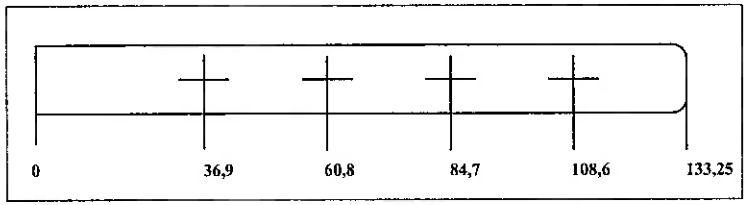


Figura 8-1 Posiciones de los textos para el teclado PP7

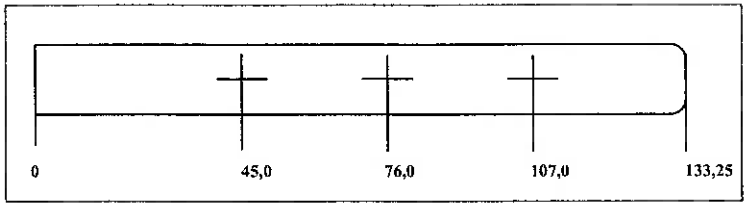


Figura 8-2 Posiciones de los textos para elementos de 22,5 mm PP7

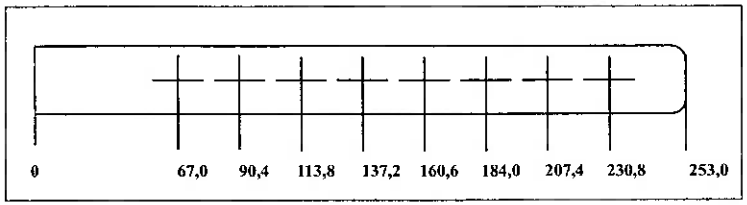


Figura 8-3 Posiciones de los textos para teclado PP17-I y PP17-II

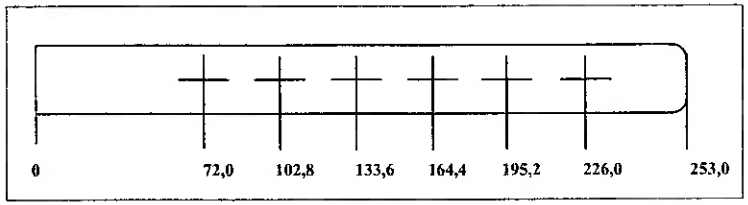


Figura 8-4 Posiciones de los textos para elementos de 22,5 mm PP17-I

Repuestos

9

Para todos los diferentes modelos del equipo Push Button Panel se dispone del módulo de memoria como repuesto.

En el módulo de memoria del Push Button Panel se guardan todos los parámetros para el interfase que va al control. En caso que la electrónica del equipo se cambia o si el equipo completo se cambia, no es necesario hacer un nuevo parametrado del interfase. Para ello únicamente hay que adoptar el módulo de memoria del equipo antiguo en el nuevo equipo.

Si el módulo de memoria del Push Button Panel estuviera defectuoso, tanto en el módulo de memoria como en el modo de test del hardware aparecerá en el display el aviso EEPROM ERR. En este caso hay que cambiar el módulo de memoria.

Los siguientes repuestos se han de pedir especialmente para el equipo PP17-I:

- Teclado estándar
- Electrónica
- Parte frontal

Para instalar los repuestos no es necesario desmontar del armario de distribución el Push Button Panel. También los elementos de 22,5 mm que Ud. ha colocado y cableado se pueden quedar donde están.

Datos técnicos

A

A.1 Datos técnicos generales

Caja	PP7	PP17-I	PP17-II
Dimensiones exteriores (ancho x altura x prof. en mm)	240 x 144 x 53	204 x 240 x 53	
Recorte para el montaje (ancho x altura) en mm	130 x 190	226 x 190	
Profundidad de montaje (mm)			
• Sin conector de bus • Con conector de bus acodado	53		
No. de pedido: GES 7972 - 0BB10-0 x 70	75		
• Sin conector de bus acodado No. de pedido: GGK 1500 - 0EA00	130		
Tipo de protección			
• Lado frontal	IP65		
• Lado trasero	IP20		
Peso aprox. (kg)	0,72	1,13	

Alimentación de tensión de 24 V	PP7	PP17-I	PP17-II
Tensión nominal (V c.c.)	+24		
Area admisible (V c.c.)	+18 hasta +30		
Consumo de corriente típico a 24 V sin carga en salidas digitales	0,2 A	0,4 A	
Corriente de conexión I^2t	$30x10^{-3} A^2s$		
Puesta de fusibles, interna	fusible electrónico		
Protección contra inversión de polaridad	sí		

Condiciones ambientales	PP7	PP17-I	PP17-II
Temperatura ambiente			
• En servicio	0 ... 55° C		
• Transporte, almacenamiento	-20 ... 70° C		
Humedad relativa del aire			
• Servicio	≤ 95%, sin condensación		
• Transporte, almacenamiento	≤ 95%		

Condiciones ambientales	PP7	PP17-I	PP17-II
Carga por choque			
• Servicio	15 g/11 ms		
• Transporte, almacenamiento	25 g/6 ms		
Vibraciones			
• Servicio	0,075 mm (10 Hz ... 58 Hz) 1 g (58 Hz ... 500 Hz)		
• Transporte, almacenamiento	3,5 mm (5 Hz ... 10 Hz) 1 g (10 Hz ... 500 Hz)		
Diferencia de presión máxima (lado frontal/ lado trasero)	2hPa		
Presión atmosférica			
• Servicio	706...1030 hPa		
• Transporte, almacenamiento	581...1030 hPa		

La concordancia de los productos descritos con las prescripciones estipuladas en la Directiva 89/336 de la CE se demuestra por el cumplimiento de las normas siguientes:

Resistencia a interferencias EN 50082-1	PP7	PP17-II	PP17-II
Descarga estática (descarga por contacto)	EN 61000-4-2 clase 3		
Radiación de alta frecuencia	EN 61000-4-3 clase 3		
Modulación por impulsos	ENV 50204 (900 MHz ±5 MHz)		
Intensidad de alta frecuencia	ENV 50141 clase 3		
Acoplamiento a ráfagas	ENV 61000-4-4 clase 3		

Transmisión interferencia EN 50081-2	PP7	PP17-I	PP17-II
Supresión de radiointerferencias	EN 55011 clase A		

A.2 Entradas y salidas digitales

Entradas digitales de 24 V	PP7	PP17-I	PP17-II
Tensión de alimentación			
• Valor nominal	+ 24 V c.c.		
• Margen admisible	+18,0 ... +30,0 V		
• Valor con t < 0,5 s	35 V		
Se puede conectar	pulsador, conmutador		
Número de entradas	4	16	
Separación galvánica para la lógica interna			
Tensión de entrada			
• Valor nominal	24 V c.c.		
• Con señal "0"	0 ... 5 V		
• Con señal "1"	15 ... 30 V		

Entradas digitales de 24 V	PP7	PP17-I	PP17-II
Corriente de entrada con señal "1"	tipo 5 mA a 24 V		
Retardo de las entradas	0,3 ms		
Conexión de conmutadores mecánicos	posible		
Tiempo de rebote	≤ 10 ms		
Longitud máxima de cable			
• En cables sin blindaje	1 m		
• En cables con blindaje	> 1 m		

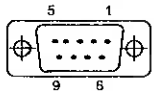
Salidas digitales 24 V	PP7	PP17-I	PP17-II
Número de salidas	–	16	
• En grupos de	–	4	
• Salida DO1 a DO4	–	grupo 1	
• Salida DO5 a DO8	–	grupo 2	
• Salida DO9 a DO12	–	grupo 3	
• Salida DO13 a DO16	–	grupo 4	
Separación galvánica	–	–	
Protección contra cortocircuito	–	sí	
Cargas admisibles			
	–	óhmica	
	–	lámparas	
	–	inductiva	
Energía inductiva máxima	–	200 mWs	
Tensión de salida			
• Con señal "0"	–	máx. 2 V (marcha en vacío)	
• Con señal "1"	–	tensión de alimentación mínima -3 V	
Corriente de salida			
• Con señal "0"	–	máx. 1 mA	
• Con señal "1"	–	máx. 500 mA por cada grupo; 1 salida 200 mA y los restantes 100 mA	
Frecuencia de conmutación en			
• Carga óhmica	–	máx. 100 Hz	
• Carga de lámparas	–	máx. 8 Hz	
• Carga inductiva	–	máx. 0,5 Hz	

Salidas digitales 24 V	PP7	PP17-I	PP17-II
Corriente de carga por cada grupo			
• Corriente total	–	500mA	
• Con cortocircuito	–	desconectar todas las salidas	
Longitud máxima de cable			
• Con cables no blindados	–	1 m	
• Con cables blindados	–	> 1 m	

Entrada para liberación	PP7	PP17-I	PP17-II
Separación galvánica para la lógica interna	–	–	
Tensión de entrada			
• Valor nominal	–	24 V c.c.	
• Autorizada en entrada	–	0 .. 5 V	
• Bloqueada en entrada	–	15 ... 30 V	
Corriente de entrada en entrada bloqueada	–	tipo 2 mA a 24 V	

A.3 Ocupación de interfases

Conexión de bus PROFIBUS-DP MPI



Ocupación del casquillo Sub-D de 9 polos:

Pin	Ocupación
1	
2	
3	Data B
4	
5	GND (sin pot.)
6	+5 V (sin pot.)
7	
8	Data A
9	

Avisos del sistema

B

Avisos cuando el equipo arranca

Mientras el equipo arranca se visualiza en el display del Push Button Panel el siguiente aviso:

```
PPxx Vy.y
START
```

Una vez que el equipo ya arrancó y se ha establecido la comunicación con el control se visualiza en el display del Push Button Panel el siguiente aviso:

```
PPxx Vy.y
READY
```

Estos avisos tienen las siguientes informaciones:

- `xx` Identificación del equipo del Push Button Panel: 7 ó 17
- `y.y` Identificación de la versión del Push Button Panel

Señales del LED de error

La siguiente tabla debe ayudarle a determinar las causas de las señales del LED de error:

Señal	Causa	Remedio
LED parpadea (servicio normal)	El equipo está en el modo de servicio Test de lámparas/Test de teclas.	Finalice el test de lámparas • soltando la tecla correspondiente o • regresando los bits correspondientes en el control.
LED luce (modo de test de hardware)	El modo de test de hardware será indicado.	Inicie el equipo nuevamente o salga del modo de test de hardware por medio del menú.
LED luce (servicio normal)	El equipo ha detectado un error de comunicación o de software	Considere el aviso de error que se visualiza en el display

Avisos en el display

La siguiente tabla debe ayudarle a determinar las causas de los avisos de error que se visualizan en el display:

Aviso	Causa	Remedio
Aviso de error en el modo de test de hardware	Existe un defecto en la electrónica del Push Button Panel.	Envíe el equipo para que sea reparado.
`EEPROM ERR`	El módulo de memoria está defectuoso o no existe.	Coloque un módulo de memoria. Dado el caso cambie el módulo de memoria por otro.
`EEPROM INV`	El módulo de memoria tiene datos inválidos.	Realice otra vez el parametrado del interfase en el Push Button Panel.
`NO PLC`	No se puede establecer ninguna conexión con el control porque • hay un error en el cable de bus o • el parametrado del interfase es incorrecto.	Compruebe todos los cables y conexiones. Compruebe el parametrado del interfase en el Push Button Panel.
`PP START` (acoplamiento PROFIBUS-DP)	Existe un error de acoplamiento.	Compruebe la configuración de la red y el parametrado del interfase en el Push Button Panel.
`PP START` (acoplamiento MPI)	No se puede establecer ninguna comunicación con la dirección MPI ajustada.	Compruebe los siguientes ajustes en el parametrado del interfase en el Push Button Panel: • BAUDRATE, • PLC-ADR, • RACK-NO y • SLOT-NO
`NO PAR. DB`	El módulo de datos de parametrado en el control no existe.	Coloque un módulo de datos de parametrado. Para utilizar los preajustes del sistema para teclas y LEDs, en el parametrado del interfase en el Push Button Panel coloque la entrada PARAM-DB en 0.
`PARAM ERROR`	El módulo de datos de parametrado en el control contiene datos inválidos.	Compruebe la estructura del módulo de datos de parametrado.
`DIAG-ERROR`	Existe un cortocircuito en una salida digital.	Compruebe el modo de conexión de las salidas digitales.

Test de hardware

C

Llamada y manejo del modo de test de hardware

Ud. puede hacer un test de los componentes de hardware del Push Button Panel ayudado por menús. Para ello sirve el llamado modo de test de hardware.

Tecla	Descripción
ESC + ▲	Si se pulsa esta combinación de teclas cuando el equipo arranca (inmediatamente después de prender el equipo), el equipo se conmuta al modo de test de hardware. En el display aparece el aviso `Any key to enter display mode`. Ud. debe confirmar este aviso con cualquier tecla.
OK	En el modo de test de hardware esta tecla sirve para ejecutar la función del nivel actual del menú. Después de que el test individual concluya aparece el resultado: OK: No se ha presentado ningún error. ERROR: La unidad funcional comprobada tiene algún defecto.
▲	En el modo de test de hardware esta tecla sirve para retroceder al nivel de menú inmediatamente superior. Esta tecla no tiene ninguna función en el primer nivel del menú.
▼	En el modo de test de hardware esta tecla sirve para saltar al siguiente nivel de menú. Esta tecla no tiene ninguna función en el nivel de menú inferior.

Ud. sale del modo de test de hardware desconectando el equipo o ejecutando la función `TEST END` en el nivel de menú inferior.

Funciones en el modo de test de hardware

Ud. puede seleccionar las siguientes funciones después de llamar el modo de test de hardware:

Función	Display PP7	Display PP17-I y PP17-II	Observación
`EPROM TEST`	`CHECK SUM` `xxxx`		Aviso de la suma de control válida para la actual versión de firmware
`DISPL TEST`	Indicación del código de la tecla pulsada		Salir de la función con la combinación de la tecla ESC + OK
`KEYB. TEST`	Si se pulsa una tecla del teclado luce el LED respectivo de color naranja		Salir de la función con la tecla ▲ o bien ▼
`EEPROM TEST`	`EEPROM OK`		
`SPC2 TEST/` `Test ASPC2`	`SPC2 OK`	`ASPC2 OK`	
`DIGIO TEST`	`DI = xxxx`	`DI = xxxx` `DO = xxxx`	`xxxx` = Estado de las entradas y salidas digitales en representación hexadecimal
`KEY TEST`	no implementada	`xx`	Estado de la entrada para liberación
`KEYB.ID`	no implementada	`xxxx`	Identificador del teclado: PP17-I: 2010 PP17-II: 4020
`EXT MODUL`	no implementada	`xxxx xxxx` `xxxx xxxx`	Identificador de los módulos de espansión
`TEST END`			Salir del modo de test de hardware

Siemens en el mundo

D

Contenido del anexo

Este anexo incluye la lista

- de ciudades en la República Federal de Alemania en dónde existen agencias de Siemens
- de todas las agencias y representaciones de Siemens AG en Europa y en el resto del mundo.

Agencias Siemens en RFA

La tabla siguiente incluye la lista de agencias Siemens en RFA.

Aachen	Koblenz
Augsburg	Köln
Bayreuth	Konstanz
Berlin	Laatzen
Bielefeld	Leipzig
Bonn	Lingen
Braunschweig	Magdeburg
Bremen	Mainz
Chemnitz	Mannheim
Darmstadt	München
Dortmund	Münster/Westf.
Dresden	Nürnberg
Duisburg	Osnabrück
Düsseldorf	Regensburg
Erfurt	Rostock
Essen	Saarbrücken
Frankfurt a.M.	Siegen
Freiburg	Stuttgart
Hamburg	Ulm
Heilbronn	Wetzlar
Karlsruhe	Wilhelmshaven
Kassel	Wuppertal
Kempten/Allg.	Würzburg
Kiel	

Agencias y representaciones en Europa

La tabla siguiente incluye la lista de agencias Siemens y las representaciones de Siemens AG en Europa.

Austria	**España**
Siemens AG Österreich • Bregenz • Graz • Innsbruck • Linz • Salzburg • Wien	Siemens S.A. • Barcelona • Bilbao • Gijón • Granada • La Coruña • Las Palmas de Gran Canaria • León • Madrid • Málaga • Murcia • Palma de Mallorca • Pamplona • Sevilla • Valencia • Valladolid • Vigo • Zaragoza
Bélgica	**Finlandia**
Siemens S.A. • Bruxelles • Liège Siemens N V. • Antwerpen	Siemens Oy • Espoo, Helsinki
Bosnia y Herzegovina	**Francia**
Generalexport Predstavnistvo Sarajevo • Sarajevo	Siemens S.A. • Haguenau • Lille, Seclin • Lyon, Caluire-et-Cuire • Marseille • Metz • Paris, Saint-Denis • Strasbourg • Toulouse
Bulgaria	
Siemens AG, representación en Bulgaria • Sofia	
Chipre	
GEVO Ltd. o Jolali Ltd. • Nicosia	
Croacia	
Siemens d. o. o. • Zagreb	
Dinamarca	
Siemens A/S • Koebenhavn, Ballerup	

Gran Bretaña
Siemens plc
• Birmingham, Walsall
• Bristol, Clevedon
• Congleton
• Edinburgh
• Glasgow
• Leeds
• Liverpool
• London, Sunbury-on-Thames
• Manchester
• Newcastle
Grecia
Siemens A.E.
• Athen, Amaroussio
• Thessaloniki
Hungría
Siemens Kft
• Budapest
Irlanda
Siemens Ltd.
• Dublin
Islandia
Smith & Norland H/F
• Reykjavik
Italia
Siemens S.p.A.
• Bari
• Bologna
• Brescia
• Casoria
• Firenze
• Genova
• Milano
• Padova
• Roma
• Torino
Luxemburgo
Siemens S.A.
• Luxembourg
Malta
J. R. Darmanin & Co. Ltd.
• Valletta

Noruega
Siemens A/S
• Bergen
• Oslo
• Stavanger
• Trondheim
Países Bajos
Siemens Nederland N.V.
• Den Haag
• Rijswijk
Portugal
Siemens S.A.
• Albufeira
• Coimbra
• Lisboa, Amadora
• Matosinhos
• Porto
República Checa
Siemens AG
• Brno
• Mladá Boleslav
• Praha
República Eslovaca
Siemens AG
• Bratislava
República de Eslovenia
Siemens d. o. o.
• Ljubljana
República Popular Polaca
Siemens GmbH
• Gdansk-Letnica
• Katowice
• Warszawa
Rumania
Siemens birou de consultatii tehnice
• Bucuresti
Suecia
Siemens AB
• Göteborg
• Jönköping
• Malmö
• Sundsvall
• Upplands Väsby, Stockholm

Suiza
Siemens-Albis AG
• Basel
• Bern
• Zürich
Siemens-Albis S.A.
• Renens, Lausanne
Turquía
SIMKO
• Adana
• Ankara
• Bursa
• Istanbul
• Izmir
• Samsun

Ucrania
Siemens AG
• Kiew
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
Siemens AG
o
Mosmatic
• Moskau
Siemens AG
• Ekaterinburg

Agencias y representaciones fuera de Europa

Las tablas siguientes relacionan la lista de agencias Siemens y las representaciones de la empresa Siemens AG fuera de Europa.

Africa

La tabla siguiente incluye la lista de agencias Siemens y de representaciones de la empresa Siemens AG en Africa.

Angola
TECNIDATA
• Luanda
Argelia
Siemens Bureau d'Alger
• Alger
Bophuthatswana
Siemens Ltd.
• Mafekeng
Egipto
Siemens Technical Office
• Cairo-Mohandessin
Siemens Technical Office
• Alexandria
EGEMAC S.A.E.
• Cairo-Mattaria
Etiopía
Addis Electrical Engineering Ltd.
• Addis Abeba
Jamahiriya Arabe Libia Popular y Socialista
Siemens AG, Branch Libya
• Tripoli

Marruecos
SETEL
Société Electrotechnique et de Télécommunications S.A.
• Casablanca
Mozambique
Siemens Liaison Office
• Maputo
Namibia
Siemens (Pty.) Ltd.
• Windhoek
Nigeria
Electro Technologies Nigeria Ltd. (ELTEC)
• Lagos
República de la Costa de Marfil
Siemens AG
• Abidjan
República del Sudán
National Electrical & Commercial Company (NECC)
• Khartoum
República del Zaire
SOFAMATEL S.P.R.L.
• Kinshasa

República de Sudáfrica
Siemens Ltd.
• Cape Town
• Durban
• Johannesburg
• Middelburg
• Newcastle
• Port Elizabeth
• Pretoria
República Unida de Tanzanía
Tanzania Electrical Services Ltd.
• Dar-es-Salaam
Rwanda
Etablissement Rwandais
• Kigali

Swazilandia
Siemens (Pty.) Ltd.
• Mbabane
Túnez
Sitelec S.A.
• Tunis
Zambia
Electrical Maintenance Lusaka Ltd.
• Lusaka
Zimbabwe
Electro Technologies Corporation (Pvt.) Ltd. (ETC)
• Harare

América

La tabla siguiente incluye la lista de agencias Siemens y de representaciones de la empresa Siemens AG en América.

Argentina
Siemens S.A.
• Bahía Blanca
• Buenos Aires
• Córdoba
• Mendoza
• Rosario
Bolivia
Sociedad Comercial é Industrial Hansa Ltda.
• La Paz
Brasil
Siemens S.A.
• Belém
• Belo Horizonte
• Brasilia
• Campinas
• Curitiba
• Fortaleza
• Pôrto Alegre
• Recife
• Rio de Janeiro
• Salvador de Bahia
• São Paulo
• Vitória

Canadá
Siemens Electric Ltd.
• Montreal, Québec
• Toronto
Chile
INGELSAC
• Santiago de Chile
Colombia
Siemens S.A.
• Barranquilla
• Bogotá
• Cali
• Medellín
Costa Rica
Siemens S.A.
• Panama
• San José
Cuba
Respresentación
Consult iva EUMEDA
• La Habana
Ecuador
Siemens S.A.
• Quito

El Salvador
Siemens S.A.
• San Salvador
Estados Unidos de América
Siemens Energy & Automation Inc.
Automation Division
• Alpharetta, Georgia
Numeric Motion Control
• Elk Grove Village, Illinois
Guatemala
Siemens S.A.
• Ciudad de Guatemala
Honduras
Representaciones Electroindustriales S de R.L. – Relectro
• Tegucigalpa
México
Siemens S.A. de CV
• Culiacán
• Gómez Palacio
• Guadalajara
• León
• México, D.F.
• Monterrey
• Puebla

Nicaragua
Siemens S.A.
• Managua
Paraguay
Rieder & Cia. S.A.C.I.
• Asunción
Perú
Siemsa
• Lima
Uruguay
Conatel S A.
• Montevideo
Venezuela
Siemens S.A.
• Caracas
• Valencia

Asia

La tabla siguiente incluye la lista de agencias Siemens y de representaciones de la empresa Siemens AG en Asia.

Arabia Saudita
Arabia Electric Ltd. (Equipment)
• Al-Khobar
• Jeddah
• Riyadh
Bahrein
Transitec Gulf
• Manama
Bangladesh
Siemens Bangladesh Ltd.
• Dhaka
Brunei
• Brunei Darussalam

Emiratos Arabes Unidos
Electro Mechanical Co.
o
Siemens Resident Engineers
• Abu Dhabi
Scientechnic
o
Siemens Resident Engineers
• Dubai
Filipinas
Maschinen & Technik Inc. (MATEC)
• Manila
Hong Kong
Siemens Ltd.
• Hong Kong

India
Siemens Limited • Ahmedabad • Bangalore • Bombay • Calcutta • Madras • New Delhi • Secúnderabad
Indonesia
P.T. Siemens Indonesia, P.T. Siemens Dian-Grana Elektrika, Representative Siemens AG • Jakarta
Irán
Siemens S.S.K. • Teheran
Iraq
Samhiry Bros. Co. Limited o Siemens AG (Iraq Branch) • Baghdad
Japón
Siemens K.K. • Tokyo
Kuwait
National & German Electrical and Electronic Services Co. (NGEECO) • Kuwait, Arabia
Líbano
Ets. F.A. Kettaneh S.A. • Beyrouth
Malasia
Siemens Electrical Engineering Sdn. Bhd. • Kuala Lumpur
Nepal
Amatya Enterprises (Pvt.) Ltd. • Kathmandu
Omán
Waleed Associates • Muscat
Pakistán
Siemens Pakistan Engineering Co., Ltd. • Islamabad • Karachi • Lahore • Peshawar • Quetta

Qatar
Trags Electrical Engineering and Air Conditioning Co. • Doha
República Arabe Siria
Siemens AG, Branch (A.S.T.E.) • Damascus
República de Corea
Siemens Ltd. • Changwon • Seoul • Ulsan
República Democrática Popular del Yemen
Tihama Tractors & Engineering Co., Ltd. o Siemens Resident Engineers • Sanaa
República Popular de China
Siemens AG Representation • Beijing • Guangzhou • Shanghai
Singapur
Siemens (Pte.) Ltd. • Singapore
Sri Lanka
Dimo Limited • Colombo
Taiwan
Siemens Ltd., TELEUNION Engineering Ltd. o TAI Engineering Co., Ltd. • Taichung • Taipei
Thailand
Berti Jucker Co. Ltd. • Bangkok
Viet Nam
OAV Representative Office • Hanoi

Australia

La tabla siguiente incluye la lista de agencias Siemens y de representaciones de la empresa Siemens AG en Australia.

Australia	Nueva Zelanda
Siemens Ltd. • Adelaide • Brisbane • Melbourne • Perth • Sydney	Siemens Ltd. • Auckland • Wellington

Indice alfabético

A

Abertura a despostillar, 4-3
Aceleración a régimen del equipo, B-1, C-1
Acoplamiento MPI, 2-1, 2-5, 2-6, 2-10
Acoplamiento PROFIBUS–DP, 2-2, 2-6, 2-11
Acoplamiento ráfagas, A-2
Agencias Siemens, D-1
Alimentación de tensión 24 V, A-1
Ampliación de impulso, 2-8
Archivo GSD, 2-6
Archivos GSD, 2-11
Area admisible, A-1
Area de datos, 2-1, 2-5
Area de marcas, 2-6, 3-2
Asignación, bits de control, 3-1
Avisos, B-1, B-2
Avisos de error, B-2
Avisos del sistema, listado, B-1

B

Bastidor, 2-5
Bit de arranque, 2-12
Bit de vida, 2-12
Bits, control, 3-1
Bits de control, asignación, 3-1

C

Cable, 4-3
Caja, A-1
Capacidad necesaria de memoria, 2-6, 3-2
Carga por choque, A-2
Cargas admisibles, A-3
Cargas, admisibles, A-3
Clase de acoplamiento, 2-1, 2-2
  MPI, 2-1, 2-5, 2-6, 2-10, 2-12
  PROFIBUS–DP, 2-2, 2-5, 2-6, 2-11
Clase de protección, 4-1
Clases de acoplamiento, 1-2
Comunicación, 1-3
Concepto de manejo, 1-4
Condiciones ambientales, A-1
Conectar
  elementos adicionales, 4-4
  masa, 4-4
Conexión a masa, 4-4
Conexión de bus, A-4
Configuración, control, 2-6
Configurar control, 2-6
Conmutadores mecánicos, A-3
Consumo de corriente, típico, A-1
Coordinación, Control y Push Button Panel, 2-12
Corriente de carga, A-4
Corriente de conexión, A-1
Corriente de entrada, A-3, A-4
Corriente de salida, A-3

D

Datos, técnicos, A-1
Datos técnicos
  PP17–I, A-1
  PP17–II, A-1
  PP7, A-1
Descarga, estática, A-2
Descarga estática, A-2
Descarga por contacto, A-2
Descripción del equipo
  PP17–I, 6-1
  PP17–II, 7-1
  PP7, 5-1
Descripción del producto, 1-1
Diagramas de impulsos, 1-4
Diferencia de presión, máxima, A-2
Dimensiones del equipo
  PP17–I, 6-1
  PP17–II, 7-1
  PP7, 5-1
Dimensiones exteriores, A-1
Dirección de estación, más alta, 2-1, 2-5
Dirección de estación más alta, 2-1, 2-5
Dirección del control, 2-1, 2-5
Dirección MPI, 2-1, 2-5, 2-6
Dirección Slave, 2-2, 2-5
Dirección Slave PROFIBUS–DP, 2-2, 2-5
Display, avisos, B-2

E

Elementos conectables, A-2
Elementos de manejo, 1-3
EMV, 4-3
Energía, inductiva, A-3

Energía inductiva, A-3
Entrada para liberación, 1-3, 1-4, C-2
Entradas, digitales, 1-3, 1-4, 2-8, 3-1, A-2, C-2
Entradas digitales, A-2, C-2
  función, 2-8
  numeración, 3-2

F

Frecuencia de conmutación, A-3
Función Teclas, 2-8

G

Gancho de sujeción, 4-2

H

Humedad del aire, A-1
Humedad relativa del aire, A-1
HW–CONFIG, 2-6, 2-11

I

Identificador del teclado, C-2
Instalación, 4-1
  elementos de 22,5 mm, 4-3
  mecánica, 4-2
Intensidad, alta frecuencia, A-2
Intensidad alta frecuencia, A-2
Interfases, 1-3

L

LED de error, señales, B-1
LEDs
  modo, 2-9
  numeración, 3-1
Lista, avisos del sistema, B-1
Longitud de cable, máxima, A-3, A-4

M

Máster MPI, 2-1, 2-5
Modo de parametrado, 2-3
Modo de test de hardware, B-1, B-2, C-1
Modo LEDs, 2-9
Modulación impulsos, A-2
Módulo de datos, 2-5, 2-6, 2-10
Módulo de datos de parametrado, 2-1, 2-5, 2-6, 2-10, B-2
Módulo de memoria, 1-2, 2-3, 9-1, B-2
Montar tiras de rotulación, 8-1

N

Número de entradas, A-2

O

Ocupación de interfases, A-4

P

Palabra de datos, 2-5
Palabra de marcas, 2-1, 2-5
Parametrado, 1-2
  Interfase para el control, 2-3
  LEDs, 2-8, 2-10, 2-11
  Teclas, 2-8, 2-10, 2-11
Parametrar interfase, 2-3
Parametrizar LEDs, 2-8, 2-10, 2-11
Parametrizar teclas, 2-8, 2-10, 2-11
Peso, A-1
Poner en servicio, 2-1
Posibilidades de montaje, 1-1
Preajustes del sistema, 2-5
  Acoplamiento MPI, 2-1
  Acoplamiento PROFIBUS DP, 2-2
  Cambiar, 2-1, 2-2
Presión atmosférica, A-2
PROFIBUS COM, 2-5, 2-6, 2-11
Profundidad montaje, A-1
Protección contra cortocircuito, A-3
Protección contra inversión de polaridad, A-1
Puesta de fusibles, interna, A-1
Puesto de enchufe, 2-5

R

Radiación, alta frecuencia, A-2
Radiación alta frecuencia, A-2
Recorte de montaje, 4-2
  PP17 I, 6-1
  PP17–II, 7-1
  PP7, 5-1
Recorte montaje, A-1
Repuestos, 9-1
Resistencia a interferencias, A-2
Retardo, A-3

S

Salidas, digitales, 1-3, 1-4, 3-2, A-3, C-2
Salidas digitales, A-3, C-2
  numeración, 3-1
Señales, LED de error, B-1
Separación galvánica, A-2, A-3, A-4

Suma de control, C-2
Supresión radiointerferencias, A-2

T

Tecla a golpe corto, Modo de funcionamiento, 1-4
Teclas, 3-1
  función, 2-8
Teclas a golpe corto, 1-3
Temperatura servicio, A-1
Tensión de alimentación, 4-4, A-2
Tensión de entrada, A-2, A-4
Tensión de salida, A-3
Tensión nominal, A-1
Test, hardware, C-1
Test de hardware, C-1
Test de lámparas, 1-5, 2-8, B-1
Test de teclas, 1-5, 2-8, B-1
Tiempo rebote, A-3
Tipo de control, 2-5
Tipo del control, 2-1
Tipo protección, A-1
Tiras de rotulación, dimensiones, 8-1
Tornillo de puesta a tierra, 4-4
Transmisión de datos, Velocidad, 1-3
Transmisión interferencia, A-2

V

Velocidad, 1-3, 2-1, 2-2, 2-5
Vibraciones, A-2
Vista frontal
  PP17–I, 6-1
  PP17–II, 7-1
  PP7, 5-1
Vista lateral
  PP17–I, 6-1
  PP17–II, 7-1
  PP7, 5-1
Vista trasera
  PP17–I, 6-2
  PP17–II, 7-2
  PP7, 5-2

Manual del equipo PP7, PP17-I, PP17-II
Edición 06/98

SIEMENS

SIRIUS

Sicherheitsschaltgerät

3TK2825

CE DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Betriebsanleitung

Bestell-Nr.: 3ZX1012-0TK28-4CA1

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.

Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzung.
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen müssen die Geräte in Schaltschränke der Schutzart IP32, IP43 oder IP54 eingebaut werden

Wichtiger Hinweis

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im Folgenden "Siemens") sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.
Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Anwendungsbereiche

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2825 können Sie in NOT-AUS-Einrichtungen nach EN 418 und in Sicherheitsstromkreisen nach VDE 0113 Teil1 (06.93) bzw. EN 60204-1 (11.98) verwenden, z. B. bei beweglichen Verdeckungen und Schutztüren.
Je nach äußerer Beschaltung ist mit diesem Gerät Sicherheitskategorie 4 nach DIN EN 954-1 zu erreichen.

Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2825 besitzt drei Freigabekreise als Schließerkreise und zwei Meldekreise als Öffnerkreise. Drei LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktion an.
Beim Betätigen der NOT-AUS-Taster bzw. der Positionsschalter und beim Betätigen des EIN-Tasters werden die redundanten Sicherheitsrelais, die Elektronik und die externen Schütze auf korrekte Funktion überprüft.
Beim 3TK2825 wird der EIN-Kreis Y33,Y34 auf Kurzschluss überprüft. Das heißt, es wird als Fehler erkannt, wenn Y33, Y34 geschlossen ist, bevor der NOT-AUS-Taster geschlossen wird.

Klemmenbelegung

	Betriebsspannung	A1	L/+
		A2	N/–
Die PE-Klemme ist nur anzuschließen, wenn Erdschlussüberwachung gewünscht wird.		PE	Anschlusshinweise **Bild VIII** beachten!
	Ausgänge	13, 14	Freigabekreis 1 (Schließer)
		23, 24	Freigabekreis 2 (Schließer)
		33, 34	Freigabekreis 3 (Schließer)
		41, 42	Meldekreis 1 (Öffner)
		51, 52	Meldekreis 2 (Öffner)

Funktion	Überwachter Start	Überwachter Start/ Autostart	Autostart
1-kanalig	EIN-Taster an Y33, Y34	Brücke von Y11 auf Y12 Brücke von Y21 auf Y22 NOT-AUS Kreis an Y10, Y11	Brücke oder Rückführkreis von Y33 auf Y34 und
2-kanalig		Brücke von Y10 auf Y11 NOT-AUS-Kreise an Y11, Y12 und Y21, Y22	Brücke von Y43 auf Y44

Leitungslängen bei 2 x 1,5 mm² max. 1000 m (Gesamtleitungslänge für Sensorik)

Bilder

Bild I / II: Maßbild (Maße in mm) / Montage
Bild III: Innenbeschaltung: ① Netzteil, ② PTC Sicherung, ③ Steuerlogik, ④ Channel 1, ⑤ Channel 2

Autostart für Schutztürüberwachung:
Bild IV: Sicherheitskategorie 2 *
Bild V: Sicherheitskategorie 4
Überwachter Start für NOT-AUS:
Bild VI: Sicherheitskategorie 2 *
Bild VII: Sicherheitskategorie 4

*) Mit diesem Schaltungsbeispiel kann die Kategorie 2 nach EN 954-1 nur dann erfüllt werden, wenn bei dem Versagen des Aktors automatisch eine Warnung erfolgt oder die Maschinensteuerung einen sicheren Zustand einleitet. Ansonsten ist ein zweiter Abschaltweg erforderlich.

Betrieb

LEDs			Betrieb			
POWER	Channel 1	Channel 2	Netz	NOT AUS	EIN	Freigabekreise
☼	☼	☼	ein	nicht betätigt	betätigt	geschlossen
☼	●	●		betätigt	nicht betätigt	offen
☼	●	●		nicht betätigt	nicht betätigt	offen
			Fehler			
☼	☼	●	• Relais verschweißt • Motorschütz verschweißt • Defekt in Elektronik • Kurzschluss EIN-Kreis			offen
●	●	☼	Quer- bzw. Erdschluss im NOT-AUS-Kreis (Mindestfehlerstrom I_{Kenn} = 0,5 A, PTC Sicherung spricht an)			

Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur T_u			
Betrieb/Lagerung		–25 bis +60 °C/–40 bis +80 °C	
Schutzart nach EN 60 529		IP20	
Bemessungsisolationsspannung U_i		300 V	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}		4 kV	
Bemessungssteuerspeisespannung U_s		24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC	
Bemessungsleistung		3 W	
Arbeitsbereich AC/DC		0,85 bis 1,1 x U_s	
Schockfestigkeit Halbsinus nach IEC 60068		8 g/10 ms	
Gewicht		460 g	
Wiederbereitschaftszeit bei NOT AUS		min. 200 ms	
Rückfallzeit bei NOT AUS		max. 25 ms	
Ansprechzeit überwachter Start / Autostart		max. 25 ms / max. 150 ms	
Gebrauchskategorie nach IEC 60947-5-1	**Bemessungsbetriebsspannung U_e** (V)	**Bemessungsbetriebsstrom I_e** bei Belastung aller Freigabekreise (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC-13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Dauerstrom I_{th}		6	4

Kurzschlussschutz für Freigabe- und Meldekreis	Sicherungseinsätze	DIAZED	
	Betriebsklasse	gL(gG)	6 A
		flink	10 A

Das Sicherheitsschaltgerät ist durch eine interne selbsthaltende PTC-Sicherung geschützt.

Halten Sie die vorgeschriebene Absicherung unbedingt ein, nur so ist ein sicheres Abschalten im Fehlerfall gewährleistet.

Weitere Daten und Bestellnummern für Zubehör siehe Katalog.
Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet.

Safety Relay

3TK2825

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Operating Instructions

Order No.: 3ZX1012-0TK28-4CA1

Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining the equipment.

Hazardous voltage.
Will cause death or serious injury.

Disconnect power before working on equipment.

The safety relay must be installed in switchgear cubicles complying with degree of protection IP32, IP43 or IP54, depending on the prevailing environmental conditions.

IMPORTANT NOTICE

The products described herein are designed to be components of a customized machinery safety-oriented control system. A complete safety-oriented system may include safety sensors, evaluators, actuators and signaling components. It is the responsibility of each company to conduct its own evalution of the effectiveness of the safety system by trained individuals. Siemens AG, its subsidiaries and affiliates (collectively "Siemens") are not in a position to evaluate all of the characteristics of a given system or product or machine not designed by SIEMENS.
Siemens accepts no liability for any recommendation that may be implied or stated herein. The warranty contained in the contract of sale by Siemens is the sole warranty of Siemens. Any statements contained herein do not create new warranties or modify existing ones.

Application

You can use the safety relay 3TK2825 in emergency tripping devices as per EN 418, and in safety circuits as per VDE 0113 Part1 (06.93) or EN 60 204-1 (11.98), e.g. with movable covers and guard doors.
Depending on the external connection, safety category 4 as per DIN EN 945-1 is achievable with this device.

Functions and connections

Safety relay 3TK2825 has three release circuits which are configured as NO circuits and two signaling circuits configured as an NC circuit. Three LEDs indicate operating state and function.
When the EMERGENCY OFF pushbutton or position switch is enabled and the ON pushbutton is operated, the internal redundant safety relays, electronic circuitry and external contactors are tested for proper functioning.
On the 3TK2825, the ON circuit Y33, Y34 is checked for short-circuit. This means that a fault is detected when Y33, Y34 is closed before the emergency tripping button is closed.

Terminal assignments

	Operating voltage	A1	L/+
		A2	N/–
Only connect the PE terminal if ground fault monitoring is required		PE	Observe notes on connection! **Fig. VIII**
	Output	13, 14	Release circuit 1 (NO)
		23, 24	Release circuit 2 (NO)
		33, 34	Release circuit 3 (NO)
		41, 42	Signaling circuit 1 (NC)
		51, 52	Signaling circuit 2 (NC)

Function	Monitored start	Monitored start/ Autostart	Autostart
1-channel	ON pushbutton at Y33, Y34	Jumper from Y11 to Y12 Jumper from Y21 to Y22 EMERGENCY OFF circuit at Y10, Y11	Jumper or feedback circuit from Y33 to Y34 and jumper from Y43 to Y44
2-channel		Jumper from Y10 to Y11 EMERGENCY OFF circuits at Y11, Y12 and Y21, Y22	

Cable lengths for 2 x 1.5 mm² max. 2000 m (total cable length for sensors)

Figures

Fig. I / II: Dimension drawings (dimensions in mm) / Installation
Fig. III: Internal circuit ① power pack, ② PTC fuse, ③ control logic, ④ Channel 1, ⑤ Channel 2

Autostart for guard door monitoring
Fig. IV: Safety category 2 *
Fig. V: Safety category 4

Monitored start for emergency tripping:
Fig. VI: Safety category 2 *
Fig. VII: Safety category 4

*) This wiring example only satisfies category 2 according to EN 954-1 if a warning is automatically generated when the actuator fails or the machine control initiates a safe state. Otherwise an alternative shut down method is required.

Operation

LEDs			Operation			
POWER	Channel 1	Channel 2	PS	Emergency trip	ON	Release circuits
☼	☼	☼	ON	not activated	activated	closed
☼	●	●		activated	not activated	open
☼	●	●		not activated	not activated	open
			Faults			
☼	☼	●	• Relay fusion-welded • Motor contactor fusion-welded • Defect in electronics • Short-circuit in ON circuit			open
☼	●	☼				
●	●	●	Cross or ground faults in emergency trip circuit (min. fault current I_{Kenn} = 0.5 A, PTC fuse trips)			

Technical data

Permissible ambient temperature T_u			
Operation/storage		–25 to +60°C/ -40 to +80°C	
Degree of protection to EN 60 529		IP20	
Rated insulation voltage U_i		300 V	
Rated impulse withstand voltage U_{imp}		4 kV	
Rated control supply voltage U_s		24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC	
Rated power		3 W	
AC/DC operating range		0.85 to 1.1 x U_s	
Shock resistance (half-sine) as per IEC 60068		8 g/10 ms	
Weight		460 g	
Recovery time after EMERGENCY STOP		min. 200 ms	
Release time after EMERGENCY STOP		max. 25 ms	
Pickup time, Monitored start		max. 25 ms	
Pickup time, Autostart		max. 150 ms	
Utilization category as per IEC 60947-5-1	**Rated operational voltage U_e** (V)	**Rated operational current I_e** with all release circuits loaded (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC 13	24	6	4
	115	0.2	0.2
	230	0.1	0.1
Continuous current I_{th}		6	4

Short-circuit protection for signal circuit and enable circuit	Fuse links	DIAZED	
	Duty class	gL(gG)	6 A
		quick response	10 A

The safety relay is protected by an internal self-healing PTC fuse (multifuse).

Be sure to fit the specified fuses. Otherwise safe interruption in the event of a fault cannot be guaranteed.

For further data and accessories see Catalog.
Reliable functioning of the equipment is only ensured with certified components.

Relais de sécurité

3TK2825

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instructions de service

N° de référence: 3ZX1012-0TK28-4CA1

Ne pas installer, utiliser ou entretenir cet équipement avant d'avoir lu et assimilé ces instructions

Tension dangereuse.
Danger de mort ou risque de blessures graves.
Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.

Selon les conditions d'environnement, les appareils doivent être montés en armoire offrant le degré de protection IP32, IP43 ou IP54.

Remarque importante

Les produits décrits dans cette notice ont été développés pour assurer des fonctions de sécurité en tant qu'éléments d'un équipement ou d'une machine. Un système de sécurité complet comporte en règle générale des capteurs, des unités de traitement, des appareils de signalisation et des concepts de coupure sûrs. Il incombe au concepteur/constructeur de l'équipement ou de la machine d'assurer le fonctionnement correct de l'ensemble. Siemens AG, ses succursales et ses participations (désignées ci-après par "Siemens") ne sont pas en mesure de garantir toutes les propriétés d'une installation complète ou d'une machine qui n'aurait pas été conçue par Siemens.
Siemens dégage toute responsabilité pour les recommandations données dans la description ci-dessous ou qui peuvent en être déduites. La description ci-dessous ne peut pas être invoquée pour faire valoir des revendications au titre de la garantie ou de la responsabilité, qui dépasseraient les clauses des conditions générales de livraison de Siemens.

Domaines d'utilisation

Le relais de sécurité 3TK2827 peuvent être utilisés dans les dispositifs d'ARRÊT d'URGENCE selon EN 418 et dans les circuits de sécurité selon EN 60 204-1 (11.98) ou VDE 0113 P 1 (06.93), par exemple pour ponts mobiles et portes de sécurité. Suivant le montage externe, on peut obtenir la catégorie de sécurité 4 selon DIN EN 954-1.

Principe de fonctionnement et remarques concernant le raccordement

Le relais de sécurité 3TK2825 comporte trois circuits de validation du type normalement ouvert et deux circuits de signalisation du type normalement fermé. L'état de fonctionnement est signalé par trois LED.
En déverrouillant le bouton D'ARRÊT D'URGENCE ou le commutateur de positionnement et en actionnant la touche MARCHE, on procédera à un test fonctionnel des relais de sécurité redondants, de l'électronique et des contacteurs externes. Sur le 3TK2825, le circuit MARCHE Y33, Y34 fait l'objet d'un contrôle de court-circuit. C'est-à-dire qu'il y a défaut si Y33, Y34 est fermé avec la fermeture du contact du bouton d'ARRÊT D'URGENCE.

Affectation des bornes

Tension d'emploi	A1	L/+	
	A2	N/–	
PE			Conseils de branchement, se reporter à la **Fig. VIII**!
Sorties	13, 14	circuit de validation 1 (NO)	
	23, 24	circuit de validation 2 (NO)	
	33, 34	circuit de validation 3 (NO)	
	41, 42	circuit de signalisation 1 (NF)	
	51, 52	circuit de signalisation 2 (NF)	

Ne raccorder la borne du neutre, qu'en cas de détection de défaut à la terre

Fonction	Démarrage surveillé	Démarrage surveillé/ Démarrage automatique	Démarrage automatique
monocanal	bouton MARCHE sur Y33, Y34	cavalier de Y11 à Y12 cavalier de Y21 à Y22 circuit ARRÊT D'URGENCE sur Y10, Y11	cavalier ou boucle de retour de Y33 à Y34 et cavalier de Y43 à Y44
bicanal		cavalier de Y 10 à Y11 circuit ARRÊT D'URGENCE sur Y11, Y12 et Y21, Y22	

Longueur de câbles pour 2 x 1,5 mm² max. 1000 m (longueur de câble totale pour capteurs)

Figures

Fig. I / II: Encombrements (cotes en mm) / Montage
Fig. III: Montage interne ① bloc secteur, ② fusible de CTP, ③ logique de commande, ④ canal 1, ⑤ canal 2

Démarrage automatique pour surv. de porte de sécurité:
Fig. IV: Catégorie de sécurité 2 *
Fig. V: Catégorie de sécurité 4
Démarrage surveillé pour ARRET D'URGENCE :
Fig. VI: Catégorie de sécurité 2 *
Fig. VII: Catégorie de sécurité 4

*) Avec ce schéma de raccordement, la catégorie 2 selon EN 954-1 ne peut être satisfaite que si un signal d'alarme est émis ou si la commande de redémarrage atteint un état sûr automatiquement lors d'une défaillance de l'actionneur. Sinon, une deuxième possibilité de coupure est requise

Service

LED			Service			
POWER	Canal 1	Canal 2	Réseau	ARRET D'URGENCE	MARCHE	Circuits de valid.
☼	○	☼	Appli-qué	libéré	actionné	fermés
☼	●	●		actionné	libéré	ouverts
☼	●	●		libéré	libéré	ouverts
☼	○	●	Défauts • Relais collé • Contacteur mot. collé • Défaut dans électronique • Court-circ. dans MARCHE			ouverts
☼	●	○				
☼	●	●				
⊛	⊛	⊛	Les courts-circuits et défauts à la terre dans le circuit AU (courant de défaut mini I_{Kmin} = 0,5 A; fusible CTP actionné)			

Caractéristiques techniques

Température ambiante admissible T_u en fonctionnement/au stockage	–25 à +60 °C/-40 à +80 °C
Degre de protection selon EN 60 529	IP20
Tension assignée d'isolement U_i	300 V
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp}	4 kV
Tension assignée d'alimentation des circuits de commande U_s	24 V cc, 24 V ca, 115 V ca, 230 V ca
Puissance assignée	3 W
Plage de fonctionnement CA/CC	0,85 à 1,1 x U_s
Tenue aux chocs 1/2 sinus selon CEI 60068	8 g/10 ms
Poids	460 g
Temps de récupération sur ARRET D'URGENCE	min. 200 ms
Durée de retombée sur ARRET D'URGENCE	max. 25 ms
Temps de réponse Démarrage surveillé	max. 25 ms
Temps de réponse Auto-démarrage	max. 150 ms

Catégorie d'emploi selon CEI 60947-5-1	**Tension assignée d'emploi U_e** (V)	**Courant assigné d'emploi I_e** tous circuits de validation chargés (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC-13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Courant de service continu I_{th}		6	4

Protection contre les courts-circuits du circuit de déverrouillage et du circuit de signalisation

Cartouches fusibles	DIAZED	
Classe de service	gL(gG)	6 A
	rapide	10 A

Le relais de sécurité est protégé par un fusible interne CTP autorégénérateur.

La coupure sûre en cas de défaut n'est garantie que lorsque la protection contre les courts-circuits est réalisée de la manière prescrite.

Pour de plus amples informations et pour les accessoires, voir Catalogue.
Le fonctionnement sûr de l'appareil n'est garanti qu'avec des composants certifiés

Módulo de seguridad

3TK2825

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instructivo

Referencia: 3ZX1012-0TK28-4CA1

Leer y comprender este instructivo antes de la instalación, operación o mantenimiento del equipo

Tensión peligrosa.
Puede causar la muerte o lesiones graves.
Desconectar la alimentación eléctrica antes de trabajar en el equipo.

De acuerdo a las condiciones ambientales los aparatos deben montarse dentro de armarios eléctricos que ofrezcan grado de protección IP32, IP43 ó IP54.

Nota importante

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para ejecutar funciones de seguridad formando parte de una instalación completa o máquina. Un sistema completo de seguridad incluye por regla general sensores, unidades de evaluación, aparatos de señalización y filosofías que aseguran desconexiones seguras. Por ello es responsabilidad del fabricante de una instalación o máquina asegurar el funcionamiento correcto del conjunto. La Siemens AG, sus filiales y sociedades participadas (en lo sucesivo "Siemens") no están en condiciones de garantizar las propiedades de una instalación completa o máquina que no haya sido concebida por Siemens.
Siemens tampoco se hace responsable de recomendaciones que emanen implícita o explícitamente de la descripción siguiente. De la descripción siguiente no es posible reclamar ningún tipo de prestaciones de garantía o responsabilidad civil que excedan en las enunciadas en las Condiciones Generales de Suministro de Siemens.

Aplicaciones

El módulo de seguridad 3TK2825 pueden usarse como dispositivos de PARO DE EMERGENCIA según EN 418 y en circuitos de seguridad según VDE 0113 parte 1 (06.93) y EN 60 204-1 (11.98), p. ej. en tapas móviles y puertas de protección. Dependiendo del conexionado externo deberá alcanzarse la categoría de protección 4 según DIN EN 954-1.

Descripción funcional e indicaciones de conexión

El módulo de seguridad 3TK2825 consta de tres circuitos de habilitación normalmente abiertos y dos circuitos de señalización normalmente cerrados. Tres LEDs señalizan el estado de servicio y la función.
Al desenclavar el pulsador de PARO EMERGENCIA o el interruptor de posición y al accionar el pulsador ON se verifica el correcto funcionamiento de los relés de seguridad redundantes, la eléctrónica y los contactores externos. En el 3TK2825 se verifica si no hay cortocircuito en el circuito ON Y33, Y34. Esto significa que se señaliza como fallo cuando Y33, Y34 está cerrado antes del pulsador PARO DE EMERGENCIA.

Ocupación de bornes

Tensión de servicio	A1	L/+	
	A2	N/–	
PE			Respetar las indicaciones de conexión! **Fig. VIII**
Salidas	13, 14	C. habilitación 1 (NA)	
	23, 24	C. habilitación 2 (NA)	
	33, 34	C. habilitación 3 (NA)	
	41, 42	C. de señalización 1 (NC)	
	51, 52	C. de señalización 2 (NC)	

El borne PE sólo deberá conectarse si se desea monitorización de defectos a tierra.

Función	Start vigilado	Start vigilado/ Autostart	Autostart
1 canal	Pulsador CON en Y33, Y34	Puente de Y11 a Y12 Puente de Y21 a Y22 Circuito PARO DE EMERGENCIA en Y10, Y11	Puente circuito de retornos de Y33 a Y34 y puente de Y43 a Y44
2 canales		Puente de Y10 a Y11 Circuito PARO DE EMERGENCIA en Y11, Y12 y Y21, Y22	

Long. de cable para 2 x 1,5 mm² máx. 1000 m (longitud total para sensores)

Figuras

Fig. I / II: Croquis acotados (dimensiones en mm) / Montaje
Fig. III: Conexionado interno: ① Alimentación, ② Fusible, ③ Lógica de mando, ④ Canal 1, ⑤ Canal 2

Autostart para vigilancia puerta de protección:
Fig. IV: Categoría de protección 2 *
Fig. V: Categoría de protección 4
Start vigilado para PARO DE EMERGENCIA:
Fig. VI: Categoría de protección 2 *
Fig. VII: Categoría de protección 4

*) Con este ejemplo de conexión sólo puede cumplirse la categoría 2 según EN 954-1 si al faltar el actuador sigue la confirmación un mensaje de error o si el contacto de la máquina evita una fase segura. De no ser así será necesario un segundo medio de desconexión

Operación

LEDs			Operación			
POWER	Canal 1	Canal 2	Red	PARO EMERGENCIA	ON	Circuitos de habil.
☼	○	☼	ON	no accionado	accionado	cerrados
☼	●	●		accionado	no accionado	abiertos
☼	●	●		no accionado	no accionado	abiertos
☼	○	●	Fallo • Relé soldado • Contactor del motor soldado • Defecto en la parte electrónica • Cortocircuito en el circuito ON			abierto
☼	●	☼				
☼	●	●				
⊛	⊛	⊛	Contacto a tierra o entre polos en el circuito PARO EMERGENCIA (corriente mínima I_{Kmin} = 0,5 A, salta el fusible)			

Datos técnicos

Temperatura ambiente admisible T_u Operación/Almacenamiento	–25 a +60 °C/–40 a +80 °C
Categoría de protección según EN 60 529	IP20
Tensión asignada de aislamiento U_i	300 V
Tensión de choque asignada U_{imp}	4 kV
Tensión asignada de alimentación de circuitos de mando U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Potencia asignada	3 W
Campo de trabajo AC/DC	0,85 a 1,1 x U_s
Resist. a choques onda semisenoidal según IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	460 g
Tiempo de redisponibilidad tras PARO DE EMERGENCIA	min. 200 ms
Tiempo de caída tras PARO DE EMERGENCIA	max. 25 ms
Tiempo de respuesta con arranque vigilado	max. 25 ms
Tiempo de respuesta con autoarranque	max. 150 ms

Categoría de aplicación según IEC 60947-5-1	**Tensión asignada de servicio U_e** (V)	**Intensidad asig. de servicio I_e** con tod. los circ. de habil. cargados (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC 13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Int. permanente I_{th}		6	4

Protección contra cortos en circuitos de habilitación y señalización

Cartuchos fusibles	DIAZED	
Clase de servicio	gL(gG)	6 A
	rápido	10 A

El módulo de seguridad está protegida por un fusible autorregenerativo tipo termistor.

Respetar imprescindiblemente la protección prescrita; sólo así está garantizada la desconexión segura en caso de defecto.

Para más datos y el Nº de referencia para accesorios, v. Catálogo.
El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados

Dispositivo di sicurezza

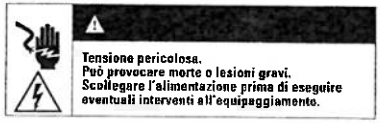
3TK2825

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Istruzioni di servizio

No. di ordinaz.: 3ZX10112-0TK28-4CA1

Leggere con attenzione questi istruzioni prima di installare, utilizzare o eseguire manutenzione su questa apparecchiatura.



Tensione pericolosa.
Può provocare morte o lesioni gravi.
Scollegare l'alimentazione prima di eseguire eventuali interventi all'equipaggiamento.

In base alle condizioni ambientali, tutti gli apparecchi vanno installati in armadi di comando con grade di protezione IP32, IP43 o IP54.

Avviso importante

I prodotti qui descritti sono stati concepiti per svolgere funzioni rilevanti per la sicurezza di interi impianti. Un sistema di sicurezza completo prevede normalmente sensori, dispositivi di segnalazione, apparecchiature e unità di valutazione e dispositivi per disinserzioni sicure. È compito del costruttore di macchine garantire il funzionamento sicuro dell'impianto o della macchina. La Siemens AG, le sue filiali e consociate (qui di seguito "Siemens") non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un impianto o una macchina non ideati da Siemens.
Siemens declina ogni responsabilità per raccomandazioni contenute nella presente descrizione. Non è possibile in base alla presente documentazione, rivendicare diritti di garanzia e/o responsabilità che vadano oltre quanto contenuto nelle condizioni generali di vendita e fornitura.

Campo d'impiego

I dispositivi di sicurezza 3TK2825 possono essere utilizzati nei dispositivi d'emergenza secondo EN 418 e nei circuiti di sicurezza secondo VDE 0113 Parte 1 (06.93) ed EN 60 204-1 (11.98), per esempio per carter di protezione e protezione spertello.
In funzione del circuito esterno è possibile raggiungere categoria di sicurezza 4 secondo DIN EN 954-1.

Descrizione del funzionamento e indicazioni per il collegamento

I dispositivi di sicurezza 3TK2825 possiedono tre circuiti di sgancio come circuito di chiusura e due circuiti di segnalazione come apertura. Tre LEDs segnalano lo stato di esercizio e la funzione.
In fase di sgancio del pulsante di emergenza e/o dell'interruttore di posizione e in fase di attivazione del pulsante ON viene verificato il corretto funzionamento dell'elettronica, dei relè di sicurezza ridondanti e dei contattori esterni. Con il 3TK2825 viene verificato da cortocircuito lo schema di chiusura Y33, Y34 cioè viene riconosciuto come errore se Y33, Y34 è chiuso prima che venga chiuso il tasto d'emergenza.

Collegamento dei morsetti Tensione di esercizio A1 (L+), A2 (N–)

Il morsetto PE deve essere chiuso soltanto se si desidera la sorveglianza cortocircuito verso terra.

PE — Attenersi alle avvertenze di collegamento **Fig. VIII!**

Uscita	13, 14	Circuito di sgancio 1 (in chiusura)
	23, 24	Circuito di sgancio 2 (in chiusura)
	33, 34	Circuito di sgancio 3 (in chiusura)
	41, 42	Circuito di segnalazione 1 (apertura)
	51, 52	Circuito di segnalazione 2 (apertura)

Funzione	Start controllato	Start controllato/ Start automatico	Start automatico
a 1 canale	Tasto di chiusura su Y33, 34	Ponticello da Y11 a Y12 Ponticello da Y21 a Y22 Circuito di EMERGENZA su Y10, Y11	Ponticello o circuito di recupero a Y33, Y34 e ponticello da Y43 a Y44
a 2 canali		Ponticello da Y11 a Y12 Circuito di EMERGENZA su Y11, Y12 e Y21, Y22	

Lunghezza conduttori con 2 x 1,5 mm² max. 1000 m (lunghezza totale per sensori)

Figure

Fig. I / II Dimensioni (in mm) / Montaggio

Fig. III: Circuito interno ① Parte di rete, ② Fusibili PTC, ③ Logica di comando, ④ Canale 1, ⑤ Canale 2

Start automatico per controllo protezione portella

Fig. IV Categoria di sicurezza 2 *

Fig. V Categoria di sicurezza 4

Start controllato per emergenza:

Fig. VI Categoria di sicurezza 2 *

Fig. VII Categoria di sicurezza 4

*) Con questo esempio di commutazione la categoria 2 secondo EN 954-1 può essere soddisfatta solo se in caso di fallimento dell'attuatore, ha luogo un avvertimento e il controllo dell'macchina avviene in uno stato sicuro. Altrimenti è necessario un secondo modo di disinserzione.

Funzionamento

LEDs			Funzionamento			
POWER	Canale 1	Canale 2	Rete	Emerg	ON	Circuito di sgancio
☼	☼	☼	on	non azionato	azionato	chiuso
☼	●	●		azionato	non azionato	aperto
☼	●	●		non azionato	non azionato	aperto
			Errore			
☼	☼	●	• Relè incollato • Contattore motore incollato • Difetto nell'elettronica • Cortocircuito nel circuito di chiusura			aperto
☼	●	☼				
☼	●	●				
●	●	●	Guasto tra fasi o verso terra nel circuito d'emergenza (corrente di guasto minima $I_{k\,min}$ = 0,5 A, il fusibile PTC interviene)			

Dati tecnici

Temperatura ambiente ammissibile T_a di funzionamento/magazzinaggio	–25 … +60 °C/–40 … +80 °C
Grado di protezione secondo EN 60 529	IP20
Tensione nominale d'isolamento U_i	300 V
Tensione nominale di tenuta ad impulso U_{imp}	4 kV
Tensione nominale di comando U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Potenza nominale	3 W
Campo di lavoro in AC/DC	0,85 … 1,1 x U_s
Resistenza agli urti secondo IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	460 g
Tempo di ritardo in caso di EMERGENZA	min. 200 ms
Tempo di disecitazione in caso di EMERGENZA	max. 25 ms
Tempo di avvio sorveglato	max. 25 ms
Tempo di risposta avvio automatico	max. 150 ms

Categoria di utilizzazione sec. IEC 60947-5-1	Tensione nominale d'impiego U_e (V)	Corrente nominale d'impiego I_e con carico su tutti i circuiti di sgancio (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC-13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Corrente permanente I_{th}		6	4

Protezione da cortocircuito per circuiti di alimentazione e di segnalazione	Fusibili	DIAZED	
	Classe d'esercizio	gL(gG) veloce	6 A 10 A

Il dispositivo di sicurezza è protetto internamente da fusibile PTC

Rispettare assolutamente le protezioni prescritte in modo che sia garantito un disinserimento sicuro in caso di guasto.

Per altri dati e per le sigle di ordinazione degli accessori vedere il catalogo.

Il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura viene garantito soltanto con componenti certificati

Chaveador de segurança

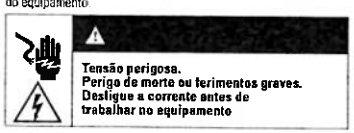
3TK2825

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instruções de serviço

Nº de enc.: 3ZX1012-0TK28-4CA1

Ler e compreender estas instruções antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento.



Tensão perigosa.
Perigo de morte ou ferimentos graves.
Desligue a corrente antes de trabalhar no equipamento

Tendo em consideração as condições de ambiente, é necessário instalar os dispositivos em quadros de distribuição do grau de proteção IP32, IP43 ou IP54..

Indicação importante

Os produtos aqui descritos foram concebidos para assumir como uma parte de uma unidade total ou de uma máquina, funções relacionadas com a segurança. Por norma, um sistema completo orientado para a segurança, contém sensores, unidades de interpretação, aparelhos sinalizadores e conceitos para circuitos de desconexão seguros. A responsabilidade pela garantia de um correto funcionamento geral recai sobre o fabricante de uma unidade ou máquina. A Siemens AG, suas filiais e sociedades de participação financeira (seguidamente designadas "Siemens") não estão em condições de garantir todas as caretelrísticas de uma unidade completa ou máquina, não concebida pela Siemens.
A Siemens não assume a responsabilidade por recomendações implicadas ou fornecidas pela seguinte descrição. Com base na descrição que se segue não podem ser interpretados novos direitos de garantia, qualidade de garantia ou indemnizações, que vão para além das condições gerais de fornecimento da Siemens.

Áreas de aplicação

Pode utilizar a combinação de segurança 3TK2825 em dispositivos de PARAGEM DE EMERGÊNCIA segundo a norma EN 418 e em circuitos de corrente de segurança segundo a norma VDE 0113 Parte 1 (06.93) e/ou EN 60204-1 (11.98), p. ex. no caso de coberturas móveis ou de portas de proteção. Conforme a a ligação exterior, com esta aparelho deve alcançar-se a categoria de segurança 4 segundo a norma DIN EN 954-1.

Descrição do funcionamento e indicações de conexão

A combinação de segurança 3TK2825 possui três circuitos de autorização como circuitos normalmente abertos e dois circuitos de sinalização como circuitos normalmente fechados. Três LEDs mostram o estado de operação e a função. Quando se destloquaram os botões de PARAGEM DE EMERGÊNCIA e/ou os interruptores de fim de curso e quando se atua o botão LIGAR, verifica-se se o funcionamento dos relés de segurança, da elatrônica e dos contatores externos, se processa corretamente.
No caso do 3TK2825 verifica-se se o circuito de LIGAR Y33,Y34 se encontra em curto-circuito. Quer dizer, será detectado como erro, se Y33, Y34 estiver fechado, antes do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA se fechar.

Ocupação dos bornes Tensão de operação A1 (L+), A2 (N–)

Os terminais PE (terra protegida) só se devem ligar, se se desejar controlar a corrente de defeito à terra.

PE — Indicações para ligação Respeitar a figura **VIII!**

Saídas	13, 14	Circuito de autorização 1 (NA)
	23, 24	Circuito de autorização 2 (NA)
	33, 34	Circuito de autorização 3 (NA)
	41, 42	Circuito de sinalização 1 (NF)
	51, 52	Circuito de sinalização 2 (NF)

Função	Arranque controlado	Arranque/arranque automático controlado	Arranque automático
com 1 canal	Botão LIGAR em Y33, Y34	Ponte de Y11 para Y12 Ponte de Y21 para Y22 Circuito de PARAGEM DE EMERG. em Y10, Y11	Ponte ou circuito de retorno de Y33 para Y34 e Ponte de Y43 para Y44
com 2 canais		Ponte de Y10 para Y11 Circ. de PARAGEM DE EMERG. em Y11, Y12 e Y21, Y22	

Comprimento de fiação para 2 x 1,5 mm² máx. 1000 m (comprimentos totais dos condutores para sensores)

Figuras

Fig I / Fig II: Desenho cotado (dimensões em mm) / Montagem

Fig III Ligação interna: ① fonte de alimentação, ② fusível com coeficiente de temperatura positivo, ③ Lógica de comando, ④ Canal 1, ⑤ Canal 2

Arranque automático para vigilância da porta de proteção

Fig IV Categoria de segurança 2 *

Fig V Categoria de segurança 4

Arranque controlado para PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

Fig VI Categoria de segurança 2 *

Fig VII Categoria de segurança 4

*) Com este exemplo de ligação só é possível cumprir a categoria 2 segundo a norma EN 954-1 se, em caso de falha do atuador, for emitido automaticamente um aviso de erro e o comando da máquina é levado para um estado seguro. Em caso contrário, é necessário uma segunda possibilidade de paragem.

Operação

LEDs			Operação			
POWER	Channel 1	Channel 2	Rede	PARAGEM DE EMERG.	LIGAR	Circ. de autoriz.
☼	☼	☼	ligado	não atuado	atuado	fechado
☼	●	●		atuado	não atuado	aberto
☼	●	●		não atuado	não atuado	aberto
			Erro			
☼	●	●	• Relé soldado • Contator do motor soldado • Defeito na elatrônica • Curto-circ. no circuito de LIGAR			aberto
☼	☼	●				
☼	☼	●				
●	●	●	Defeitos nas ligações transv. e/ou à terra no circ. de paragem de EMERG. (Corr. defeito mín. $I_{k\,min}$ = 0,5 A, fusí-vel com coef. de temp. pos. dispara)			

Dados técnicos

Temperatura ambiente permitida T_u Operação/Armazenamento	–25 até +60 °C/–40 até +80 °C
Grau de proteção conforme a norma EN 60 529	IP20
Tensão de isolamento medida U_i	300 V
Resistência à tensão de carga medida U_{imp}	4 kV
Tensão nominal de alim. de comando U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Potência nominal	3 W
Gama de trabalho AC/DC	0,85 até 1,1 x U_s
Resist. ao choque semissinus. seg. IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	460 g
Tempo recuperação para paragem de EMERG.	mín. 200 ms
Tempo de desoperação PARAGEM DE EMERG.	máx. 25 ms
Tempo atuação arranque/arranque aut. contr.	máx. 25 ms /máx. 150 ms

Categoria de utilização seg. IEC 60947-5-1	Tensão de operação medida U_e (V)	Corrente nominal de serviço I_e em caso de carga de todos os circuitos de autorização(A) 60 °C	70 °C
AC 15	230	6	4
DC 13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Corrente permanente I_{th}		6	4

Prot. contra curto-circ. para circ. auto-rização e sinal.	Fusíveis	DIAZED	
	Classe de serviço	gL(gG) rápido	6 A 10 A

O chaveador de segurança está protegido por um fusível interno auto-reparável de coeficiente de temperatura positivo (Multifuse).

É imprescindível que respeite a proteção por fusíveis especificada, só assim é possível garantir um desligar seguro em caso de avaria.

Para mais informações e números de encomenda, consulte o catálogo.

O funcionamento seguro do aparelho apenas pode ser garantido se forem utilizados os componentes certificados

Veiligheidsschakelapparaat

3TK2825

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Bedieningshandleiding

Bestelnr.: 3ZX10112-0TK28-4CA1

Voor de installatie, werking of onderhoud van het apparaat moet deze handleiding zijn gelezen en de inhoud ervan zijn begrepen.

Gevaarlijke spanning!
Levensgevaar of zwaar letsel mogelijk.
Vóór het begin van de werkzaamheden installatie en apparaat spanningsvrij schakelen.

Met in achtneming van de omgevingsomstandigheden dienen de apparaten te worden ingebouwd in schakelkasten met beschermingsklasse IP32, IP43 of IP54

Belangrijke aanwijzing

De hier beschreven producten zijn ontwikkeld om als gedeelte van een complete installatie of machine functies over te nemen die zijn gericht op de veiligheid. Een compleet op de veiligheid gericht systeem bevat in de regel sensors, beoordelingseenheden, melders en concepten voor een veilige uitschakeling. Het valt onder de verantwoordelijkheid van de fabrikant van een installatie of machine ervoor te zorgen dat het geheel correct functioneert. Siemens AG, de verschillende filialen en holding company's (voortaan "Siemens"), is niet in staat om alle eigenschappen te garanderen van een complete installatie of machine die niet is ontwikkeld door Siemens.
Siemens kan ook niet aansprakelijk worden gesteld voor adviezen, die via de beschrijving hieronder worden gegeven of gelimpliceerd. Op grond van deze beschrijving kunnen geen nieuwe aanspraken op garantie, waarborg of aansprakelijkheid worden gemaakt die niet binnen de algemene leveringsvoorwaarden van Siemens vallen.

Toepassingsgebieden

De veiligheidscombinatie 3TK2825 kunnen in NOOD-UIT-voorzieningen volgens EN 418 en in veiligheidsstroomkringen volgens VDE 0113 deel 1 (06.93) resp. EN 60 204-1 (11.98) worden toegepast. Ze zijn bijvoorbeeld geschikt voor beweegbare afdekkingen en veiligheidsdeuren.
Afhankelijk van de uitwendige aansluitingen kan met dit apparaat veiligheidscategorie 4 volgens DIN EN 954-1 bereikt worden.

Functiebeschrijving en aansluitinstructies

Veiligheidscombinatie 3TK2825 is voorzien van drie activeringsstroomkringen, uitgevoerd als normaal gesloten contacten en twee meldkringen als normaal geopend contact. Drie LEDs geven de bedrijfstoestand en de functie aan.
Als u de NOOD-STOP-knoppen c.q. de positieschakelaars ontgrendelt en als u de AAN-knop indrukt, controleert het systeem of de redundante veiligheidsrelais, de elektronica en de externe contactoren naar behoren werken.
Bij de 3TK2825 wordt de inschakelstroomkring Y33, Y34 op kortsluiting gecontroleerd. Wanneer Y33, Y34 is gesloten, voordat de NOOD-UIT-toets wordt gesloten, dan wordt dit als fout gedetecteerd.

Klemindeling

Bedrijfsspanning	A1	U/+
	A2	N/-
	PE	

De PE-klem hoeft alleen aangesloten te worden als aardlekbewaking gewenst wordt.

Neem de aansluitinstructies Fig. VIII in acht!

Uitgangen	13, 14	Activeringsstroomkring 1 (normaal gesloten contact)
	23, 24	Activeringsstroomkring 2 (normaal gesloten contact)
	33, 34	Activeringsstroomkring 3 (normaal gesloten contact)
	41, 42	Meldkring 1 (normaal geopend contact)
	51, 52	Meldkring 2 (normaal geopend contact)

Functie	Gecontroleerde start	Gecontroleerde start/ Autostart	Autostart
1-kanaals	AAN-knop op Y33, Y34	Brug van Y11 naar Y12 Brug van Y21 naar Y22 NOOD-UIT-kring op Y10, Y11	Brug of terugvoercircuit van Y33 naar Y34 en brug van Y43 naar Y44
2-kanaals		Brug van Y 10 naar Y 11 NOOD-UIT kringen op Y11, Y12 en Y21, Y22	

Kabellengtes bij 2 x 1,5 mm² — Max. 1000 m (totale lengte van de kabels voor sensoren)

Afbeeldingen

Figuur I / II: Maatschetsen (maten in mm) / Montage
Figuur III: Aansluiten binnenzijde: ① netvoeding, ② PTC-beveiliging, ③ besturingslogica, ④ channel 1, ⑤ channel 2

Autostart voor controle van de veiligheidsdeur:
Figuur IV: Veiligheidscategorie 2 *
Figuur V: Veiligheidscategorie 4
Gecontroleerde start voor NOOD-UIT:
Figuur VI: Veiligheidscategorie 2 *
Figuur VII: Veiligheidscategorie 4

*) Met deze stroomkring kan categorie 2 volgens EN 954-1 slechts worden bereikt, wanneer bij falen van de actuator automatisch een waarschuwing plaatsvindt of door de machinebesturing een veilige toestand wordt ingeleid. Anders is een tweede uitschakelmogelijkheid noodzakelijk.

Bedrijf

LEDs			Bedrijf			
POWER	Channel 1	Channel 2	Net	NOOD-UIT	AAN	Activeringsstroomkring
☼	☼	☼	aan	niet ingedrukt	ingedrukt	gesloten
☼	●	●		ingedrukt	niet ingedrukt	geopend
☼	●	●		niet ingedrukt	niet ingedrukt	geopend
			Fout			
☼	☼	●	• Relais vastgelast • Motorbeveiliging vastgelast • Defect in elektronica • Kortsluiting in de aan-stroomkring			geopend
☼	●	☼				
☼	●	●				
●	●	●	Kortsluiting, resp. aardsluiting in NOOD-UIT-stroomkring (minimale aardlekstroom I_{kmin} = 0,5 A, PTC beveiliging spreekt aan)			

Technische gegevens

Toegelaten omgevingstemperatuur T_u Bedrijf/Opslag	–25 ... +60 °C/–40 ... +80 °C
Beschermingsklasse volgens EN 60 529	IP20
Toegekende isolatiespanning U_i	300 V
Toegekende bestendigheid pulsspanningen U_{imp}	4 kV
Nominale stuurvoedingsspanning U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Toegekend vermogen	3 W
Operationeel bereik AC/DC	0,85 ... 1,1 x U_s
Schokbestendigheid halfsinus volg. IEC 60068	8 g/10 ms
Gewicht	460 g
Hersteltijd bij NOOD UIT	min. 200 ms
Afvaltijd bij NOOD-UIT	max. 25 ms
Aanspreektijd bewaakte start	max. 25 ms
Aanspreektijd auto-start	max. 150 ms

Gebruikscategorie volgens IEC 60947 5 1	Toegekende bedrijfsspanning U_e (V)	Toegekende bedrijfsstroom I_e bij belasting van alle activerings stroomkringen (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	6	4
DC-13	24	6	4
	115	0,2	0,2
	230	0,1	0,1
Continustroom I_{th}		6	4

Kortsluitbescherming voor vrijgevekring en meldkring

Zekeringinzetstekken	DIAZED	
Bedrijfsklasse	gL/gG	6 A
	zwaar	10 A

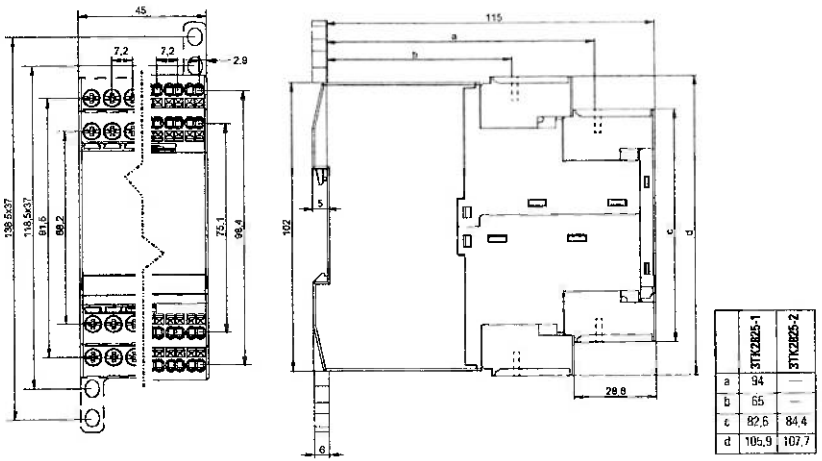
De veiligheidscombinatie wordt door middel van een interne, zelfherstellende PTC-beveiliging beveiligd.

Zorg dat de voorgeschreven beveiliging gebruikt wordt; alleen zó is bij een fout gegarandeerd dat veilig uitgeschakeld wordt.

Zie voor verdere gegevens en bestelnummers van toebehoren de Siemens catalogus.

Het veilig functioneren van de apparatuur is alleen met gecertificeerde componenten gegarandeerd.

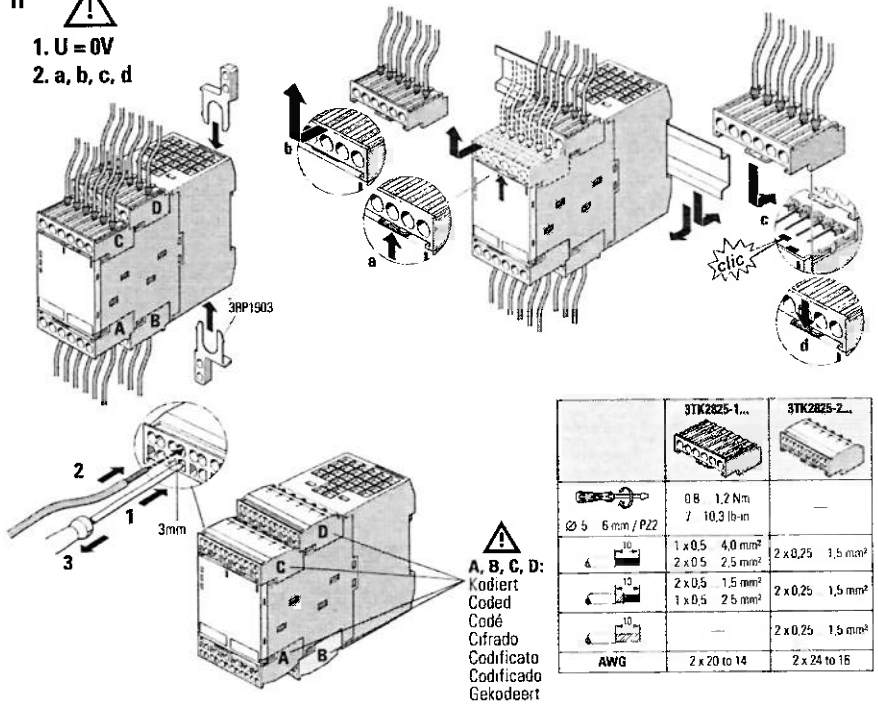
I



	3TK2825-1	3TK2825-2
a	94	—
b	65	—
c	82,6	84,4
d	105,9	107,7

II

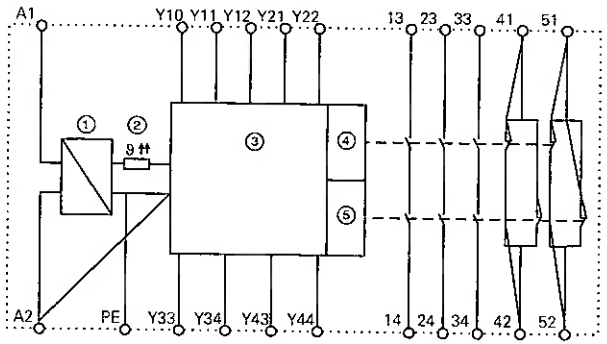
1. U = 0V
2. a, b, c, d



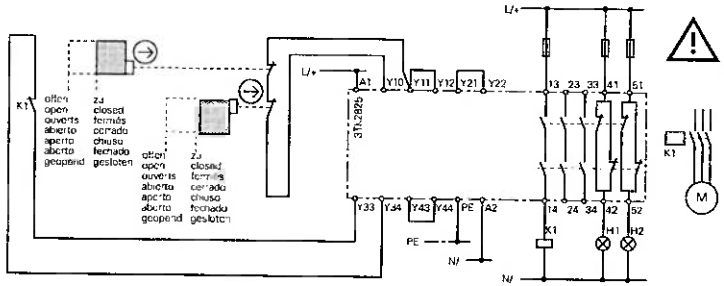
A, B, C, D:
Kodiert
Coded
Codé
Cifrado
Codificato
Codificado
Gekodeerd

	3TK2825-1...	3TK2825-2...
Ø 5 6 mm / PZ2	0,8 ... 1,2 Nm 7 ... 10,3 lb-in	—
4 10	1 x 0,5 ... 4,0 mm² 2 x 0,5 ... 2,5 mm²	2 x 0,25 ... 1,5 mm²
4 10	2 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x 0,5 ... 2,5 mm²	2 x 0,25 ... 1,5 mm²
4 10	—	2 x 0,25 ... 1,5 mm²
AWG	2 x 20 to 14	2 x 24 to 16

III

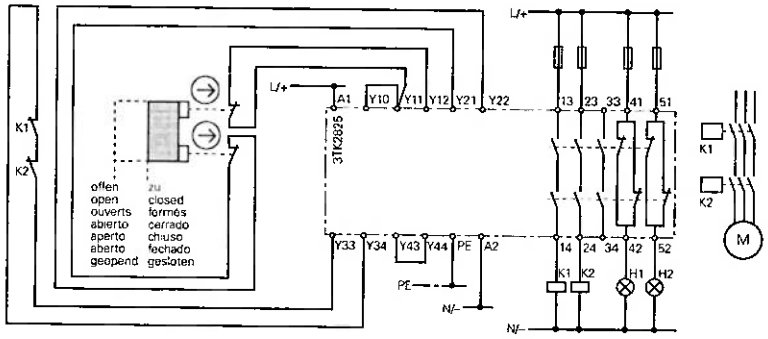


IV

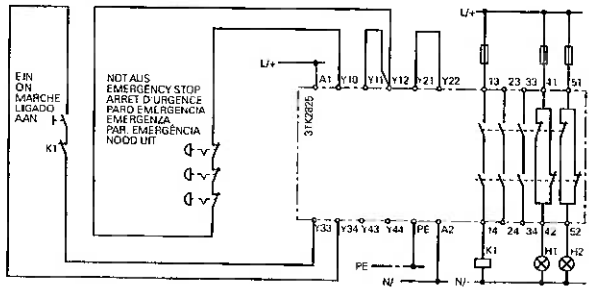


Siehe *) Seite 1
See *) page 2
Voir *) page 3
Véase *) página 4
Vedi *) pagina 5
Veja *) página 6
Zie *) pagina 7

V

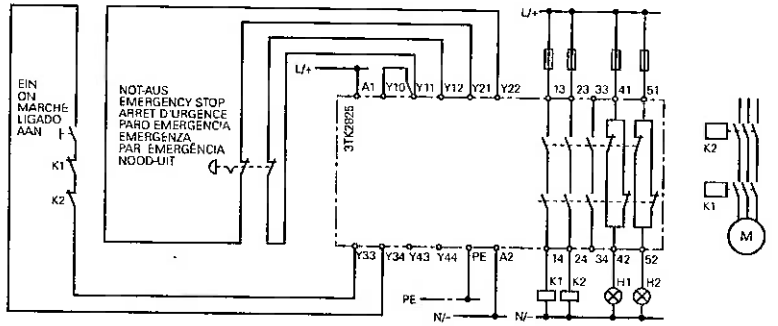


VI

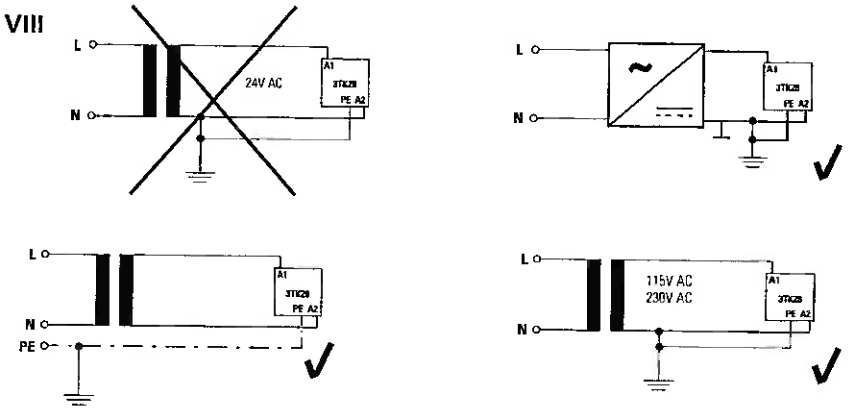


Siehe *) Seite 1
See *) page 2
Voir *) page 3
Véase *) página 4
Vedi *) pagina 5
Veja *) página 6
Zie *) pagina 7

VII



VIII



Technical Assistance: Telephone: +49 (0) 911-895-5900 (8°° - 17°° CET) Fax: +49 (0) 911-895-5907
E-mail: technical-assistance@siemens.com
Internet: www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Technical Support: Telephone: +49 (0) 180 50 50 222

Technische Änderungen vorbehalten. Zum späteren Gebrauch aufbewahren!
Subject to change without prior notice. Store for use at a later date.
© Siemens AG 2004

Bestell-Nr./Order No.: 3ZX1012-0TK28-4CA1
Printed in the Federal Republic of Germany

SIEMENS

SIRIUS
Sicherheitsschaltgerät

3TK2827, 3TK2828

CE DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Betriebsanleitung **Bestell-Nr.: 3ZX1012-0TK28-5CA1**

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden

Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzung.
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!

Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen müssen die Geräte in Schaltschränke der Schutzart IP32, IP43 oder IP54 eingebaut werden.

Wichtiger Hinweis

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im Folgenden "Siemens") sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.
Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Anwendungsbereiche

Das Sicherheitsschaltgerät 3TK2827/28 können Sie in NOT-AUS-Einrichtungen nach DIN EN 418 verwenden, in Sicherheitsstromkreisen nach EN 60 204-1 (11.98), z. B. zur Überwachung von Schutztüren oder in Schaltungen, bei denen gesteuertes Stillsetzen, STOP-Kategorie 1 erforderlich ist.
Je nach äußerer Beschaltung können Sie mit diesem Gerät für unverzögerte Freigabekreise Sicherheitskategorie 4 und für zeitverzögerte Freigabekreise Sicherheitskategorie 3 nach DIN EN 954-1 erreichen.

Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Die Sicherheitsschaltgeräte 3TK2827/28 besitzen zwei zeitverzögerte und zwei unverzögerte Freigabekreise als Schließerkreise und einen unverzögerten Meldekreis als Öffnerkreis. Fünf LEDs zeigen den Betriebszustand und die Funktionen an.
Beim Entriegeln der NOT-AUS-Taster bzw. der Grenztaster und beim Schließen des EIN-Kreises Y33, Y34 werden die redundanten Sicherheitsrelais, die Elektronik und die angesteuerten Motorschütze auf korrekte Funktion überprüft.
Beim 3TK2827 (überwachter Start) wird der EIN-Kreis Y33, Y34 auf Kurzschluss überprüft, d. h. es wird als Fehler erkannt, wenn Y33, Y34 geschlossen ist, bevor der NOT-AUS-Taster geschlossen wird.

Klemmenbelegung Betriebsspannung A1 L+, A2 N/–

Die PE-Klemme ist nur anzuschließen, wenn Erdschlussüberwachung gewünscht wird. PE

Anschlusshinweise **Bild VIII** beachten!

Ausgänge
13, 14 Freigabekreis 1, unverzögert
23, 24 Freigabekreis 2, unverzögert
31, 32 Meldekreis, unverzögert
47, 48 Freigabekreis 1, zeitverzögert (t)
57, 58 Freigabekreis 2, zeitverzögert (t)

Funktion	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1-kanalig	EIN-Taster an Y33, Y34	Brücke von Y11 auf Y12 Brücke von Y21 auf Y22 NOT-AUS-Kreis an Y10, Y11	Rückführkreis oder Brücke an Y33, Y34
2-kanalig		Brücke von Y10 auf Y11 NOT-AUS-Kreise an Y11, Y12 **und** Y21, Y22	

Leitungslängen bei 2 x 1,5 mm² max. 1000 m (Gesamtlänge für Sensorik)

Bilder:
Bild I Maßbild (Maße in mm)
Bild II Montage / Cage Clamp
Bild III Innenbeschaltung: ① Netzteil, ② PTC-Sicherung, ③ Steuerlogik, ④ Channel 1, ⑤ Channel 2, ⑥ Channel 1 (t), ⑦ Channel 2 (t)
3TK2827, Überwachter Start für NOT-AUS
Bild IV: Sicherheitskategorie 2*
Bild V: Sicherheitskategorie 3

3TK2828, Autostart für Schutztürüberwachung
Bild VI: Sicherheitskategorie 2*
Bild VII: Sicherheitskategorie 3

*) Mit diesem Schaltungsbeispiel kann die Kategorie 2 nach EN 954-1 nur dann erfüllt werden, wenn bei dem Versagen des Aktors automatisch eine Warnung erfolgt oder die Maschinensteuerung einen sicheren Zustand initiiert. Ansonsten ist ein zweiter Abschaltweg erforderlich.

Betrieb

LEDs					Betrieb			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Netz	NOT AUS	EIN	Freigabekreis (FK)
☼	☼	☼	☼	☼	ein	nicht betätigt	betätigt	geschlossen
☼	●	●	●	●		betätigt Verzögerungszeit abgelaufen	nicht betätigt	offen
☼	◐	◐	●	◐		nicht betätigt	nicht bet.	offen
☼	●	●	☼	☼		betätigt Verzögerungszeit läuft	nicht betätigt	FK 1 u. 2 offen, FK 1 (t) u. FK2 (t) geschlossen
					Fehler			
☼	☼	☼	●	☼	• Relais verschweißt • Motorschütz verschweißt • Defekt in Elektronik • Kurzschluss EIN-Kreis			offen
●	●	●	●	●	Quer- bzw. Erdschluss in NOT-AUS-Kreis (Mindestfehlerstrom I_{Kmin} = 0,5 A; PTC Sicherung spricht an) bzw. Versorgungsspannung fehlt.			

Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur T_u	
Betrieb/Lagerung	–25 bis +60 °C/–40 bis +80 °C
Schutzart nach EN 60 529	IP20
Bemessungsisolationsspannung U_i	300 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	4 kV
Bemessungssteuerspeisespannung U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Bemessungsleistung	3 W/4 VA
Arbeitsbereich AC/DC	0,85 bis 1,1 x U_s
Schockfestigkeit Halbsinus nach IEC 60068	8 g/10 ms
Gewicht	0,580 kg
Wiederbereitschaftszeit bei NOT-AUS	**Neustart erst nach Zeitablauf möglich!**
Rückfallzeit bei NOT-AUS	0,05 bis 3 s oder 0,5 bis 30 s einstellbar
Ansprechzeit	max. 80 ms

Gebrauchskategorie nach IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U_e (V)	Bemessungsbetriebsstrom I_e bei Belastung der unverzögerten/ zeitverzögerten Freigabekreise (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0,2/0,2	0,2/0,2
	230	0,1/0,1	0,1/0,1
Dauerstrom I_{th}		5/5	4/4

Kurzschlussschutz

Freigabe- und Meldekreis	Sicherungseinsätze	DIAZED
	Betriebsklasse	gL(gG) 6 A / flink 10 A
Steuerspeisespannung		gL(gG) 2 A

Halten Sie die vorgeschriebene Absicherung unbedingt ein, nur so ist ein sicheres Abschalten im Fehlerfall gewährleistet.

Weitere Daten und Bestellnummern für Zubehör siehe Katalog.

SIRIUS
Safety Relay

3TK2827, 3TK2828

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Operating Instructions **Order No.: 3ZX1012-0TK28-5CA1**

Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining the equipment

Hazardous voltage.
Will cause death or serious injury.

Disconnect power before working on equipment.

Reliable functioning of the equipment is only ensured with certified components

The devices must be installed in a switchgear cabinet with the IP32, IP43 or IP54 degree of protection, depending on the ambient conditions.

IMPORTANT NOTICE

The products described herein are designed to be components of a customized machinery safety-oriented control system. A complete safety-oriented system may include safety sensors, evaluators, actuators and signaling components. It is the responsibility of each company to conduct its own evalution of the effectiveness of the safety system by trained individuals. Siemens AG, its subsidiaries and affiliates (collectively "Siemens") are not in a position to evaluate all of the characteristics of a given machine or product or machine not designed by SIEMENS.
Siemens accepts no liability for any recommendation that may be implied or stated herein. The warranty contained in the contract of sale by Siemens is the sole warranty of Siemens. Any statements contained herein do not create new warranties or modify existing ones.

Application

You can use the safety relays 3TK2827/28 in EMERGENCY STOP devices as per DIN EN 418, in safety circuits as per and/or EN 60 204-1 (11.98), such as for monitoring safety guards, or in circuits with controlled standstill requirement (STOP Category 1). Depending on the external circuitry, you can use this device to install Safety Category 4 instantaneous release circuits and Safety Category 3 delayed release circuits according to DIN EN 954-1.

Functions and connections

The 3TK2827/28 safety relays possess two delayed and two instantaneous release circuits as NO circuits and one instantaneous signal circuit as NC circuit. Five LEDs indicate the operating status and the functions.
The internal redundant safety relays, the electronics and the operated motor contactors are tested for proper functioning when the EMERGENCY STOP button or the limit switch button is unlatched, and when ON circuit Y33, Y34 is closed. On the 3TK2827 (monitored start), the ON circuit Y33, Y34 is checked for short-circuit. This means that a fault is detected when Y33, Y34 is closed before the EMERGENCY STOP button is closed.

Terminal assignments Operating voltage A1 L+, A2 N/–

The PE terminal should only be connected if ground fault monitoring is required. PE

Follow connection notes given in **Fig. VIII**!

Output
13, 14 Release circuit 1, instantaneous
23, 24 Release circuit 2, instantaneous
31, 32 Signal circuit, instantaneous
47, 48 Release circuit 1, delayed (t)
57, 58 Release circuit 2, delayed (t)

Function	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1-channel	ON pushbutton at Y33, 34	Jumper from Y11 to Y12 Jumper from Y21 to Y22 EMERGENCY STOP circuits at Y10, Y11	Feedback circuit or Jumper to Y33, Y34.
2-channel		Jumper from Y10 to Y11 EMERGENCY STOP circuits at Y11, Y12 and Y21, Y22	

Cable lengths for 2 x 1.5 mm² max. 1000 m (total) length for sensors)

Figures
Fig. I: Dimension drawings (dimensions in mm)
Fig. II: Installation / Cage Clamp
Fig. III: Internal circuit: ① power pack, ② PTC fuse, ③ control logic, ④ Channel 1, ⑤ Channel 2, ⑥ Channel 1 (t), ⑦ Channel 2 (t)
3TK2827, Monitored start for EMERGENCY STOP
Fig. IV: Safety category 2*
Fig. V: Safety category 3

3TK2828, Autostart for Guard door monitoring
Fig. VI: Safety category 2*
Fig. VII: Safety category 3

*) This wiring example only satisfies category 2 according to EN 954-1 if a warning is automatically generated when the actuator fails or the machine control initiates a safe state. Otherwise an alternative shut down method is required.

Operation

LEDs					Operation			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	PS	EMERGENCY STOP	ON	Release circuits
☼	☼	☼	☼	☼	ON	not activated	not activated	closed
☼	●	●	●	●		activated, delay time elapsed	not activated	open
☼	◐	◐	●	◐		not activated	not activated	open
☼	●	●	☼	☼		activated, delay time elapsed	not activated	FK 1 & 2 open, FK 1 (t) & FK2 (t) closed
					Faults			
☼	☼	◐	☼	◐	• Relay fusion-welded • Motor contactor fusion-welded • Defect in electronics • Short-circuit in ON circuit			open
●	◐	●	◐	◐	Cross or ground faults in EMERGENCY STOP circuit (min. fault current I_{Kmin} = 0.5 A, PTC fuse trips) or supply voltage missing			

Technical data

Permissible ambient temperature T_u	
Operation/storage	–25 to +60 °C/–40 to +80 °C
Degree of protection to EN 60 529	IP20
Rated insulation voltage U_i	300 V
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	4 kV
Rated control supply voltage U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Rated power	3 W/4 VA
AC/DC operating range	0.85 to 1.1 x U_s
Shock resistance (half-sine) as per IEC 60068	8 g/10 ms
Weight	0.580 kg
Recovery time after EMERGENCY STOP	**Restart only possible after this time elapses!**
Release time after EMERGENCY STOP	0.05 to 3 s or 0.5 to 30 s adjustable
Response time	max. 80 ms

Utilization category as per IEC 60947-5-1	Rated operational voltage U_e (V)	Rated operational current I_e on loading of instantaneous / delayed release circuits (A)	
		60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0.2/0.2	0.2/0.2
	230	0.1/0.1	0.1/0.1
Continuous current I_{th}		5/5	4/4

Short-circuit protection

Signal circuit and release circuit	Fuse links	DIAZED
	Duty class	gL(gG) 6 A / quick response 10 A
Control supply voltage		gL(gG) 2 A

Be sure to fit the specified fuses. Otherwise safe interruption in the event of a fault cannot be guaranteed.

For further data and accessories see Catalog.

SIRIUS
Relais de sécurité

3TK2827, 3TK2828
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instructions de service — **N° de référence: 3ZX1012-0TK28-5CA1**

Ne pas installer, utiliser ou entretenir cet équipement avant d'avoir lu et assimilé ces instructions.

Tension dangereuse.
Danger de mort ou risque de blessures graves.
Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.

Le fonctionnement sûr de l'appareil n'est garanti qu'avec des composants certifiés

Suivant les conditions d'environnement, les appareils doivent être montés dans des armoires possédant le degré de protection IP32, IP43 ou IP54.

Remarque importante

Les produits décrits dans cette notice ont été développés pour assurer des fonctions de sécurité en tant qu'éléments d'une installation complète ou d'une machine. Un système de sécurité complet comporte en règle générale des capteurs, des unités de traitement, des appareils de signalisation et des concepts de mise en sécurité. Il incombe au concepteur/constructeur de l'installation ou de la machine d'assurer le fonctionnement correct de l'ensemble. Siemens AG, ses succursales et ses participations (désignées ci-après par "Siemens") ne sont pas en mesure de garantir toutes les propriétés d'une installation complète ou d'une machine qui n'a pas été conçue par Siemens.
Siemens dégage toute responsabilité pour les recommandations données dans la description ci-dessous ou qui peuvent en être déduites. La description ci-dessous ne peut pas être invoquée pour faire valoir des revendications au titre de la garantie ou de la responsabilité, qui dépasseraient les clauses des conditions générales de livraison de Siemens.

Domaines d'utilisation

Les relais de sécurité 3TK2827/28 peuvent être utilisés dans les dispositifs d'ARRET d'URGENCE selon DIN EN 418 et dans les circuits de sécurité selon EN 60 204-1 (11.98), par exemple pour la surveillance de grillages protecteurs ou dans les montages exigeant une mise à l'arrêt contrôlée conforme à la catégorie STOP 1.
Suivant le montage externe, vous pouvez réaliser avec ce module des circuits de validation instantanés en catégorie de sécurité 4 et des circuits de validation temporisés en catégorie de sécurité 3 selon DIN EN 954-1.

Principe de fonctionnement et remarques concernant le raccordement

Les relais de sécurité 3TK2827/28 comportent quatre circuits de validation normalement ouverts (deux temporisés et deux instantanés), ainsi qu'un circuit de signalisation instantané normalement fermé. L'état de fonctionnement et les fonctions sont signalés par cinq LED.
Au déverrouillage des boutons d'ARRET D'URGENCE ou des interrupteurs de fin de course et lors de la fermeture du circuit MARCHE Y33, Y34, les relais de sécurité redondants, l'électronique et les contacteurs moteurs commandés subissent un test fonctionnel. Sur le 3TK2827 (démarrage surveillé), le circuit MARCHE Y33, Y34 fait l'objet d'un contrôle de court-circuit. C'est-à-dire qu'il y a défaut si Y33, Y34 est fermé avec la fermeture du contact du bouton d'ARRET D'URGENCE.

Affectation des bornes

Tension d'emploi	A1	L/+
	A2	N/–
	PE	

Ne raccorder la borne PE que si une surveillance de la mise à la terre est désirée.

Tenir compte des indications pour le raccordement **Fig. VIII!**

Sorties
- 13, 14 circuit de validation 1, instantané
- 23, 24 circuit de validation 2, instantané
- 31, 32 circuit de signalisation, instantané
- 47, 48 circuit de validation 1, temporisé (t)
- 57, 58 circuit de validation 2, temporisé (t)

Fonction	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
monocanal	bouton MARCHE sur Y33,Y34	cavalier de Y11 à Y12 cavalier de Y21 à Y22 circuit ARRET D'URGENCE sur Y10, Y11	Circuit de retour ou cavalier à Y33, Y34
bicanal		cavalier de Y10 à Y11 circuit ARRET D'URGENCE sur Y11, Y12 et Y21, 22	

Longueur de câbles pour 2 x 1,5 mm² max. 1000 m (longueur de câble totale pour capteurs)

Figures
- Fig. I: Encombrements (cotes en mm)
- Fig. II: Montage / borne à cage
- Fig. III: Montage interne. ① bloc secteur, ② fusible de CTP, ③ logique de commande, ④ canal 1, ⑤ canal 2, ⑥ canal 1 (t), ⑦ canal 2 (t)

3TK2827, Démarrage surveillé pour ARRET D'URGENCE
- Fig. IV: Catégorie de sécurité 2*
- Fig. V: Catégorie de sécurité 3

3TK2828, Démarrage automatique pour surv. de porte de sécurité
- Fig. VI: Catégorie de sécurité 2*
- Fig. VII: Catégorie de sécurité 3

*) Avec ce schéma de raccordement, la catégorie 2 selon EN 954-1 ne peut être satisfaite que si un signal d'alarme est émis ou si la commande de machine atteint un état sûr automatiquement lors d'une défaillance de l'actionneur. Sinon, une deuxième possibilité de coupure est requise.

Service

LED					Service			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Au-seau	ARRET D'URGENCE	MARCHE	Circuits de valid.
☆	-	-	☆	☆	appli-qué	libéré	actionné	fermés
☆	●	●	●	●		actionné, temporisation accélé	libéré	ouverts
☆	●	●	●	●		libéré	libéré	ouverts
☆	●	●	☆	☆		actionné, temporisation en cours	libéré	CV 1 et 2 ouv., CV 1 (t) et CV2(t) fermés

Défauts					
☆	☆	●	☆	●	• Relais collé • Contacteur mot. collé • Défaut dans électronique • Court-circ. dans MARCHE	ouverts
●	●	●	●	●	Les courts-circuits et défauts à la terre dans le circuit AU (ouvrant de défaut mini I_{Kpmin} = 0,5 A ; fusible CTP actionné) ou tension d'alimentation manque.	

Caractéristiques techniques

Température ambiante admissible T_u en fonctionnement/au stockage	–25 à +60 °C/–40 à +80 °C
Degré de protection selon EN 60 529	IP20
Tension assignée d'isolement U_i	300 V
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp}	4 kV
Tension assignée d'alimentation de commande U_s	24 V cc, 24 V ca, 115 V ca, 230 V ca
Puissance assignée	3 W/4 VA
Plage de fonctionnement CA/CC	0,85 à 1,1 x U_s
Tenue aux chocs 1/2 sinus selon CEI 60068	8 g/10 ms
Poids	0,580 kg
Temps de récupération sur ARRET D'URGENCE	**Redémarrage possible qu'après écoulement de la temporisation.**
Durée de retombée sur ARRET D'URGENCE	0,05 à 3 s ou 0,5 à 30 s réglable
Temps de réponse	max. 80 ms

Catégorie d'emploi selon CEI 60947-5-1	Tension assignée d'emploi U_e (V)	Courant assigné d'emploi I_e avec circuits de validation instantanés/temporisés chargés (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0,2/0,2	0,2/0,2
	230	0,1/0,1	0,1/0,1
Courant de service continu I_{th}		5/5	4/4

Protection contre les courts-circuits

Circuit de validation et du circuit de signalisation	Cartouches fusibles	DIAZED
	Classe de service	gL(gG) 6 A/rapide 10 A
Tension d'alimentation de commande		gL(gG) 2 A

La coupure sûre en cas de défaut n'est garantie que lorsque la protection contre les courts-circuits est réalisée de la manière prescrite.

Pour de plus amples informations et pour les accessoires, voir Catalogue.

SIRIUS
Módulo de seguridad

3TK2827, 3TK2828
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instructivo — **Referencia: 3ZX1012-0TK28-5CA1**

Leer y comprender este instructivo antes de la instalación, operación o mantenimiento del equipo.

Tensión peligrosa.
Puede causar la muerte o lesiones graves.
Desconectar la alimentación eléctrica antes de trabajar en el equipo.

El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados.

De acuerdo a las condiciones ambientales los aparatos deben montarse dentro de armarios eléctricos que ofrezcan grado de protección IP32, IP43 ó IP54.

Nota importante

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para ejecutar funciones de seguridad formando parte de una instalación completa o máquina. Un sistema completo de seguridad incluye por regla general sensores, unidades de evaluación, aparatos de señalización y filosofías que aseguran desconexiones seguras. Por ello es responsabilidad del fabricante de una instalación o máquina asegurar el funcionamiento correcto del conjunto.
La Siemens AG, sus filiales y sociedades participadas (en lo sucesivo "Siemens") no están en condiciones de garantizar las propiedades de una instalación completa o máquina que no haya sido concebida por Siemens.
Siemens tampoco se hace responsable de recomendaciones que emanen implícita o explícitamente de la descripción siguiente. De la descripción siguiente no es posible reclamar ningún tipo de prestaciones de garantía o responsabilidad civil que excedan en las enunciadas en las Condiciones Generales de Suministro de Siemens.

Aplicaciones

Los módulos de seguridad 3TK2827/28 pueden usarse como dispositivos de PARO DE EMERGENCIA según DIN EN 418 y en circuitos de seguridad según EN 60 204-1 (11.98), p. ej. para supervisar rejillas de protección o en circuitos que requieren paro controlado, con categoría de STOP 1.
Según las conexiones externas realizadas, este aparato permite alcanzar para circuitos de habilitación instantáneos categoría de seguridad 4 y para circuitos de habilitación retardados categoría de seguridad 3 según DIN EN 954-1.

Descripción funcional e indicaciones de conexión

Los módulos de seguridad 3TK2827/28 disponen de dos circuitos de habilitación retardados y dos circuitos de habilitación instantáneos tipo normalmente abiertos y un circuito de señalización instantáneo tipo normalmente cerrado. Cinco LEDs señalizan el estado y las funciones.
Al desenclavar el pulsador de PARO DE EMERGENCIA o el final de carrera y al cerrar el circuito CON Y33, Y34 se comprueba el correcto funcionamiento de los relés de seguridad redundantes, de la electrónica y de los contactores de motor mandados.
En el 3TK2827 (start vigilado) se verifica si no hay cortocircuito en el circuito ON Y33, Y34. Esto significa que se señaliza como fallo cuando Y33, Y34 está cerrado antes del pulsador PARO DE EMERGENCIA.

Ocupación de bornes

Tensión de servicio	A1	L/+
	A2	N/-
	PE	

El borne PE sólo debe conectarse si se desea control o vigilancia de defectos a tierra.

¡respetar las indicaciones de conexión en **Fig. VIII!**

Salidas
- 13, 14 Circ. habilitación 1, instantáneo
- 23, 24 Circ. habilitación 2, instantáneo
- 31, 32 Circ. señalización, instantáneo
- 47, 48 Circ. habilitación 1, retardado(t)
- 57, 58 Circ. habilitación 2, retardado (t)

Función	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1 canal	Pulsador CON en Y33, Y34	Puente de Y11 a Y12 Puente de Y21 a Y22 Circuito PARO DE EMERGENCIA en Y10, Y11	Circuito de retorno o Puente a Y33, Y34
2 canales		Puente de Y10 a Y11 Circuito PARO DE EMERGENCIA en Y11, Y12 y Y21, Y22	

Long. de cable para 2 x 1,5 mm² máx. 1000 m (longitud total para sensores y alimentación)

Figuras
- Fig. I: Croquis acotados (dimensiones en mm)
- Fig. II: Montaje / Cage Clamp
- Fig. III: Conexionado interno ① Alimentación, ② Fusible, ③ Lógica de mando, ④ Canal 1, ⑤ Canal 2, ⑥ Canal 1 (t), ⑦ Canal 2 (t)

3TK2827, Start vigilado para PARO DE EMERGENCIA
- Fig. IV: Categoría de protección 2*
- Fig. V: Categoría de protección 3

3TK2828, Autostart para Vigilancia puerta de protección
- Fig. VI: Categoría de protección 2*
- Fig. VII: Categoría de protección 3

*) Con este ejemplo de conexión sólo puede cumplirse la categoría 2 según EN 954-1 si al faltar el actuador seguro o continuación un mensaje de aviso o si el control de la máquina inicia una fase segura. De no ser así será necesario un segundo medio de desconexión.

Operación

LEDs						Operación		
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Rot	PARO EMERGENCIA	ON	Circuitos de habil.
☆	-	-	☆	☆	ON	no accionado	accionado	cerrados
☆	●	●	●	●		accionado Retardo transcurrido	no accionado	abiertos
☆	●	●	●	●		no accionado	no accionado	abiertos
☆	●	●	☆	☆		accionado Retardo en curso	no accionado	CK 1 y 2 abiertos, CK 1 (t) y CK2 (t) cerrados

Fallo						
☆	☆	●	☆	●	• Relé soldado • Contactor del motor soldado • Defecto en la parte electrónica • Cortocircuito en el circuito ON	abierto
☆	●	●	●	●		
●	●	●	●	●	Contacto a tierra o transversal en el circuito PARO EMERGENCIA (corriente mínima I_{Kpmin} = 0,5 A, salta el fusible) o falta la alimentación	

Datos técnicos

Temperatera ambiente admisible T_u Operación/Almacenamiento	–25 a +60 °C/–40 a +80 °C
Categoría de protección según EN 60 529	IP20
Tensión asignada de aislamiento U_i	300 V
Tensión de choque asignada U_{imp}	4 kV
Tensión asignada de alimentación de mando U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Potencia asignada	3 W/4 VA
Campo de trabajo AC/DC	0,85 a 1,1 x U_s
Resist. a choques onda semisenoidal según IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	0,580 kg
Tiempo de redisponibilidad tras PARO DE EMERGENCIA	**¡El rearranque sólo es posible tras transcurrir este tiempo!**
Tiempo de caída tras PARO DE EMERGENCIA	0,05 a 3 s o 0,5 a 30 s ajustable
Tiempo de respuesta	máx. 80 ms

Categoría de aplicación según IEC 60947-5-1	Tensión asignada de servicio U_e (V)	Intensidad asig. de servicio I_e en caso de carga de los circuitos de habilitación instantáneos/retardados (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0,2/0,2	0,2/0,2
	230	0,1/0,1	0,1/0,1
Int. permanente I_{th}		5/5	4/4

Protección contra cortos

Circuitos de habilitación y señalización	Cartuchos fusibles	DIAZED
	Clase de servicio	gL(gG) 6 A / rápido 10 A
Tensión de alimentación de mando		gL(gG) 2 A

Respetar imprescindiblemente la protección prescrita; sólo así está garantizada la desconexión segura en caso de defecto.

Para más datos y el Nº de referencia para accesorios, v. Catálogo.

SIRIUS
Dispositivo di sicurezza

3TK2827, 3TK2828

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Istruzioni di servizio **N° di ordinaz.: 3ZX1012-0TK28-5CA1**

Leggere con attenzione questi istruzioni prima di installare, utilizzare o eseguire manutenzione su questa apparecchiatura

Tensione pericolosa.
Può provocare morte o lesioni gravi.
Scollegare l'alimentazione prima di eseguire eventuali interventi all'equipaggiamento.

Il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura viene garantito soltanto con componenti certificati

In base alle condizioni ambientali, tutti gli apparecchi vanno installati in armadi di comando con grado di protezione IP32, IP43 o IP54.

Avviso importante

I prodotti qui descritti sono stati concepiti per svolgere funzioni rilevanti per la sicurezza di intere impianti. Un sistema di sicurezza completo prevede normalmente sensori, dispositivi di segnalazione, apparecchiature e unità di valutazione e dispositivi per disinserzioni sicure. È compito del costruttore di macchine garantire il funzionamento sicuro dell'impianto o della macchina. La Siemens AG, le sue filiali e consociate (qui di seguito "Siemens") non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un impianto o una macchina non ideati da Siemens.
Siemens declina ogni responsabilità per raccomandazioni contenute nella presente descrizione. Non è possibile in base alla presente documentazione, riverdicare diritti di garanzia e/o responsabilità che vadano oltre quanto contenuto nelle condizioni generali di vendita e fornitura.

Campo d'impiego

I dispositivi di sicurezza 3TK2827/28 possono essere utilizzati nei dispositivi d'emergenza secondo DIN EN 418 e nei circuiti di sicurezza secondo EN 60 204-1 (11.98), ad es. per sorveglianze di griglie di protezione o nei comandi dove è necessario un arresto comandato, categoria di STOP 1.
In funzione del circuito esterno, con questi apparecchi si può raggiungere, per i circuiti di sgancio non ritardati la categoria di sicurezza 4 e per i circuiti di sgancio ritardati la categoria di sicurezza 3 secondo DIN EN 954-1.

Descrizione del funzionamento e indicazioni per il collegamento

I dispositivi di sicurezza 3TK2827/28 possiedono due circuiti di sgancio ritardati e due circuiti non ritardati come circuiti in chiusura ed uno non ritardato di segnalazione in apertura. Cinque LED mostrano lo stato di esercizio e le funzioni. Sbloccando il pulsante di OFF D'EMERGENZA o il finecorsa e chiudendo il circuito di ON Y33, Y34 si controlla il corretto funzionamento dei relè di sicurezza ridondanti, dell'elettronica e dei contattori che pilotano i motori.
Con il 3TK2827 (start controllato) viene verificato su cortocircuito lo schema di chiusura Y33, Y34 cioè viene riconosciuto come errore se Y33, Y34 è chiuso prima che venga chiuso il pulsante di OFF D'EMERGENZA.

Collegamento dei morsetti

Tensione di esercizio	A1	L/+
	A2	N/-
	PE	

Il morsetto PE viene collegato solo se si desidera la sorveglianza di un corto circuito verso terra

Attenersi alle note di collegamento **Fig. VIII.**

Uscita	13, 14	Circuito di sgancio 1, non ritardato
	23, 24	Circuito di sgancio 2, non ritardato
	31, 32	Circuito di segnalazione, non ritardato
	47, 48	Circuito di sgancio 1, ritardato (t)
	57, 58	Circuito di sgancio 2, ritardato (t)

Funzione	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
a 1 canale	Tasto di chiusura su Y33, Y34	Ponticello da Y11 a Y12 Ponticello da Y21 a Y22 Circuito di EMERGENZA su Y10, Y11	Circuito retroazione e ponticello a Y33, Y34
a 2 canali		Ponticello da Y11 a Y12 Circuito di EMERGENZA su Y11, Y12 e Y21, Y22	

Lunghezza conduttori con 2 x 1,5 mm² max. 1000 m (lunghezza totale per sensori e alimentazione)

Figure

Fig I. Dimensioni (in mm)
Fig II Montaggio / Cage Clamp
Fig III Circuito interno: ① Alimentatore, ② Protezione PTC, ③ Logica di comando, ④ Canale 1, ⑤ Canale 2, ⑥ Canale 1 (t), ⑦ Canale 2 (t)
Fig IV **3TK2827, Start controllato** per emergenza
Fig IV Categoria di sicurezza 2*
Fig V Categoria di sicurezza 3
Fig VI **3TK2828, Start automatico** per Controllo portella di protezione
Fig VI Categoria di sicurezza 2*
Fig. VII Categoria di sicurezza 3

*) Con questo esempio di commutazione la categoria 2 secondo EN 954-1 può essere soddisfatta solo se, in caso di fallimento dell'attuatore, ha luogo un avvertimento o il controllo della macchina avviene uno stato sicuro. Altrimenti è necessario un secondo modo di disinserzione.

Funzionamento

LEDs						Funzionamento			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1(t)	Ch2(t)	Rete	OFF D'EMERGENZA	ON	Circuito di sgancio (FK)
☀	☀	☀	☀	☀	ON	non azionato	azionato	chiuso
☀	☀	☀	☀	☀		azionato Tempo di ritardo trascorso	non azionato	aperto
☀	☀	☀	☾	☾		non azionato	non azionato	aperto
☀	☀	☀	☾	☾		azionato Tempo di ritardo in corso	non azionato	FK 1 e 2 aperti, FK 1 (t) e FK 2 (t) chiuso
☾	☾	☾	☾	☾		**Errore** • Relè incollato • Contattore motore incollato • Difetto nell'elettronica • Cortocircuito nel circuito di chiusura		aperto
☾	☾	☾	☾	☾		Guasto tra filo o verso terra nel circuito di EMERGENZA (corrente di guasto somma I_{Fehler} = 0,5 A, la protezione PTC interviene) risp. manca la tensione di alimentazione		

Dati tecnici

Temperatura ambiente ammissibile T_u di funzionamento/magazzinaggio	-25 ... +60 °C/-40 ... +80 °C	
Grado di protezione secondo EN 60 529	IP20	
Tensione nominale d'isolamento U_i	300 V	
Tensione nominale di tenuta ad impulso U_{imp}	4 kV	
Tensione nominale di alimentazione di comando U_s	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC	
Potenza nominale	3 W/4 VA	
Campo di lavoro in AC/DC	0,85 ... 1,1 x U_s	
Resistenza agli urti secondo IEC 60068	8 g/10 ms	
Peso	0,580 kg	
Tempo di riarmo in caso di EMERGENZA	**Nuovo avvio possibile dopo che il tempo è trascorso!**	
Tempo di commutazione in caso di EMERGENZA	0,05 ... 3 s o 0,5 ... 30 s regolabile	
Tempo di risposta	max. 80 ms	

Categoria di utilizzazione sec IEC 60947-5-1	**Tensione nominale d'impiego U_e** (V)	**Corrente nominale d'impiego I_e** con carico dei circuiti di sgancio non ritardati/ritardati (A) 60 °C	70 °C
AC-15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0,2/0,2	0,2/0,2
	230	0,1/0,1	0,1/0,1
Corrente permanente I_{th}		5/5	4/4

Protezione da cortocircuito

Circuiti di sgancio e di segnalazione	Fusibili Classe d'esercizio	DIAZED gL(gG) 6 A / veloce 10 A
Tensione di alimentazione di comando		gL(gG) 2 A

Rispettare assolutamente le protezioni prescritte in modo che sia garantito un disinserimento sicuro in caso di guasto.

Per altri dati e per le sigle di ordinazione degli accessori vedere il catalogo.

SIRIUS
Chaveador de segurança

3TK2827, 3TK2828

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instruções de Serviço **Nº de enc.: 3ZX1012-0TK28-5CA1**

Ler e compreender estas instruções antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento

Tensão perigosa.
Perigo de morte ou ferimentos graves.

Desligue a corrente antes de trabalhar no equipamento.

O funcionamento seguro do aparelho apenas pode ser garantido se forem utilizados os componentes certificados

Devido às condições externas, os aparelhos têm de ser instalados em armários de distribuição de tipo de proteção IP32, IP43 ou IP54.

Indicação importante

Os produtos aqui descritos foram concebidos para assumir como uma parte de uma unidade total ou de uma máquina, funções relacionadas com a segurança. Por norma, um sistema completo orientado para a segurança, contém sensores, unidades de interpretação, aparelhos sinalizadores e conceitos para circuitos de desconexão seguros. A responsabilidade pela garantia de um correto funcionamento geral recai sobre o fabricante do uma unidade ou máquina. A Siemens AG, suas filiais e sociedades de participação financeira (seguidamente designadas "Siemens") não estão em condições de garantir todas as caraterísticas de uma unidade completa ou máquina, não concebida pela Siemens.
A Siemens não assume a responsabilidade por recomendações implicadas ou fornecidas pela seguinte descrição. Com base na descrição que se segue não podem ser interpretados novos direitos de garantia, qualidade de garantia ou indemnizações, que vão para além das condições gerais de fornecimento da Siemens.

Âmbitos de aplicação

Os chaveadões de segurança 3TK2827/28 podem ser aplicadas em dispostivos de parada de emergência, segundo DIN EN 418 e em circuitos de correntes de segurança, segundo EN 60 204-1 (11.98), p. ex. para a monitorização de grades protetoras ou em chaves nas quais é requerido um repouso controlado, categoria STOP 1.
Dependendo do chaveamento externo, este dispositivo permite alcançar circuitos de desbloqueio não retardados da categoria de segurança 4 e circuitos de desbloqueio com retardamento da categoria de segurança 3, segundo DIN EN 954-1.

Descrição de funcionamento e indicações de ligação

Os chaveadões da segurança 3TK2827/28 estão equipadas com dois circuitos de desbloqueio retardados e dois circuitos de desbloqueio não retardados em forma de circuitos de bloqueio e ainda com um circuito de sinalização não retardado que executa funções da circuito de abertura. Cinco LEDs indicam o estado operativo e as funções. Ao desbloquear as teclas de parada de emergência resp., as teclas de limite de carga e ao fechar o circuito LIGAR Y33, Y34 é verificado o funcionamento adequado dos relés de segurança redundantes, do sistema eletrônico e dos contatores do motor controlados.
No 3TK2827 (partida monitorizada) o circuito de LIGAR Y33, Y34 é controlado quanto a um curto-circuito, ou seja, será identificado como erro se Y33, Y34 estiver fechado antes do a tecla de parada de emergência for fechada.

Ocupação dos bornes

Tensão de serviço	A1	L/+
	A2	N/-
	PE	

O borne PE deve só deve ser conectado se desejar monitorizar a ligação à terra.

Observe as indicações de conexão na **Figura VIII!**

Saídas	13, 14	Circ. desbl. 1, não retardado
	23, 24	Circ. desbl. 2, não retardado
	31, 32	Circ. sinal., não retardado
	47, 48	Circ. desbl. 1, retardado (t)
	57, 58	Circ. desbl. 2, retardado (t)

Funcion.	3TK2827	3TK2827 / 3TK2828	3TK2828
1 canais	Tecla LIGAR em Y33, Y34	Ponte de Y11 em Y12 Ponte de Y21 em Y22 Circuito de par de emerg. em Y10, Y11	Circuito de retorno ou ponte em Y33, Y34
2 canais		Ponte de Y10 em Y11 Circuitos de par de emerg. em Y11, Y12 e Y21, Y22	

Comprimento de fiação em 2 x 1,5 mm² máx. 1000 m (comprimento total para os componentes sensoriais)

Figuras

Figura I. Figura de dimensões (dimensões em mm)
Figura II Montagem / Cage Clamp
Figura III Chaveamento interno: ① elemento de rede, ② fusível PTC, ③ lógica de controle, ④ Canal 1, ⑤ Canal 2, ⑥ Canal 1 (t), ⑦ Canal 2 (t)
Figura IV **3TK2827, Partida monitorizada** para parada de emerg.
Figura IV categoria de segurança 2*
Figura V categoria de segurança 3
Figura VI **3TK2828, Ligamento automático** para monitorização da porta de proteção
Figura VI categoria de segurança 2*
Figura VII categoria de segurança 3

*) Com este exemplo de ligação só é possível compra a categoria 2 segundo a norma EN 954-1 se, em caso de falha do atuador, for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina se levar para um estado seguro. Em caso contrário é necessário uma segunda possibilidade de paragem.

Estados de serviço

LEDs						Serviço			
POWER	Ch1	Ch2	Ch1 (t)	Ch2 (t)	Rede	PAR. de EMERG	LIGAR	Circ. desbloq. (FK)
☀	☀	☀	☀	☀	Ligar	não acionado	ação	fechado
☀	☀	☀	☀	☀		acionado tempo de retardo expirou	não ação	aberto
☀	☀	☀	☀	☀		não acionado	sem ação	aberto
☀	☀	☀	☀	☀		acionado tempo de retardo em curso	não ação	FK 1 e 2 aberto, (FK 1 (t) e FK2 (t) fechado
☀	☀	☀	☾	☾		**Erro** • Relé soldado • Contator do motor soldado • Avaria eletrônica • Curto-circuito no circuito LIGAR		aberto
☀	☀	☀	☾	☾		ligação em cruz, ligação à terra no circuito Par. de Emerg. (corrente de erro I_{Fehler} = 0,5 A, fusível PTC responde) resp., falta tensão de alimentação		

Características técnicas

Temperatura ambiente permissível T_u

- Serviço	-25 até +60 °C
- Armazenamento	-40 até +80 °C
Tipo de proteção conforme a norma EN 60 529	IP20
Tensão de isolamento admissível U_i	300 V
Resistência à sobretensão admissível U_{imp}	4 kV
Tensão de entrada de comando admissível U_{supp}	24 V DC, 24 V AC, 115 V AC, 230 V AC
Potência atribuída	3 W/4 VA
Área de trabalho DC/AC	0,85 até 1,1 x U_s
Resistência a choques térmicos semissinusoidal conforme a norma IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	0,580 kg
Tempo de recuperação em PAR. EMERG	**Reinicialização apenas possível após passagem do tempo!**
Tempo de fechamento numa PAR. de EMERG	0,05 até 3 s ou 0,5 até 30 s ajustável
Tempo de reação	máx. 80 ms

Categoria de utilização conforme IEC 60947-5-1	**Tensão de serviço admissível U_e** / (V)	**Corrente de serviço admissível I_e** / (A) em caso de carga sobre todos os circuitos de validação 60 °C	70 °C
AC 15	230	5/3	4/3
DC-13	24	5/2	4/2
	115	0,2/0,2	0,2/0,2
	230	0,1/0,1	0,1/0,1
Corrente permanente I_{th}		5/5	4/4

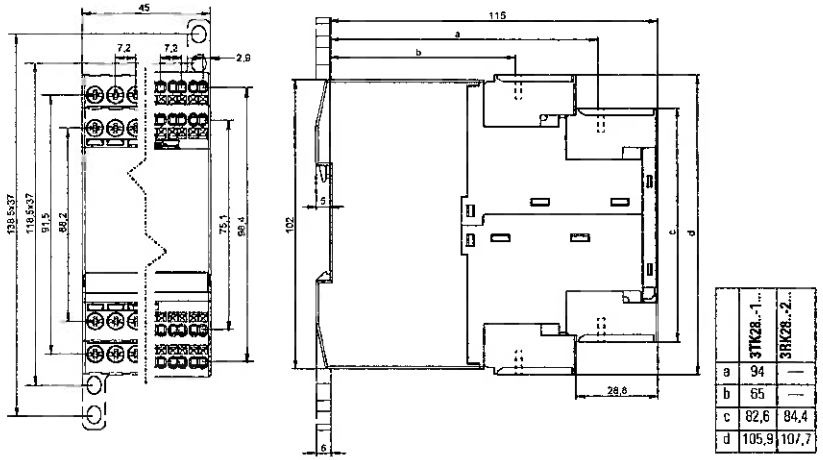
Proteção contra curto-circuito

Circuito de desbloqueio e de sinalização	Apl. de fusíveis Classe de operação	DIAZED gL(gG) 6 A / rápido 10 A
Tensão de alimentação de controle		gL(gG) 2 A

Cumpra necessariamente a proteção por fusível. Só assim é possível garantir uma desconexão em segurança em caso de avaria.

Para mais informações e números de encomenda, consulte o catálogo.

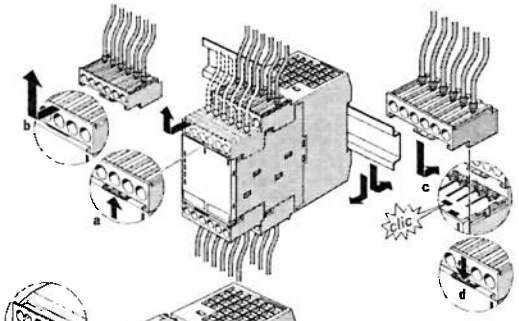
I

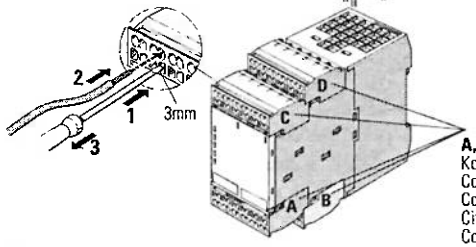


	3TK28..-1...	3RK28..-2...
a	94	—
b	65	—
c	82,6	84,4
d	105,9	107,7

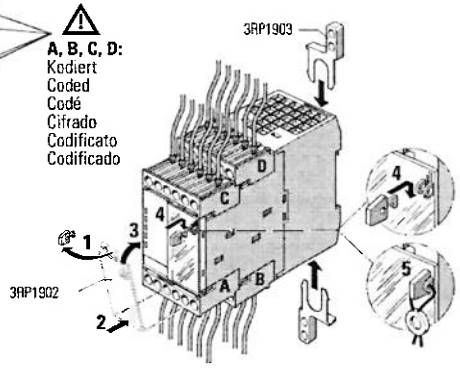
II

1. U = 0 V
2. a, b, c, d



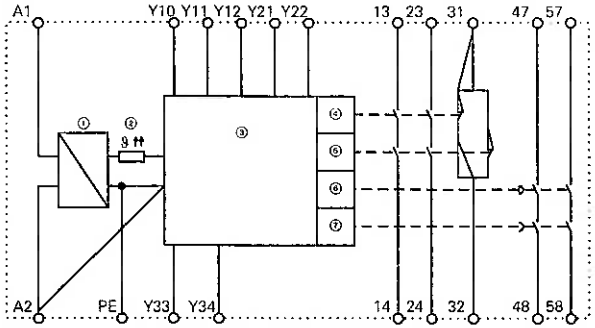


A, B, C, D:
Kodiert
Coded
Codé
Cifrado
Codificato
Codificado

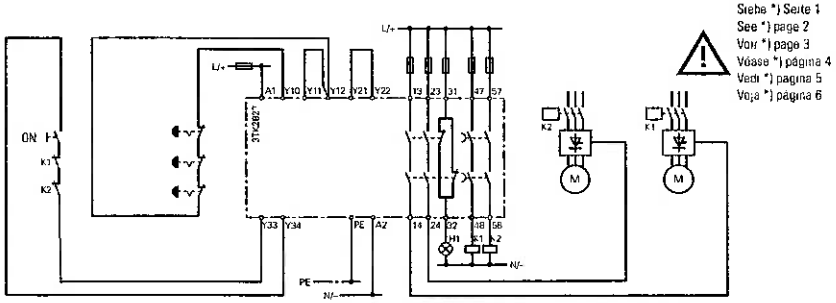


	3TK2827-1... 3TK2828-1...	3TK2827-2... 3TK2828-2...
Ø 5 6 mm / PZ2	0,8 1,2 Nm 7 to 10.3 lb·in	—
10	1 x 0,5 4,0 mm² 2 x 0,5 2,5 mm²	2 x 0,25 1,5 mm²
10	2 x 0,5 1,5 mm² 1 x 0,5 2,5 mm²	2 x 0,25 1,5 mm²
10	—	2 x 0,25 1,5 mm²
AWG	2 x 20 to 14	2 x 24 to 16

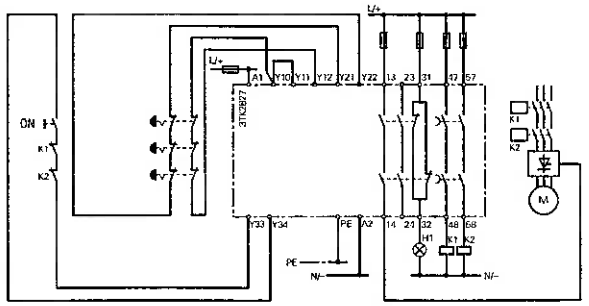
III



IV

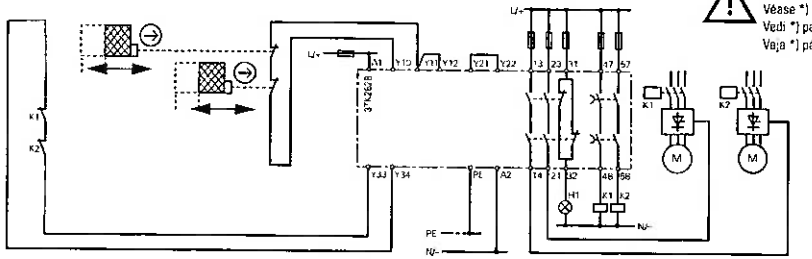


V

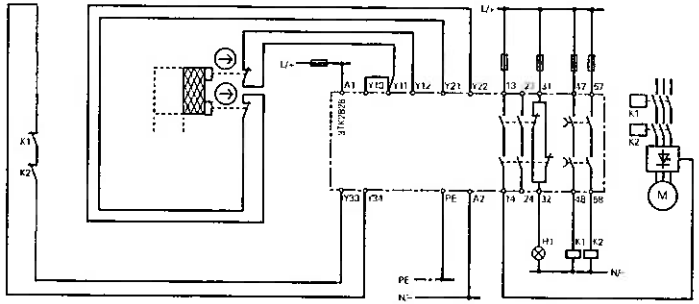


VI

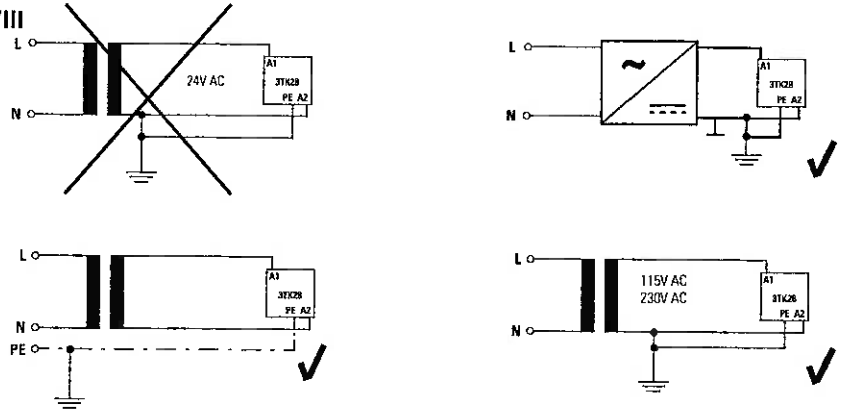
Siehe *) Seite 1
See *) page 2
Voir *) page 3
Véase *) página 4
Vedi *) pagina 5
Veja *) página 6



VII



VIII



Technical Assistance: Telephone: +49 (0) 911-895-5900 (8°° - 17°° CET) Fax: +49 (0) 911-895-5907
E-mail: technical-assistance@siemens.com
Internet: www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Technical Support: Telephone: +49 (0) 180 50 50 222

Technische Änderungen vorbehalten. Zum späteren Gebrauch aufbewahren!
Subject to change without prior notice. Store for use at a later date
© **Siemens AG 2003**

Bestell-Nr./Order No.: 3ZX1012-0TK28-5CA1
Printed in the Federal Republic of Germany

SIEMENS

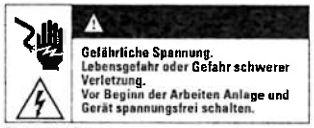
SIRIUS
Erweiterungsgerät

3TK2830

CE DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Betriebsanleitung — **Bestell-Nr.: 3ZX1012-0TK28-3CA1**

Vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung des Geräts muss diese Anleitung gelesen und verstanden werden.



Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzung.
Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

Eine sichere Gerätefunktion ist nur mit zertifizierten Komponenten gewährleistet!

Unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen müssen die Geräte in Schaltschränke der Schutzart IP32, IP43 oder IP54 eingebaut werden.

Wichtiger Hinweis

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Ein komplettes sicherheitsgerichtetes System enthält in der Regel Sensoren, Auswerteeinheiten, Meldegeräte und Konzepte für sichere Abschaltungen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen. Die Siemens AG, ihre Niederlassungen und Beteiligungsgesellschaften (im Folgenden "Siemens") sind nicht in der Lage, alle Eigenschaften einer Gesamtanlage oder Maschine, die nicht durch Siemens konzipiert wurde, zu garantieren.
Siemens übernimmt auch keine Haftung für Empfehlungen, die durch die nachfolgende Beschreibung gegeben bzw. impliziert werden. Aufgrund der nachfolgenden Beschreibung können keine neuen, über die allgemeinen Siemens-Lieferbedingungen hinausgehenden, Garantie-, Gewährleistungs- oder Haftungsansprüche abgeleitet werden.

Anwendungsbereiche

Das 3TK2830 dient zur Erweiterung der Freigabekreise. Sie können es zusammen mit allen Grundgeräten 3TK28 einsetzen. Die erreichbare Sicherheitskategorie nach DIN EN 954-1 entspricht der Kategorie des Grundgerätes, wenn die äußere Beschaltung (Verbindung zwischen Grundgerät und Erweiterungsgerät) fehlersicher ausgeführt ist.

Funktionsbeschreibung und Anschlusshinweise

Das 3TK2830 besitzt vier sichere Freigabekreise als Schließerkreise und einen zwangsgeführten Öffnerkreis. Zwei LED's zeigen den Betriebszustand an.
Das 3TK2830 wird über einen beliebigen Freigabekreis des Grundgerätes gesteuert. Der Öffnerkreis 51/52 des 3TK2830 wird in den Rückführkreis des Grundgerätes eingeschleift.
Die interne Schaltung wird vom vorgeschalteten Grundgerät auf korrekte Funktion überprüft.

Klemmenbelegung	Betriebsspannung	A1	L/+
		A2	N/–
	Ausgänge	13, 14	Freigabekreis 1 (Schließer)
		23, 24	Freigabekreis 2 (Schließer)
		33, 34	Freigabekreis 3 (Schließer)
		43, 44	Freigabekreis 4 (Schließer)
	Rückführkreis	51, 52	Überwachung des 3TK2830 (Öffner)
Leitungslängen	3TK2830-	.CB30:	max. 1000 m
		.AJ20:	max. 300 m
		.AL20:	max. 80 m
Bilder	Bild I:	Maßbild (Maße in mm)	
	Bild II:	Montage	
	Bild III:	Innenbeschaltung: ① Netzteil, ② Steuerlogik, ③ Channel 1, ④ Channel 2	
	Bild IV:	Schutztürüberwachung, Kategorie 4 nach DIN EN 954-1	
	Bild V:	NOT-AUS, Kategorie 4 nach DIN EN 954-1	
	Bild VI:	NOT-AUS mit Zeitverzögerung	

Betriebszustände

LEDs		Betrieb	
Channel 1	Channel 2	Netz	Freigabekreise
☼	☼	ein	geschlossen
●	●		offen
		Fehler	
◉	◉	• Relais verschweißt • Defekt in Elektronik • Motorschütz verschweißt • Versorgungsspannung fehlt	

Technische Daten

Zulässige Umgebungstemperatur T_u

- Betrieb	–25 bis +60 °C
- Lagerung	–40 bis +80 °C
Schutzart nach EN 60 529	IP40, IP20 an den Klemmen
Bemessungsisolationsspannung U_i	300 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	4 kV
Bemessungssteuerspeisespannung U_s	24 V AC/DC, 115 V AC, 230 V AC
Bemessungsleistung	2 W
Arbeitsbereich DC	0,85 bis 1,2 x U_s
Arbeitsbereich AC 115V / 230V	0,85 bis 1,1 x U_s
Arbeitsbereich AC 24V	0,80 bis 1,1 x U_s
Schockfestigkeit Halbsinus nach IEC 60068	8 g/10 ms
Gewicht	max. 0,26 kg
Wiederbereitschaftszeit 3TK2830- CB30	50 ms
Wiederbereitschaftszeit 3TK2830- A.20	100 ms
Rückfallzeit 3TK2830- CB30	max. 25 ms
Rückfallzeit 3TK2830- A.20	max. 80 ms
Ansprechzeit 3TK2830- CB30	max. 30 ms
Ansprechzeit 3TK2830- A.20	max. 200 ms

Gebrauchskategorie nach IEC 60947-5-1	Bemessungsbetriebsspannung U_e / (V)	Bemessungsbetriebsstrom I_e / (A) bei Belastung aller Freigabekreise 40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3,5	3
DC-13	24	5	4	3,5	3
	115	0,2	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1	0,1
Dauerstrom I_{th}		5	4	3,5	3

Kurzschlussschutz für Freigabekreis	Sicherungseinsätze	DIAZED
	Betriebsklasse	gL(gG) 6 A flink 10 A

Halten Sie die vorgeschriebene Absicherung unbedingt ein, nur so ist ein sicheres Abschalten im Fehlerfall gewährleistet.

Weitere Daten und Bestellnummern für Zubehör siehe Katalog.

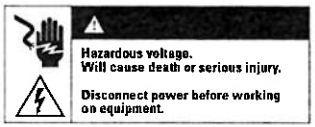
SIRIUS
Extension Device

3TK2830

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Operating Instructions — **Order No.: 3ZX1012-0TK28-3CA1**

Read and understand these instructions before installing, operating, or maintaining the equipment.



Hazardous voltage.
Will cause death or serious injury.

Disconnect power before working on equipment.

Reliable functioning of the equipment is only ensured with certified components.
The devices must be installed in a switchgear cabinet with the IP32, IP43 or IP54 degree of protection, depending on the ambient conditions.

IMPORTANT NOTICE

The products described herein are designed to be components of a custom-ized machinery safety-oriented control system. A complete safety-oriented system may include safety sensors, evaluators, actuators and signaling components. It is the responsibility of each company to conduct its own evaluation of the effectiveness of the safety system with the help of suit-ably trained persons. Siemens AG and its subsidiaries and affiliates (collectively "Siemens") are not in a position to evaluate all of the characteristics of a given machine or product or machine not designed by Siemens.
Siemens accepts no liability for any recommendation that may be implied or stated herein. The warranty contained in the contract of sale by Siemens is the sole warranty of Siemens. Any statements contained herein do not create new warranties or modify existing ones.

Application

The 3TK2830 is used to expand the enabling circuits. You can combine it with any 3TK28 basic unit. The maximum achievable safety category according to DIN EN 954-1 is the category of the basic unit, providing the external circuit (connection between the basic unit and the expansion unit) is fail-safe.

Functions and connections

The 3TK2830 has four safe enabling circuits as NO circuits and one positively-driven NC circuit. Two LEDs indicate the operating condition.
The 3TK2830 can be controlled via any enabling circuit in the basic unit. NC circuit 51/52 of the 3TK2830 is looped into the feedback circuit of the basic unit.
The internal circuit is functionally tested by the upstream basic unit.

Terminal assignments	Operating voltage	A1	L/+
		A2	N/–
	Outputs	13, 14	Enabling circuit 1 (NO contact)
		23, 24	Enabling circuit 2 (NO contact)
		33, 34	Enabling circuit 3 (NO contact)
		43, 44	Enabling circuit 4 (NO contact)
	Feedback circuit	51, 52	3TK2830 monitoring (NC contact)
Cable lengths	3TK2830-	.CB30:	max. 1000 m
		.AJ20:	max. 300 m
		.AL20:	max. 80 m
Figures	Fig. I:	Dimension drawings (dimensions in mm)	
	Fig. II:	Installation	
	Fig. III:	Internal circuit: ① Power pack, ② Control logic, ③ Channel 1, ④ Channel 2	
	Fig. IV:	Guard door monitoring, category 4 per DIN EN 954-1	
	Fig. V:	EMERGENCY STOP, category 4 per DIN EN 954-1	
	Fig. VI:	EMERGENCY STOP with time delay	

Operating states

LED		Operation	
Channel 1	Channel 2	PS	Enabling circuits
☼	☼	ON	Closed
●	●		Open
		Faults	
◉	◉	• Relay fusion-welded • Defect in electronics • Motor contactor fusion-welded • No supply voltage	

Technical data

Permissible ambient temperature T_u

- Operation	–25 to +60 °C
- Storage	–40 to +80 °C
Degree of protection to EN 60 529	IP40, IP20 at terminals
Rated insulation voltage U_i	300 V
Rated impulse withstand voltage U_{imp}	4 kV
Rated control supply voltage U_s	24 V AC/DC, 115 V AC, 230 V AC
Rated power	2 W
DC operating range	0.85 to 1.2 x U_s
AC operating range 115 V / 230 V	0.85 to 1.1 x U_s
AC operating range 24 V	0.80 to 1.1 x U_s
Shock resistance (half-sine) as per IEC 60068	8 g/10 ms
Weight	max. 0,26 kg
Recovery time 3TK2830- CB30	50 ms
Recovery time 3TK2830- A.20	100 ms
Release time 3TK2830- CB30	max. 25 ms
Release time 3TK2830- A.20	max. 80 ms
Response time 3TK2830- CB30	max. 30 ms
Response time 3TK2830- A.20	max. 200 ms

Utilization category per IEC 60947-5-1	Rated operational voltage U_e / (V)	Rated operational current I_e / (A) with all enabling circuits loaded 40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3.5	3
DC-13	24	5	4	3.5	3
	115	0.2	0.2	0.2	0.2
	230	0.1	0.1	0.1	0.1
Continuous current I_{th}		5	4	3.5	3

Short-circuit protection for release circuit	Fuse links	DIAZED
	Duty class	gL(gG) 6 A quick response 10 A

Be sure to fit the specified fuses. Otherwise safe interruption in the event of a fault cannot be guaranteed.

For further data and accessories see Catalog.

SIRIUS
Appareil d'extension

3TK2830

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instructions de service — **N° de référence: 3ZX1012-0TK28-3CA1**

Ne pas installer, utiliser ou entretenir cet équipement avant d'avoir lu et assimilé ces instructions

Tension dangereuse.
Danger de mort ou risque de blessures graves.
Mettre hors tension avant d'intervenir sur l'appareil.

Le fonctionnement sûr de l'appareil n'est garanti qu'avec des composants certifiés.

Suivant les conditions d'environnement, les appareils doivent être montés dans des armoires possédant le degré de protection IP32, IP43 ou IP54.

Remarque importante

Les produits décrits dans cette notice ont été développés pour assurer des fonctions de sécurité en tant qu'éléments d'une installation complète ou d'une machine. Un système de sécurité complet comporte en règle générale des capteurs, des unités de traitement, des appareils de signalisation et des concepts de mise en sécurité. Il incombe au concepteur/constructeur de l'installation ou de la machine d'assurer le fonctionnement correct de l'ensemble. Siemens AG, ses succursales et ses participations (désignées ci-après par "Siemens") ne sont pas en mesure de garantir toutes les propriétés d'une installation complète ou d'une machine qui n'a pas été conçue par Siemens.

Siemens dégage toute responsabilité pour les recommandations données dans la description ci-dessous ou qui peuvent en être déduites. La description ci-dessous ne peut pas être invoquée pour faire valoir des revendications au titre de la garantie ou de la responsabilité, qui dépasseraient les clauses des conditions générales de livraison de Siemens.

Domaines d'utilisation

Le 3TK2830 sert à l'extension des circuits de validation. Il peut s'utiliser conjointement avec tous les appareils de base 3TK28. La catégorie de sécurité possible selon DIN EN 954-1 correspond à la catégorie de l'appareil de base si le montage externe (liaison entre appareil de base et appareil d'extension) répond aux conditions de sécurité positive.

Principe de fonctionnement et remarques concernant le raccordement

Le 3TK2830 possède quatre circuits de validation de sécurité à contacts NO et un circuit à contact NF à manœuvre effectuée positivement. Deux LED assurent la signalisation d'état.

Le 3TK2830 est commandé par l'un quelconque des circuits de validation de l'appareil de base. Le contact NF 51/52 du 3TK2830 est intégré dans la boucle de retour de l'appareil de base.

Le bon fonctionnement du montage interne est testé par l'appareil de base.

Affectation des bornes	Tension d'emploi	A1	L/+
		A2	N/–
	Sorties	13, 14	circuit de validation 1 (NO)
		23, 24	circuit de validation 2 (NO)
		33, 34	circuit de validation 3 (NO)
		43, 44	circuit de validation 4 (NO)
	Boucle de retour	51, 52	surveillance du 3TK2830 (NF)

Longueur de câbles 3TK2830- CB30: max. 1000m; .AJ20: max. 300m; .AL20: max. 80m

Figures
- Fig. I: Encombrements (cotes en mm)
- Fig. II: Montage
- Fig. III: Montage interne : ① bloc secteur, ② logique de commande, ③ canal 1, ④ canal 2
- Fig. IV: Surv. de porte de sécurité, catégorie 4 selon DIN EN 954-1
- Fig. V: ARRET D'URGENCE, catégorie 4 selon DIN EN 954-1
- Fig. VI: ARRET D'URGENCE avec temporisation

Etats de fonctionnement

LED		Service	
Canal 1	Canal 2	Réseau	Circuits de validation
☼	☼	appliqué	fermés
●	●		ouverts
		Défauts	
✱	✱	• Relais collé • Défaut dans électronique • Contacteur mot. collé • Tension d'alim. manque	

Caractéristiques techniques

Température ambiante admissible T_u	
- en fonctionnement	–25 à +60 °C
- au stockage	–40 à +80 °C
Degré de protection selon EN 60 529	IP40, IP20 aux bornes
Tension assignée d'isolement U_i	300 V
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp}	4 kV
Tension assignée d'alimentation de commande U_s	24 V ca/cc, 115 V ca, 230 V ca
Puissance assignée	2 W
Plage de fonctionnement CC	0,85 à 1,2 x U_s
Plage de fonctionnement CA 115 V / 230 V	0,85 à 1,1 x U_s
Plage de fonctionnement CA 24 V	0,80 à 1,1 x U_s
Tenue aux chocs 1/2 sinus selon CEI 60068	8 g/10 ms
Poids	max. 0,26 kg
Temps de récupération 3TK2830- CB30	50 ms
Temps de récupération 3TK2830- A.20	100 ms
Durée de retombée 3TK2830- CB30	max. 25 ms
Durée de retombée 3TK2830- A.20	max. 80 ms
Temps de réponse 3TK2830- CB30	max. 30 ms
Temps de réponse 3TK2830- A.20	max. 200 ms

Catégorie d'emploi selon CEI 60947-5-1	**Tension assignée d'emploi U_e** / (V)	**Courant assigné d'emploi I_e** / (A) tous circuits de validation chargés			
		40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3,5	3
DC-13	24	5	4	3,5	3
	115	0,2	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1	0,1
Courant de service continu I_{th}		5	4	3,5	3

Protection contre les courts-circuits du circuit de validation — Cartouches fusibles, Classe de service: DIAZED gL(gG) 6 A; rapide 10 A

La coupure sûre en cas de défaut n'est garantie que lorsque la protection contre les courts-circuits est réalisée de la manière prescrite.

Pour de plus amples informations et pour les accessoires, voir Catalogue.

SIRIUS
Módulo de ampliación

3TK2830

DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instructivo — **Referencia: 3ZX1012-0TK28-3CA1**

Leer y comprender este instructivo antes de la instalación, operación o mantenimiento del equipo

Tensión peligrosa.
Puede causar la muerte o lesiones graves.
Desconectar la alimentación eléctrica antes de trabajar en el equipo.

El funcionamiento seguro del aparato sólo está garantizado con componentes certificados.

De acuerdo a las condiciones ambientales los aparatos deben montarse dentro de armarios eléctricos que ofrezcan grado de protección IP32, IP43 ó IP54.

Nota importante

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para ejecutar funciones de seguridad formando parte de una instalación completa o máquina. Un sistema completo de seguridad incluye por regla general sensores, unidades de evaluación, aparatos de señalización y filosofías que aseguran desconexiones seguras. Por ello es responsabilidad del fabricante de una instalación o máquina asegurar el funcionamiento correcto del conjunto. La Siemens AG, sus filiales y sociedades participadas (en lo sucesivo "Siemens") no están en condiciones de garantizar las propiedades de una instalación completa o máquina que no haya sido concebida por Siemens.

Siemens tampoco se hace responsable de recomendaciones que emanen implícita o explícitamente de la descripción siguiente. De la descripción siguiente no es posible reclamar ningún tipo de prestaciones de garantía o responsabilidad civil que excedan en las enunciadas en las Condiciones Generales de Suministro de Siemens.

Aplicaciones

El 3TK2830 sirve para ampliar los circuitos de habilitación. Puede usarse asociado con todos los módulos base 3TK28. La categría de seguridad según DIN EN 954-1 alcanzabe se corresponde con la categoría del módulo base si las conexiones externas (unión entre los módulos base y de ampliación) se realizan con seguridad positiva.

Descripción funcional e indicaciones de conexión

El 3TK2830 dispone de 4 circuitos de habilitación de seguridad (circuitos normalmente abiertos) y un circuito normalmente cerrado de apertura positiva. Dos LEDs señalizan el estado operativo.

El 3TK2830 es controlado a través de un circuito de habilitación cualquiera del módulo base. El circuito normalmente abierto 51/52 del 3TK2830 se intercala en el circuito de realimentación del módulo base.

El módulo base instalado aguas arriba supervisa el perfecto funcionamiento de la circuitería interna.

Ocupación de bornes	Tensión de servicio	A1	L/+
		A2	N/–
	Salidas	13, 14	C. habilitación 1 (NA)
		23, 24	C. habilitación 2 (NA)
		33, 34	C. habilitación 3 (NA)
		43, 44	C. habilitación 4 (NA)
	Circuito de retorno	51, 52	Vigilancia del 3TK2830 (NC)

Long. de cable 3TK2830- CB30: max. 1000m; .AJ20: max. 300m; .AL20: max. 80m

Figuras
- Fig. I: Croquis acotados (dimensiones en mm)
- Fig. II: Montaje
- Fig. III: Conexionado interno: ① Alimentación, ② Lógica de mando, ③ Canal 1, ④ Canal 2
- Fig. IV: Vigilancia puerta protec., cat. 4 según DIN EN 954-1
- Fig. V: PARO EMERGENCIA, cat. 4 según DIN EN 954-1
- Fig. VI: PARO EMERGENCIA con retardo

Estados operativos

LEDs		Operación	
Canal 1	Canal 2	Red	Circuitos de habilitación
☼	☼	ON	cerrados
●	●		abiertos
		Fallo	
✱	✱	• Relé soldado • Defecto en la parte electrónica • Contactor del motor soldado • Falta tensión de alimentación	

Datos técnicos

Temperatura ambiente admisible T_u	
- Operación	–25 a +60 °C
- Almacenamiento	–40 a +80 °C
Grado de protección según EN 60 529	IP40, IP20 en los bornes
Tensión asignada de aislamiento U_i	300 V
Tensión de choque asignada U_{imp}	4 kV
Tensión asignada de alimentación de mando U_s	24 V AC/DC, 115 V AC, 230 V AC
Potencia asignada	2 W
Campo de trabajo DC	0,85 a 1,2 x U_s
Campo de trabajo AC 115 V / 230 V	0,85 a 1,1 x U_s
Campo de trabajo AC 24 V	0,80 a 1,1 x U_s
Resist. a choques onda semisenoidal según IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	máx. 0,26 kg
Tiempo de redisponibilidad 3TK2830- CB30	50 ms
Tiempo de redisponibilidad 3TK2830- A.20	100 ms
Tiempo de caída 3TK2830- CB30	máx. 25 ms
Tiempo de caída 3TK2830- A.20	máx. 80 ms
Tiempo de respuesta 3TK2830- CB30	máx. 30 ms
Tiempo de respuesta 3TK2830- A.20	máx. 200 ms

Categoría de aplicación según IEC 60947-5-1	**Tensión asignada de servicio U_e** (V)	**Intensidad asig. de servicio I_e** / (A) con tod los circ de habil cargados			
		40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3,5	3
DC-13	24	5	4	3,5	3
	115	0,2	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1	0,1
Int. permanente I_{th}		5	4	3,5	3

Protección contra cortos en circuito de habilitación — Cartuchos fusibles, Clase de servicio: DIAZED gL(gG) 6 A; rápido 10 A

Respetar imprescindiblemente la protección prescrita; sólo así está garantizada la desconexión segura en caso de defecto.

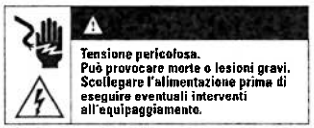
Para más datos y el N° de referencia para accesorios, v. Catálogo.

SIRIUS
Apparecchio d'ampliamento

3TK2830
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Istruzioni di servizio — **N° di ordinaz.: 3ZX1012-0TK28-3CA1**

Leggere con attenzione questi istruzioni prima di installare, utilizzare o eseguire manutenzione su questa apparecchiatura



Tensione pericolosa.
Può provocare morte o lesioni gravi.
Scollegare l'alimentazione prima di eseguire eventuali interventi all'equipaggiamento.

Il funzionamento sicuro dell'apparecchiatura viene garantito soltanto con componenti certificati

In base alle condizioni ambientali, gli apparecchi vanno installati in armadi di comando con grado di protezione IP32, IP43 o IP54.

Avviso importante

I prodotti qui descritti sono stati concepiti per svolgere funzioni rilevanti per la sicurezza in intern impianti. Un sistema di sicurezze completo prevede normalmente sensori, dispositivi di segnalazione, apparecchiature e unità di valutazione e dispositivi per disinserzione sicura. È compito del costruttore di macchine garantire il funzionamento sicuro dell'impianto o della macchina. La Siemens AG, le sue filiali e consociate (qui di seguito "Siemens") non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un impianto o una macchina non ideati da Siemens.

Siemens declina ogni responsabilità per raccomandazioni contenute nella presente descrizione. Non è possibile in base alla presente documentazione rivendicare diritti di garanzia e/o responsabilità che vadano oltre quanto contenuto nelle condizioni generali di vendita e fornitura

Campo d'impiego

Il 3TK2830 viene utilizzato per l'ampliamento dei circuiti di sgancio e può essere impiegato in combinazione con tutti gli apparecchi base 3TK28. La categoria di sicurezza raggiungibile secondo DIN EN 954-1 corrisponde alla categoria dell'apparecchio base, se il collegamento esterno (tra l'apparecchio base e l'apparecchio di ampliamento) è stato eseguito a prova di errore

Descrizione del funzionamento e indicazioni per il collegamento

Il 3TK2830 dispone di quattro circuiti di sgancio sicuri che fungono da circuiti di lavoro e un circuito di riposo forzato. Due LED segnalano lo stato di esercizio. Il 3TK2830 viene comandato tramite un qualunque circuito di sgancio dell'apparecchio base. Il circuito di riposo 51/52 del 3TK2830 viene inserito nel circuito di retroazione dell'apparecchio base

Il corretto funzionamento del circuito interno viene controllato dall'apparecchio base collegato a monte

Collegamento dei morsetti	Tensione di esercizio	A1	L/+
		A2	N/–
	Uscita	13, 14	Circuito di sgancio 1 (in chiusura)
		23, 24	Circuito di sgancio 2 (in chiusura)
		33, 34	Circuito di sgancio 3 (in chiusura)
		43, 44	Circuito di sgancio 4 (in chiusura)
	Circuito di retroazione	51, 52	Controllo del 3TK2830 (contatto di riposo)

Lunghezza conduttori	3TK2830- CB30	max. 1000m
	.AJ20	max. 300m
	.AL20	max. 80m

Figure

Fig. I: Dimensioni (in mm)
Fig. II: Montaggio
Fig. III: Circuito interno ① Parte di rete, ② Logica di comando, ③ Canale 1, ④ Canale 2
Fig. IV: Controllo protezione portella, Categoria 4 secondo DIN EN 954-1
Fig. V: Emergenza, Categoria 4 secondo DIN EN 954-1
Fig. VI: Emergenza con ritardo

Stati d'esercizio

LEDs		Funzionamento	
Canale 1	Canale 2	Rete	Circuito di sgancio
☼	☼	ON	chiuso
●	●		aperto
		Errore	
●	●	• Relè incollato • Difetto nell'elettronica • Contattore motore incollato • Tensione di alimentazione assente	

Dati tecnici

Temperatura ambiente ammissibile T_u	
- di funzionamento	–25 +60 °C
- di magazzinaggio	–40 +80 °C
Grado di protezione secondo EN 60 529	IP40, IP20 ai morsetti
Tensione nominale d'isolamento U_i	300 V
Tensione nominale di tenuta ad impulso U_{imp}	4 kV
Tensione nominale di alimentazione di comando U_s	24 V AC/DC, 115 V AC, 230 V AC
Potenza nominale	2 W
Campo di lavoro in DC	0,85 1,2 x U_s
Campo di lavoro in AC 115 V / 230 V	0,85 1,1 x U_s
Campo di lavoro in AC 24 V	0,80 1,1 x U_s
Resistenza agli urti secondo IEC 60068	8 g/10 ms
Peso	max. 0,26 kg
Tempo di ritardo 3TK2830- CB30	50 ms
Tempo di ritardo 3TK2830- A.20	100 ms
Tempo di commutazione 3TK2830- CB30	max. 25 ms
Tempo di commutazione 3TK2830- A.20	max. 80 ms
Tempo di risposta 3TK2830- CB30	max. 30 ms
Tempo di risposta 3TK2830- A.20	max. 200 ms

Categoria di utilizzazione secondo IEC 60947-5-1	**Tensione nominale d'impiego U_e / (V)**	**Corrente nominale d'impiego I_e / (A)** con carico su tutti i circuiti di sgancio			
		40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3,5	3
DC-13	24	5	4	3,5	3
	115	0,2	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1	0,1
Corrente permanente I_{th}		5	4	3,5	3

Protezione da corto-circuito per circuito di sgancio	Fusibili	DIAZED
	Classe d'esercizio	gL(gG) 6 A veloce 10 A

Rispettare assolutamente le protezioni prescritte in modo che sia garantito un disinserimento sicuro in caso di guasto.

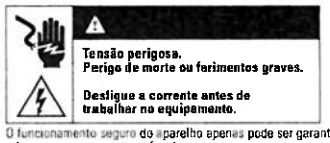
Per altri dati e per le sigle di ordinazione degli accessori vedere il catalogo.

SIRIUS
Aparelho de ampliação

3TK2830
DIN EN 60947-5-1 (08.00)

Instruções de Serviço — **Nº de enc.: 3ZX1012-0TK28-3CA1**

Ler e compreender estas instruções antes da instalação, operação ou manutenção do equipamento.



Tensão perigosa.
Perigo de morte ou ferimentos graves.

Desligue a corrente antes de trabalhar no equipamento.

O funcionamento seguro do aparelho apenas pode ser garantido se forem utilizados os componentes certificados

Devido às condições externas, os aparelhos têm de ser instalados em armários de distribuição do tipo de proteção IP32, IP43 ou IP54.

Indicação importante

Os produtos aqui descritos foram concebidos para assumir como uma parte de uma unidade total ou de uma máquina, funções relacionadas com a segurança. Por norma, um sistema completo orientado para a segurança, contém sensores, unidades de interpretação, aparelhos sinalizadores e conceitos para circuitos de desconexão seguros. A responsabilidade pela garantia de um correto funcionamento geral recai sobre o fabricante de uma unidade ou máquina. A Siemens AG, suas filiais e sociedades de participação financeira (seguidamente designadas "Siemens") não estão em condições de garantir todas as características de uma unidade completa ou máquina, não concebida pela Siemens.
A Siemens não assume a responsabilidade por recomendações implicadas ou fornecidas pela seguinte descrição. Com base na descrição que se segue não podem ser interpretados novos direitos de garantia, qualidade de garantia ou indemnizações, que vão para além das condições gerais de fornecimento da Siemens.

Área de aplicação

O 3TK2830 serve para ampliação dos circuitos de validação. Este pode ser utilizado juntamente com todos os aparelhos de base 3TK28. A categoria de segurança atingível conforme a norma DIN EN 954-1, corresponde à categoria do aparelho de base, se o modo de conexão exterior (ligação entre o aparelho de base e aparelho de amphação) estiver executado de modo a impedir defeitos

Descrição do funcionamento e indicações de conexão

O 3TK2830 possui quatro circuitos de validação seguros como circuitos de fecho e um circuito de abertura de condução forçada. Dois LED's indicam o estado de serviço.
O 3TK2830 é comandado através de um circuito de validação qualquer do aparelho de base. O circuito de abertura 51/52 do 3TK2830 é inserido em retorno no circuito de retorno do aparelho de base.
A conexão interna é testada quanto ao seu funcionamento correto através do aparelho de base conetado em série.

Ocupação dos bornes	Tensão de serviço	A1	L/+
		A2	N/–
	Saídas	13, 14	Circuito de validação 1 (dispositivo de fecho)
		23, 24	Circuito de validação 2 (dispositivo de fecho)
		33, 34	Circuito de validação 3 (dispositivo de fecho)
		43, 44	Circuito de validação 4 (dispositivo de fecho)
	Circuito de retorno	51, 52	Monitorização do 3TK2830 (dispositivo de abertura)

Comprimentos de condutores	3TK2830- CB30	máx. 1000m
	.AJ20	máx. 300m
	.AL20	máx. 80m

Figuras

Figura I: Quadro de dimensões (medidas em mm)
Figura II: Montagem
Figura III: Modo de conexão interior: ① Fonte de alimentação, ② Lógica de comando, ③ Canal 1, ④ Canal 2
Figura IV: Monitorização da porta de protecção, Categoria 4 conforme a norma DIN EN 954-1
Figura V: Paragem de emergência, Categoria 4 conforme a norma DIN EN 954-1
Figura VI: Paragem de emergência com retardamento

Estados de serviço

LEDs		Serviço	
Canal 1	Canal 2	Rede	Circuitos de validação
☼	☼	ligado	fechado
●	●		aberto
		Erro	
●	●	• Relé soldado • Anomalia no sistema eletrónico • Contator do motor soldado • Falta tensão de alimentação	

Características técnicas

Temperatura ambiente permissível T_u	
- Serviço	–25 até +60 °C
- Armazenamento	–40 até +80 °C
Tipo de protecção conforme a norma EN 60 529	IP40, IP20 nos bornes
Tensão de isolamento admissível U_i	300 V
Resistência à sobretensão admissível U_{imp}	4 kV
Tensão de entrada de comando admissível U_{imp}	24 V AC/DC, 115 V AC, 230 V AC
Potência atribuída	2 W
Área de trabalho DC	0,85 até 1,2 x U_s
Área de trabalho AC 115 V / 230 V	0,85 até 1,1 x U_s
Área de trabalho AC 24 V	0,80 até 1,1 x U_s
Resistência a choques térmicos semissinusoidal conforme a norma IEC 60068	8 g / 10 ms
Peso	máx. 0,26 kg
Tempo de regresso à operacionalidade - CB30	50 ms
Tempo de regresso à operacionalidade - A 20	100 ms
Tempo de desoperação 3TK2830- CB30	máx. 25 ms
Tempo de desoperação 3TK2830- A.20	máx. 80 ms
Tempo de reação 3TK2830- CB30	máx. 30 ms
Tempo de reação 3TK2830- A.20	máx. 200 ms

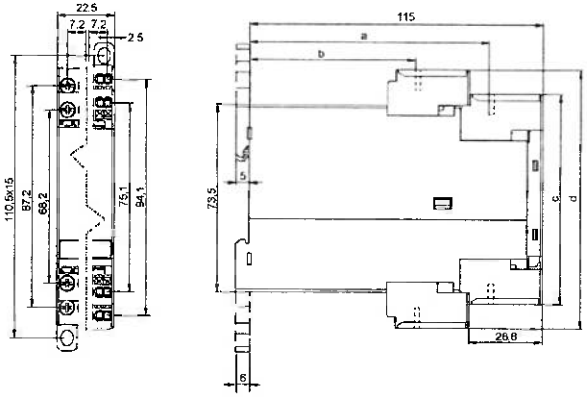
Categoria de utilização conforme IEC 60947-5-1	**Tensão de serviço admissível U_e / (V)**	**Corrente de serviço admissível I_e / (A)** em caso de carga sobre todos os circuitos de validação			
		40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
AC-15	230	5	4	3,5	3
DC-13	24	5	4	3,5	3
	115	0,2	0,2	0,2	0,2
	230	0,1	0,1	0,1	0,1
Corrente constante I_{th}		5	4	3,5	3

Proteção contra curto-circuito para circuito de validação	Cartuchos de fusível	DIAZED
	Classe de serviço	gL(gG) 6 A rápido 10 A

Cumpra necessariamente a proteção por fusível. Só assim é possível garantir uma desconexão em segurança em caso de avaria.

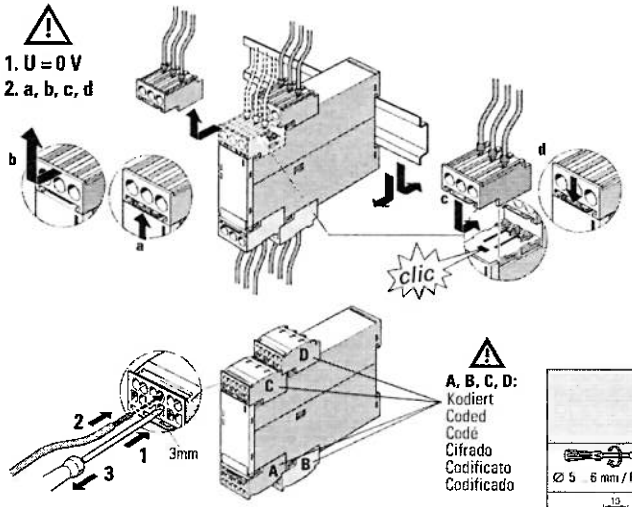
Para mais informações e números de encomenda, consulte o catálogo.

I



	3TK2830-1...	3TK2830-2...
a	94	—
b	65	—
c	82,6	84,4
d	101,6	103,4

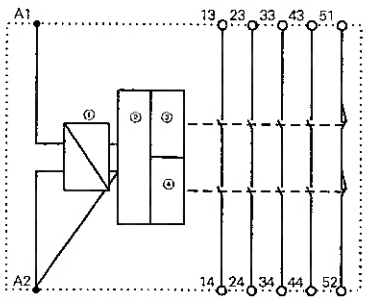
II



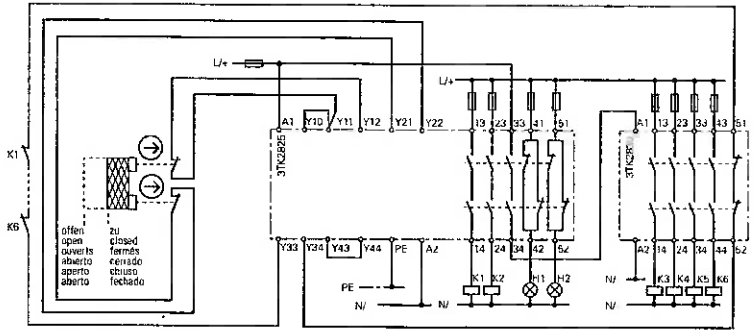
A, B, C, D:
Kodiert
Coded
Codé
Cifrado
Codificato
Codificado

	3TK2830-1...	3TK2830-2...
Ø 5 ... 6 mm / PZ2	0,8 ... 1,2 Nm 7 to 10.3 lb-in	—
13 mm	1 x 0,5 ... 4,0 mm² 2 x 0,5 ... 2,5 mm²	2 x 0,25 ... 1,5 mm²
10 mm	2 x 0,5 ... 1,5 mm² 1 x 0,5 ... 2,5 mm²	2 x 0,25 ... 1,5 mm²
10 mm	—	2 x 0,25 ... 1,5 mm²
AWG	2 x 20 to 14	2 x 24 to 16

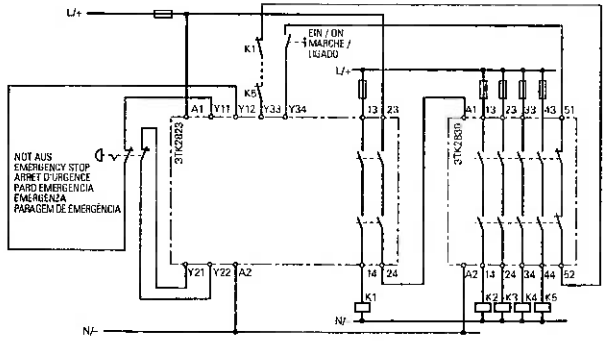
III



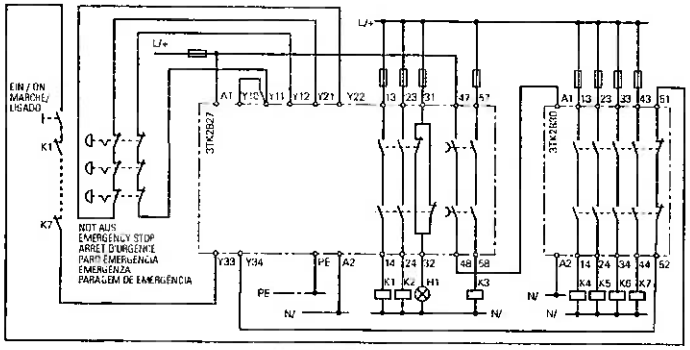
IV



V



VI



Technical Assistance:	Telephone:	+49 (0) 911-895-5900 (8°° - 17°° CET)	Fax: +49 (0) 911-895-5907
	E-mail:	technical-assistance@siemens.com	
	Internet:	www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance	
Technical Support:	Telephone:	+49 (0) 180 50 50 222	

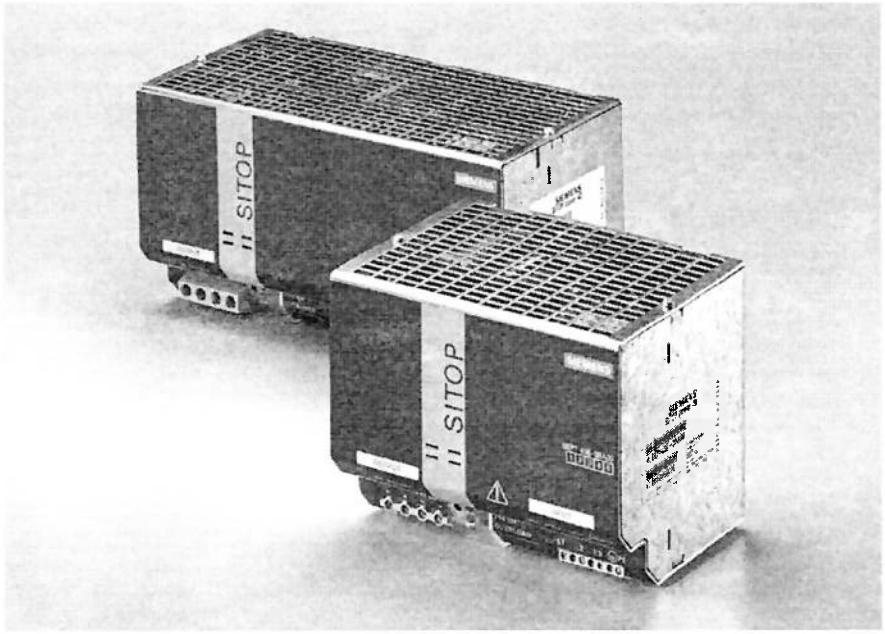
Technische Änderungen vorbehalten. Zum späteren Gebrauch aufbewahren!
Subject to change without prior notice. Store for use at a later date.
© **Siemens AG 2002**

Bestell-Nr./Order No.: 3ZX1012-0TK28-3CA1
Printed in the Federal Republic of Germany

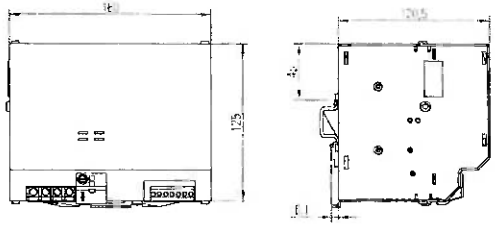
SIEMENS

SITOP modular 20 **6EP1436-3BA00**
SITOP modular 40 **6EP1437-3BA00**

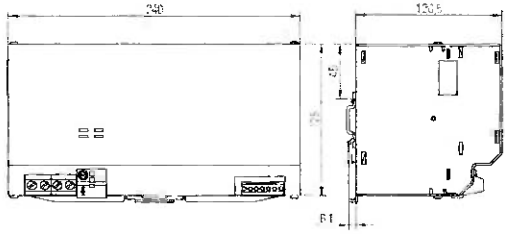
Betriebsanleitung — Best. Nr.: C98130-A7538-A1-7-6419
Operating instructions
Instructions
Istruzioni di servizio
Instrucciones



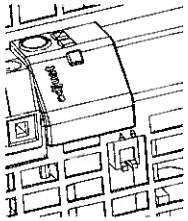
SITOP power 20



SITOP power 40



Schalter A,B
Switch A,B



	ON	OFF Auslieferzustand As delivered Réglage à la livraison Al momento della fornitura Ajuste de fábrica
A	Parallelbetrieb Parallel operation Fonctionnement en parallèle Funzionamento parallelo Funcionamiento en paralelo	Einzelbetrieb Single operation Fonctionnement isolé Funzionamento singolo Funcionamiento autónomo
B	Speichernde Abschaltung Shut down Fermeture Arresto Desconexión, precisa rearme	Konstantstrom Constant current Courant constant Corrente constante Corriente constante

Hinweis
Diese Betriebsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Weiterführende Hinweise erhalten Sie über die örtliche Siemens-Niederlassung bzw. über die Homepage http://www.siemens.de/sitop. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten. In Zweifelsfällen gilt der deutsche Text.

Note
These instructions cannot claim to cover all details of possible equipment variations, nor in particular can they provide for every possible example of installation, operation or maintenance. Further information is obtainable from your local Siemens office or visit our homepage http://www.siemens.de/sitop. Subject to change without prior notice. The German text applies in cases of doubt.

Note
Pour des raisons de clarté, cette notice ne contient pas toutes les informations de détail relatives à tous les types du produit et ne peut pas non plus tenir compte de tous les cas d'installation, d'exploitation et de maintenance imaginables. . Pour de plus amples informations, veuillez-vous adresser à votre agence Siemens ou consultez notre site http://www.siemens.de/sitop. Sous réserve de modifications techniques. En cas de divergences, le texte allemand fait foi.

Nota
Ai fini della chiarezza le presenti istruzioni di servizio non contengono tutte le informazioni dettagliate su tutti i tipi del prodotto e non possono nemmeno trattare tutti i casi di installazione, di esercizio o di manutenzione. Per ulteriori informazioni rivolgersi alla filiale Siemens di zona o consultare la homepage http://www.siemens.de/sitop. Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche. In caso di differenze o problemi è valido il testo tedesco.

Nota
Por razones de claridad, estas instrucciones no contienen todas las informaciones detalladas relativas a todos los tipos del producto ni pueden considerar todos los casos de instalación, de operación y de mantenimiento imaginables. Para más información, contacte con la sucursal local de Siemens o visite la Web http://www.siemens.de/sitop. Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso. En caso de duda, prevalece el texto alemán.

INSTRUCCIONES PREVENTIVAS

Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos, determinadas partes de los mismos se encuentran forzosamente bajo tensión peligrosa. Por ello, cualquier manipulación incorrecta puede provocar la muerte o lesiones graves así como daños materiales considerables. En este equipo o en sus proximidades solo deberá trabajar personal adecuadamente cualificado.
El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone que ha sido transportado, almacenado, instalado y montado correctamente. Antes de comenzar los trabajos de instalación o reparación es preciso desconectar el interruptor principal y protegerlo contra reconexiones accidentales. De no observarse estas instrucciones, el contacto con partes bajo tensión puede tener como consecuencia la muerte o lesiones corporales graves.
Nota importante: Por el lado de entrada debe preverse un magnetotérmico o guardamotor (ver también "magnitudes de entrada")

ATENCIÓN

Esta aparato sólo podrá ser abierto por personal cualificado. **El equipo contiene componentes sensibles a las cargas electroestáticas**

Descripción y estructura

Las fuentes de alimentación SITOP 24V/20A y 40A han sido concebidas como aparatos en chasis (empotrables) para su empleo en ambiente industrial. La instalación del aparato deberá realizarse de acuerdo a las normas y reglamentos nacionales.
Fuente de alimentación conmutada conveniente para su conexión a una red trifásica (red en esquema TN, TT o IT según VDE 0100/ IEC 364-3) de 400 a 500V (red en esquema IT: 400 a 460V), 50/60Hz; tensión de salida +24V DC, libre de potencial, protegida contra cortocircuitos y funcionamiento en vacío.

Datos técnicos

6EP1436-3BA00 **6EP1437-3BA00**

Magnitudes de entrada

Tensión de entrada U_e:
three phase AC 230/400V a 288/500V, 50/60Hz

Tolerancia:
320...550 V
(320...360V admitida a U_s < 27V)

A prueba de sobretensión:
segun EN 61000-4-1 A.2

Superación de cortes de red: a 400V[1] :
6ms 6ms

Intensidad de entrada a 400V:
$1{,}1A_{ef}$ $2{,}2A_{ef}$

Limitación corriente de conexión (25°C) de serie
<35A, $<0{,}7A^2s$ <70A, $<2{,}8A^2s$

Interruptor de protección trifásico recomendado, característica C:

6 a 16A 10 a 16A

Alternativa: Guardamotor

3VU1300-0MJ00 ó 3RV1021-1DA10,
Ajuste del disparador térmico: 3A

Rendimiento a plena carga (típ.):
90% 90%

Potencia (potencia activa):
540W 1060W

Magnitudes de salida

Tensión continua de salida U_s:
Ajuste de fábrica: 24V ±1%
Rango de adjuste: 24 a 28,8V, Ajuste mediante potenciómetro en el frontal del equipo (posición, ver pág.2)
Derating con U_s > 24V:
4% I_s ó 3°C t_{amb} / V U_s

Rizado de la tensión de salida:
<100mV_{pp} de rizado residual
<200mV_{pp} picos de conmutación

Intensidad continua de salida I_s:
0-20A 0-40A

Para aumentar la potencia pueden conectarse en paralelo dos aparatos iguales. Conmutación de la característica de salida mediante selector A (posición, ver pág. 2).

Condiciones ambientales

Temperatura
para almacenamiento y transporte: -25 a +85°C
para servicio: 0 a +60°C

Clase de humedad:
según EN 60721 clasificacion climatizar 3K3, Sin condensación

Refrigeración natural por aire

Peso

2kg 3,2kg

Funciones de protección y supervisión

Limitación de corriente: tip. 1,15 x I_s

Comportamiento en caso de cortocircuito (salida)
Corriente constante/Shut down, conmutable mediante selector B (posición, ver pág. 2)

LED verde: tensión de salida >20,5V
LED amarillo: sobrecarga, tensión de salida < 20,5V (sólo en el modo "Corriente constante")
LED rojo: desconexión biestable, requiere rearme (sólo en el modo "Shut down")
o DES remota vía módulo adicional 6EP1961-3BA10

Señalización: [1]

Normas

Grado de protección: IP20 según IEC 529

Clase de protección 1

Seguridad según VDE 0805 (EN 60950); SELV

La seguridad de aislamiento eléctrico conforme a EN60950; EN 50178; VDE100-Part410; EN 61140+EN60947-1(corresponde a VDE0140 +VDE0660-Part 100 y reemplaza a VDE 0106-Part101)

Emisión: EN 50081-1, Supresión de interferencias radioeléctricas según EN 55022, curva límite B

Tensión de ensayo seg. EN 61000-6-2

Limitación de armónicos de corriente de entrada según EN 61000-3-2

UL/cUL (UL 508 / CSA 22.2), FILE E197259

Montaje

Enganche por resorte en perfil tipo omega normalizado EN 50022-35x15/7,5. Por razones de una refrigeración en forma debida al aparato debe montarse en posición vertical de modo que los bornes de entrada y de salida serán situados en la parte inferior. Por abajo y por arriba del aparato, se debe dejar un espacio libre de 50mm como mínimo.

La conexión a la red (3AC 400 ...500V) deberá realizarse conforme a las normas VDE 0100 y VDE 0160. Es preciso prever dispositivos de protección (interruptor automático o guardamotor) y seccionamiento para aislar la fuente de alimentación de la red, tal como se indica anteriormente. No deberá utilizarse un interruptor diferencial como única medida de protección en caso de contacto indirecto; esto es válido para toda la red protegida por el interruptor diferencial.

Funcionamiento en paralelo / Comportamiento en caso decortocircuito (situación y posición del selector, ver página 2)

Selector	Función
A	Para distribuir la carga en funcionamiento en paralelo es posible conmutar las fuentes de funcionamiento autónomo (posición Off) al funcionamiento en paralelo (posición ON). La posición ON causa una variación de pendiente en la curva característica de salida.
B	En la posición OFF (modo de operación Corriente constante) en caso de sobrecarga/cortocircuito la fuente entrega una corriente constante de aprox. 1,15 x corriente nominal. Con el selector en la posición ON (modo de operación Shut down) se desconecta la fuente si la sobrecarga dura más de 100ms. Para rearmar es preciso efectuar un OFF de la alimentación de red durante al menos 5s.

Asignacion de conexiones y bornes

Bornes	Función	Sección	Observaciones
L1,L2,L3	Tensión de entrada 3AC 400..500 V	0,2.... 4 mm^2	Bornes de tornillo. Usar un destornillador con hoja de 3,5mm de ancho. Par de apriete recomendado 0,5-0,7Nm
PE	Conductor de protección		
+, –	Tensión de salida DC 24 V	0,33...4(10)mm^2	Bornes de tornillo. Usar un destornillador con hoja de 5 mm de ancho. Par de apriete recomendado 1,2 Nm

1) Para salvar mayores tiempos de fallo de red, hasta máx. 3 s se dispone del módulo ad icional 6EP1961-3BA00; para transmitir señales (tensión de entrada, tensión de salida) y para CON/DES remotos se dispone del módulo adicional 6EP1961-3BA10.

Herausgegeben vom
Elektronikwerk Wien (EWW)
Bereich A&D
Siemensstraße 88-92
A 1210 Wien

© Siemens AG Österreich All rights reserved.
Liefermöglichkeiten und
technische Änderungen vorbehalten

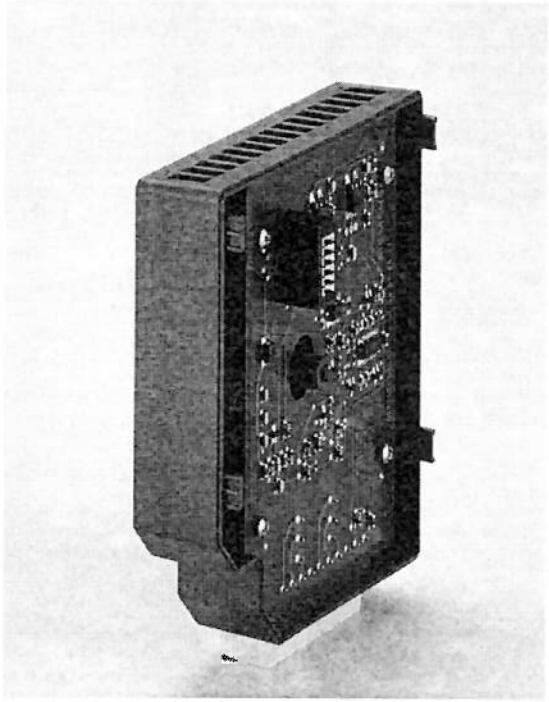
Siemens AG Österreich

Bestell-Nr.:C98130-A7538-A1-7-6419
Printed in Austria
BA 07.2003

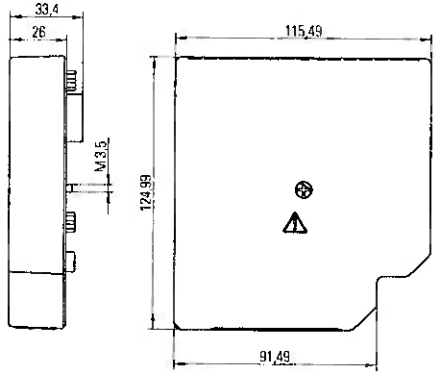
SIEMENS

SITOP
Meldemodul **6EP1961-3BA10**
Signaling contact module

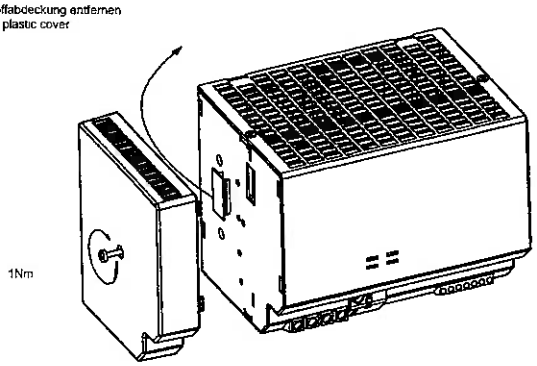
Betriebsanleitung Best. Nr.: C98130-A7540-A1-2-6419
Operating instructions
Instructions
Istruzioni di servizio
Instrucciones



Maßbild
Dimension drawings
Encombrement
Disegno quotato
Croquis acotado



Montage
Mounting
Encliquetage
Montaggio
Montaje



Hinweis
Diese Betriebsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen. Weiterführende Hinweise erhalten Sie über die örtliche Siemens-Niederlassung bzw. über die Homepage http://www.siemens.de/sitop. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten. In Zweifelsfällen gilt der deutsche Text.

Note
These instructions cannot claim to cover all details of possible equipment variations, nor in particular can they provide for every possible example of installation, operation or maintenance. Further information is obtainable from your local Siemens office or see homepage http://www.siemens.de/sitop. Subject to change without prior notice. The German text applies in cases of doubt.

Note
Pour des raisons de clarté, cette notice ne contient pas toutes les informations de détail relatives à tous les types du produit et ne peut pas non plus tenir compte de tous les cas d'installation, d'exploitation et de maintenance imaginables. Pour de plus amples informations, veuillez-vous adresser à votre agence Siemens ou consultez notre site http://www.siemens.de/sitop. Sous réserve de modifications techniques. En cas de divergences, le texte allemand fait foi.

Nota
Ai fini della chiarezza le presenti istruzioni di servizio non contengono tutte le informazioni dettagliate su tutti i tipi del prodotto e non possono nemmeno trattare tutti i casi di installazione, di esercizio o di manutenzione. Per ulteriori informazioni rivolgersi alla filiale Siemens di zona o consultare la homepage http://www.siemens.de/sitop. Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche. In caso di incertezza è valido il testo tedesco.

Nota
Por razones de claridad, estas instrucciones no contienen todas las informaciones detalladas relativas a todos los tipos del producto ni pueden considerar todos los casos de instalación, de operación y de mantenimiento imaginables. Para más información, contacte con la sucursal local de Siemens o visite la Web http://www.siemens.de/sitop. Sujeto a cambios técnicos sin previo aviso. En caso de duda, prevalece el texto alemán.

INSTRUCCIONES PREVENTIVAS

Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos, determinadas partes de los mismos se encuentran forzosamente bajo tensión peligrosa. Por ello, cualquier manipulación incorrecta puede provocar la muerte o lesiones graves así como daños materiales considerables. En este equipo o en sus proximidades solo deberá trabajar personal adecuadamente cualificado. El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone que ha sido transportado, almacenado, instalado y montado correctamente.
Antes de comenzar los trabajos de instalación o reparación es preciso desconectar el interruptor principal y protegerlo contra reconexiones accidentales. De no observarse estas instrucciones, el contacto con partes bajo tensión puede tener como consecuencia la muerte o lesiones corporales graves.

ATENCIÓN

Este aparato sólo podrá ser abierto por personal cualificado. **El equipo contiene componentes sensibles a las cargas electroestáticas**

Descripción

El módulo adicional denominado Contactos de señalización es un componente de la serie SITOP.

Para instalar éste es necesario respetar las normas DIN/VDE aplicables o los respectivos reglamentos del país en cuestión.

Asociado a una fuente de alimentación de carga estabilizada de 24 V SITOP5 (6EP1333-3BA00), 10A (6EP1334-3BA00), 20A (6EP1436-3BA00) ó 40A (6EP1437-3BA00) o una fuente de alimentación de carga de 48V, 20A (6EP1457-3BA00) sirve para señalizar, a través de contactos de relé, el estado operativo de la fuente y para conectar y desconectar de forma remota la fuente.

Datos técnicos

Entradas/Salidas

CON/DES remotos (contactos 1-2):
entradas sin aislamiento galvánico

DC voltaje o.k. (contactos 4-5-6):
contactos de relé con aisl. galvánico,
capacidad de carga del contacto: 6A/240V~

Lista (contactos 8-9-10):
contactos de relé aisl. galvánico,
capacidad de carga del contacto: 6A/240V~

Función técnica, ver
Conexiones y asignación de bornes

Ambiente

Temperatura
para almacenamiento y transporte: -25 a +85°C
para funcionamiento: 0 a +60°C

Clase de humedad: según clase climática 3K3 según EN60721, parte 3; no se permiten condensaciones

Refrigeración natural por aire

Peso

0,15 kg

Normas

Grado de protección: IP20 según IEC 529

Clase de protección 1

Seguridad según VDE 0160 y VDE 0805 (EN 60950): SELV

Emisión de perturbaciones según EN50081-1
Desparasitado según EN 55022, curva de valor límite B

Inmunidad a perturbaciones según EN 61000-6-2

UL/cUL (UL 508 , CSA 22.2) FILE E197259

Información para montaje

El módulo de señalización se inserta (ver figura de montaje en la pág. 2) en el lado izquierdo de la fuente SITOP, con lo que se establecen automáticamente los contactos. Pero antes de enchufar el módulo de señalización es necesario retirar de la fuente la tapa que cubre el conector correspondiente. Una vez enchufado el módulo de señalización es posible colocar un tornillo para asegurar el asiento perfecto del mismo. El conector de conexión puede enchufarse y precablearse. ¡No enchufar o desenchufar el módulo suplementario mientras está en servicio la fuente de alimentación de carga!

Conexiones y asignación de bornes

Bornes de tornillo 0,14 ...2,5 mm²; utilice un destornillador con hoja de 3,5 mm de ancho. Par de apriete recomendado 1,2 Nm.

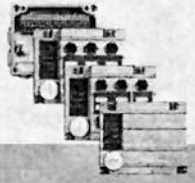
Borne	Designación	Función
1 2	Remote ON/OFF	Entradas sin separación galvánica para la conexión/desconexión remota de la fuente. Función: si se cortocircuitan los contactos 1 – 2 (R < 8kΩ), esto tiene como consecuencia la desconexión remota de la fuente (U_a < 1V). Si la fuente se ha desconectado de forma biestable estando en el modo 'Desconexión biestable' debido a un cortocircuito en el secundario, entonces es posible rearrancarla aplicando una señal DES remota de como mínimo 500 ms y seguidamente una CON remota.
3	n.c.	Contacto actualmente no conectado
4 5 6	o.k. DC voltaje	Contacto inversor con aislamiento galvánico para "DC voltaje o.k.". Función: el par de contactos 5 – 4 está cerrado y el par de contactos 5 – 6 abierto tan pronto como la tensión en los bornes de salida de la fuente es > 20 V con alimentaciones de 24V o > 42V con alimentaciones de 48V (¡incluso en caso de contratensión debido a otra fuente conectada en paralelo o módulo de respaldo adicional!). Si la tensión en los bornes de salida es < 20 V ó < 42V , el par de contactos 5 – 4 está abierto y el par de contactos 5 – 6 cerrado (normalmente cerrado).
7	n.c.	Contacto actualmente no conectado
8 9 10	o k. Operation	Contacto inversor con aislamiento galvánico para señalizar "Lista para funcionar". Función: si la fuente está lista para funcionar el par de contactos 9 – 8 está cerrado y el par de contactos 9 – 10 abierto (¡incluso en caso de DES remota de la fuente!). Si la fuente no está lista (p. ej. debido a avería, fusible primario disparado, o falta de tensión de red), este estado se señaliza porque está abierto el par de contactos 9 – 8 y cerrado el par de contactos 9 – 10 (normalmente cerrado). Nota: retardo al cambiar la señal de "Listo" a "No listo": 50 ms

Herausgegeben vom
Elektronikwerk Wien (EWW)
Bereich A&D
Siemensstraße 88-92
A 1210 Wien

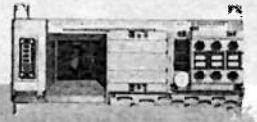
© Siemens AG Österreich All rights reserved.
Liefermöglichkeiten und
technische Änderungen vorbehalten

SEW EURODRIVE

11/2001



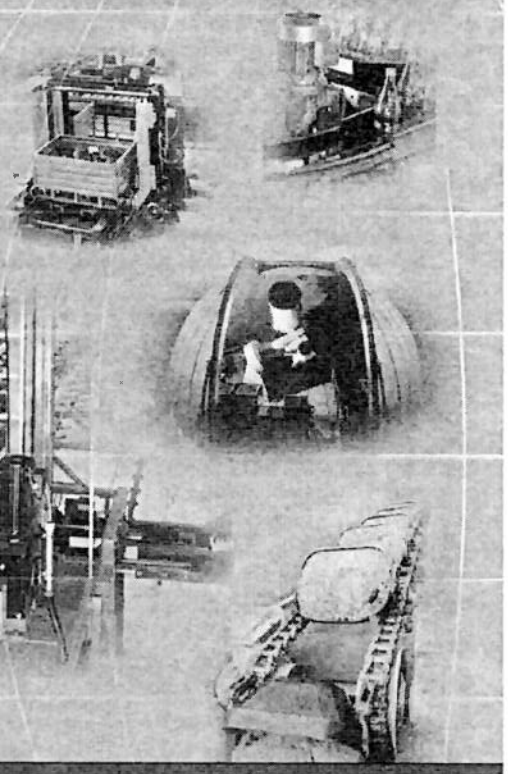
PROFI PROCESS FIELD BUS



Instrucciones de instalación

1054 0091 / ES

SEW EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

Índice

1 **Notas importantes** 4

2 **Notas de seguridad** 5

3 **Estructura de la unidad** 6
- 3.1 Interfaces de bus de campo 6
- 3.2 Distribuidor de campo 10
- 3.3 Convertidor de frecuencia MOVIMOT® (integrado en MF.../MM../Z.8..) 14

4 **Instalación mecánica** 16
- 4.1 Notas de instalación 16
- 4.2 Interfaces de bus de campo 17
- 4.3 Distribuidor de campo 20

5 **Instalación eléctrica** 24
- 5.1 Planificación de la instalación de acuerdo con EMC 24
- 5.2 Instrucciones de instalación para interfaces de bus de campo, distribuidores de campo 27
- 5.3 Conexión con PROFIBUS 30
- 5.4 Conexión Entradas/Salidas (I/O) de los Interfaces de bus de campo MF 37
- 5.5 Conexión de cables prefabricados 41

Servicio y piezas de repuesto 43

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

1 Notas importantes

Notas de seguridad y advertencia

Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de esta publicación.

Peligro eléctrico
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Peligro inminente
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Situación peligrosa
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial
Puede ocasionar: daños en el aparato o en el entorno de trabajo.

Consejos de funcionamiento e información útil.

Documentación complementaria aplicable

- Manual del sistema "Sistemas de Accionamiento para Instalación Descentralizada"
- **Si el MOVIMOT® se utiliza para las paradas de emergencia, se debe tener en cuenta la documentación complementaria "Interrupción de seguridad para MOVIMOT®".**

Tratamiento de residuos

Este producto se compone de:
- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Por favor, deshacerse de estos componentes de acuerdo con las leyes vigentes.

2 Notas de seguridad

- **Estas instrucciones de instalación no sustituyen al manual del sistema detallado "Sistemas de Accionamientos para instalación Descentralizada"**
- **La instalación, puesta en marcha y mantenimiento sólo será realizado por parte de personal cualificado teniendo en cuenta la normativa vigente en cuanto a la prevención de accidentes y con el manual del sistema "Sistemas de Accionamientos para Instalación Descentralizada"**
- **Nunca instalar o poner en funcionamiento productos dañados. Por favor, presentar inmediatamente una queja a la empresa de transporte en caso de daños.**
- **El hecho de que los elementos de visualización (LEDs) no estén iluminados no indica que la unidad haya sido desconectada de la alimentación de potencia y que esté desactivada.**

MFZ.3.

- **Antes de retirar el módulo de bus o el conector del motor, desconectar la unidad del sistema de alimentación. Tensiones peligrosas pueden permanecer presentes hasta 1 minuto después de la interrupción.**
- Durante su funcionamiento, el módulo de bus y el conector del cable híbrido deben estár conectados y sujetos al distribuidor de campo.

MFZ.6.

- **Antes de retirar la tapa de la caja de bornas del conector de alimentación eléctrica, desconectar la unidad del sistema de alimentación. Tensiones peligrosas pueden permanecer presentes hasta 1 minuto después de la interrupción.**
- **Precaución: El interruptor sólo desconecta el MOVIMOT® del sistema de alimentación. Después de activar el interruptor de mantenimiento, las bornas del distribuidor de campo siguen conectadas al sistema de alimentación.**
- Durante su funcionamiento, la tapa de la caja de bornas del conector de alimentación eléctrica y el conector del cable híbrido deben estár conectados y sujetos al distribuidor de campo.

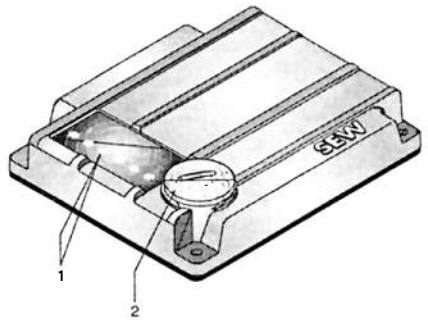
MFZ.8A.

- **Antes de retirar la tapa de la caja de bornas del conector de alimentación eléctrica o del convertidor MOVIMOT®, desconectar la unidad del sistema de alimentación. Tensiones peligrosas pueden permanecer presentes hasta 1 minuto después de la interrupción.**
- **Precaución: El interruptor de mantenimiento sólo desconecta el motor conectado del sistema de alimentación. Después de activar el interruptor de mantenimiento, las bornas del distribuidor de campo siguen conectadas al sistema de alimentación.**
- Durante su funcionamiento, la tapa de la caja de bornas del conector de alimentación eléctrica, el convertidor MOVIMOT® y el conector del cable híbrido deben estár conectados y sujetos al distribuidor de campo.

3 Estructura de la unidad

3.1 Interfaces de bus de campo

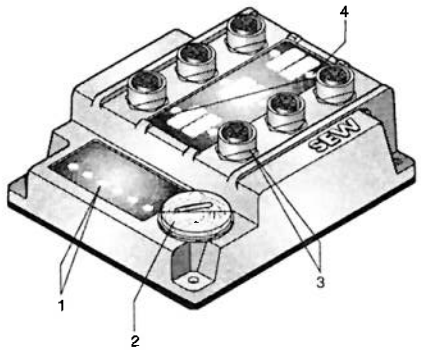
Módulo de bus de campo MF.21



50353AXX

1 LEDs de diagnóstico
2 Interface de diagnóstico (debajo del tapón roscado)

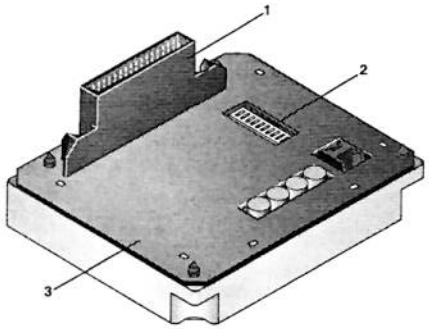
Módulos de bus de campo MF.22, MF.32



50352AXX

1 LEDs de diagnóstico
2 Interface de diagnóstico (debajo del tapón roscado)
3 Enchufes de conexión M12
4 LED de estado

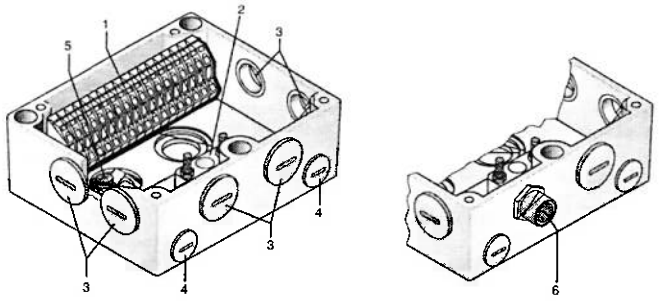
Lado inferior del módulo (todas las variantes de MF..)



01802CXX

1 Conector de conexión a la base de fijación
2 Interruptor DIP (para MFD y MFO: 2 interruptores DIP)
3 Junta de estanqueidad

Estructura de la unidad de MFZ... Base de fijación

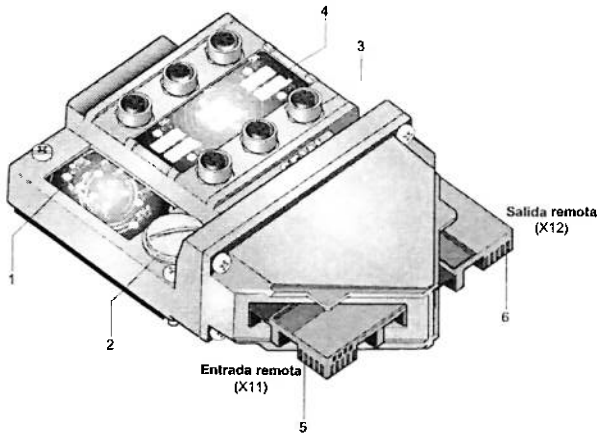


01805CXX

1 Regleta de bornas (X20)
2 Bloque de bornas flotante para la conexión de 24V
(Precaución: no utilizar para apantallado)
3 Prensaestopas M20
4 Prensaestopas M12
5 Borna a tierra
6 Sólo para el conector Micro-style de DeviceNet y CANopen (X11)

2 prensaestopas EMC forman parte del suministro.

Módulos bus de campo MFI23B, MFI33B (conector enchufable para InterBus con fibra óptica)



50320AES

1 LEDs de diagnóstico
2 Interface de diagnóstico (debajo del tapón roscado)
3 Enchufes de conexión M12
4 LED de estado
5 Conexión para InterBus con fibra óptica "Entrada remota" (bus remoto de entrada y 24 V_{CC})
6 Conexión para InterBus con fibra óptica "Salida remota" (bus remoto de salida y 24 V_{CC})

Definición de la referencia / Placas de características MF.. Interfaces de bus de campo

Ejemplo de definición de la referencia

MFP 21 D / Z21 D

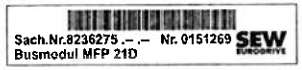
- Versión
- Base de fijación:
  Z11 = para InterBus
  Z21 = para PROFIBUS
  Z31 = para DeviceNet y CanOpen
- Versión
- 21 = 4 x I / 2 x O (conexión vía bornas)
  22 = 4 x I / 2 x O (conexión vía conectores enchufables + bornas)
  32 = 6 x I (conexión vía conectores enchufables + bornas)
- 23 = 4 x I / 2 x O (línea reforzada de fibra óptica, sólo para InterBus)
  33 = 6 x I (línea reforzada de fibra óptica, sólo para InterBus)
- MFI... = InterBus
  MFP.. = PROFIBUS
  MFD... = DeviceNet
  MFO.. = CanOpen

Ejemplo de placas de características

Módulo de bus:

50460AXX

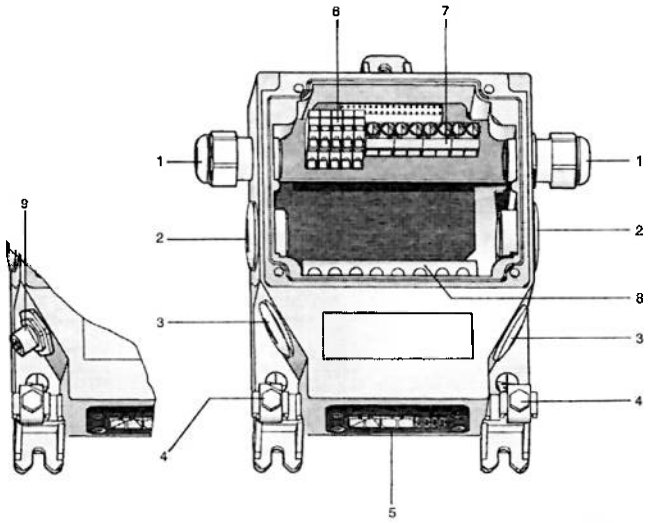
Base de fijación:



50459AXX

3.2 Distribuidor de campo

Distribuidor de campo MF../Z.3.



05108AXX

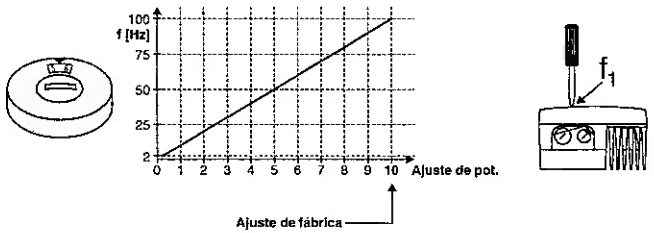
1 2 x M16 x 1,5 (2 prensaestopas EMC forman parte del suministro)
2 2 x M25 x 1,5
3 2 x M20 x 1,5
4 Conexión equipotencial
5 Conexión con cable híbrido, conexión a MOVIMOT® (X9)
6 Bornas para conexión de bus de campo (X20)
7 Bornas para conexión de 24 V (X21)
8 Bornas para sistema de alimentación y conexión a tierra (X1)
9 Sólo para el conector Micro-style de DeviceNet y CANopen

Descripción de los elementos de control

INTERRUPTOR DIP S1:

S1/ ..	1	2	3	4	5	6	7	8
	Dirección RS-485							
ON	2^0				Protección de motor desactivada	Frenado DC	Frecuencia PWM variable 16 kHz	Sin función
OFF		2^1	2^2	2^3	Protección de motor activada	Funcionamiento 4Q	Frecuencia PWM fija 4 kHz	

Potenciómetro de consigna f1:



Ajuste de consigna f2:

La función del selector cambia dependiendo del modo de funcionamiento de la unidad:

- Control vía bornas: Consigna f2 (seleccionada mediante borna f1/f2 = "1")
- Control mediante RS-485: Frecuencia mínima $f_{mín}$

Función	Ajuste										* = Ajuste de fábrica
Posición de bloqueo	0*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consigna f2 [Hz]	5*	7	10	15	20	25	35	50	60	70	100
Frecuencia mínima [Hz]	2*	5	7	10	12	15	20	25	30	35	40

Ajuste t1:

Para integrador de rampa (tiempos de rampa en relación a un salto de consigna de 50 Hz).

Función	Ajuste										* = Ajuste de fábrica
Posición de bloqueo	0	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10
Tiempo de rampa t1 [s]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1*	2	3	5	7	10

4 Instalación mecánica

4.1 Notas de instalación

Cuando se suministran los distribuidores de campo, la conexión enchufable de la salida del motor (cable híbrido) viene provista de una protección de transporte.

Esto proporciona protección IP 40. Para lograr los niveles de protección especificados, retire la protección de transporte, tapónela y conecte el conector correcto.

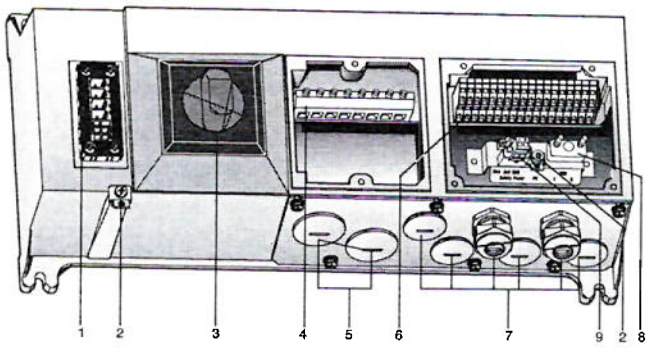
Montaje

- La instalación de los interfaces de bus de campo / distribuidores de campo se realizará en la posición de montaje especificada y sólo sobre una estructura de soporte nivelada, que absorba vibraciones y sea torsionalmente rígida.
- Utilizar tornillos M5 con sus arandelas correspondientes para sujetar el distribuidor de campo **MFZ.3**. Apretar los tornillos con una llave de apriete prefijado (par de apriete máximo de 2,8 a 3,1 Nm)
- Utilizar tornillos M6 con sus arandelas correspondientes para sujetar el distribuidor de campo **MFZ.6** o **MFZ.8**. Apretar los tornillos con una llave de apriete prefijado (par de apriete máximo de 3,1 a 3,5 Nm)

Conexión

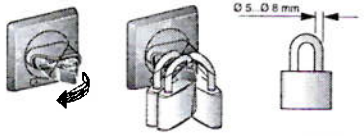
- Utilizar los prensaestopas adecuados para los cables (utilizar adaptadores de reducción si fuera necesario)
- Utilizar tapones roscados para sellar las entradas del cable y los enchufes de conexión M12 no utilizados.
- Para la entrada de cable lateral, guiar el cable por el bucle de descarga.
- Revisar las caras de sellado antes de montar la tapa de la caja de bornas /módulo bus; limpiarlas si fuera necesario.

Distribuidor de campo MF../Z.6



05244AXX

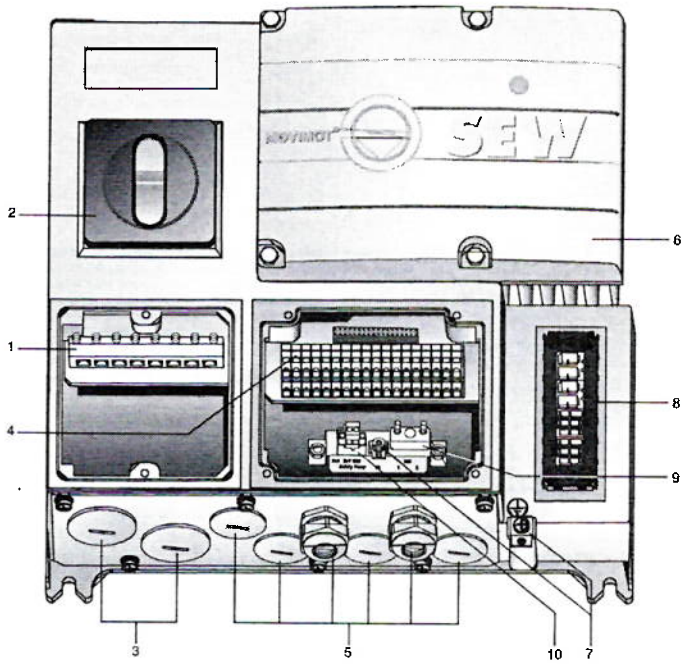
1 Conexión con cable híbrido, conexión a MOVIMOT® (X9)
2 Conexión equipotencial
3 Interruptor de mantenimiento con protección de línea (bloqueo triple, color: negro/rojo)



03546AXX

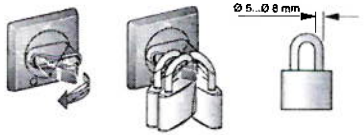
4 Bornas para sistema de alimentación y conexión a tierra (X1)
5 2 x M25 x 1,5
6 Bornas para bus, sensor, actuador, conexión 24 V (X20)
7 6 x M20 x 1,5 (2 prensaestopas EMC forman parte del suministro)
8 Bloque de bornas para la conexión de 24 V (X29), conectado internamente con conexión de 24 V sobre X20
9 Borna enchufable "Potencia de seguridad" para la alimentación de 24 V de MOVIMOT® (X40)

Distribuidor de campo MF../MM../Z.8.



05241AXX

1 Bornas para sistema de alimentación y conexión a tierra (X1)
2 Interruptor de mantenimiento (bloqueo triple, color: negro/rojo)



03546AXX

3 Prensaestopas 2 x M25 x 1,5
4 Bornas para bus, sensor, actuador, conexión 24 V (X20)
5 6 prensaestopas M20 x 1,5 (2 prensaestopas EMC forman parte del suministro)
6 Convertidor de frecuencia MOVIMOT®
7 Conexión equipotencial
8 Conexión con cable híbrido, conexión a motor CA (X9)
9 Bloque de bornas para la conexión de 24 V (X29), conectado internamente con conexión de 24 V sobre X20
10 Borna enchufable "Potencia de seguridad" para la alimentación de 24 V de MOVIMOT® (X40)

Definición de la referencia del distribuidor de campo

Ejemplo MF../Z.3. Definición de la referencia

MFP21D/Z23D

Módulo de conexión
Z13A = para InterBus
Z23D = para PROFIBUS
Z33A = para DeviceNet y CanOpen

Interface de bus de campo
MFI... = InterBus
MFP... = PROFIBUS
MFD... = DeviceNet
MFO.. = CANopen

Ejemplo MF../Z6. Definición de la referencia

MFP21D/Z26D/AF0

Tecnología de la conexión
AF0 = entrada métrica de cable
AF1 = con conector micro-style para DeviceNet y CANopen
AF2 = conector enchufable M12 para PROFIBUS
AF3 = conector enchufable M12 para PROFIBUS+
conector enchufable M12 para alimentación 24 V_{cc}

Módulo de conexión
Z16A = para InterBus
Z26D = para PROFIBUS
Z36A = para DeviceNet y CanOpen

Interface de bus de campo
MFI... = InterBus
MFP... = PROFIBUS
MFD... = DeviceNet
MFO.. = CANopen

Ejemplo MF../MM../Z.8. Definición de la referencia

MFP22D/MM22B-503-00/Z28D 0/AF0

Tecnología de la conexión
AF0= entrada métrica de cable
AF1= con conector micro-style para DeviceNet y CANopen
AF2 = conector enchufable M12 para PROFIBUS
AF3 = conector enchufable M12 para PROFIBUS+
conector enchufable M12 para alimentación 24 V_{cc}

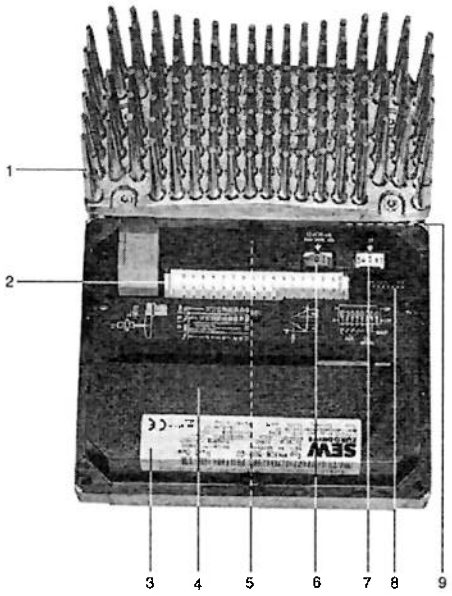
Método de conexión
0 = ⅄ / 1= Δ

Módulo de conexión
Z18A = para InterBus
Z28D = para PROFIBUS
Z38A = para DeviceNet y CanOpen

convertidor MOVIMOT®

Interface de bus de campo
MFI... = InterBus
MFP... = PROFIBUS
MFD... = DeviceNet
MFO.. = CANopen

3.3 Convertidor de frecuencia MOVIMOT® (integrado en MF../MM../Z.8..)



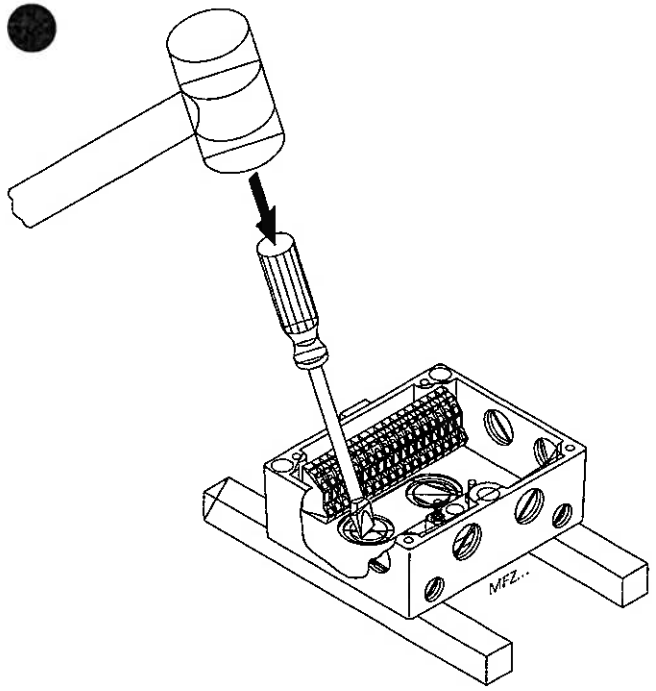
03917AXX

1. Radiador
2. Conector enchufable entre la unidad de conexión y el convertidor
3. Placa de características de la electrónica
4. Tapa de protección para la electrónica del convertidor
5. Potenciómetro de consigna f1 (no visible), accesible a través del tapón roscado situado en la parte superior del MOVIMOT®
6. Ajuste de consigna f2 (verde)
7. Ajuste t1 para integrador de rampa (blanco)
8. Interruptor DIP S1 para ajuste de dirección de bus, protección de motor, frenado DC, frecuencia PWM
9. LED de estado (no visible) en la parte superior del MOVIMOT®

4.2 Interfaces de bus de campo

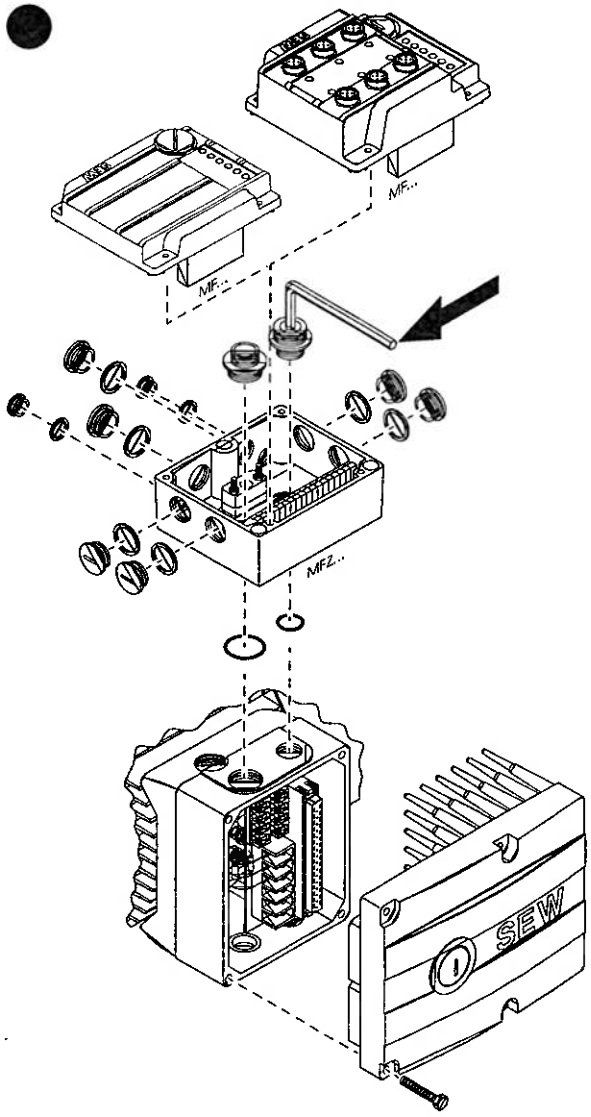
Instalación en la caja de bornas del MOVIMOT®

Pasar por el orificio ciego de la parte inferior del MFZ...



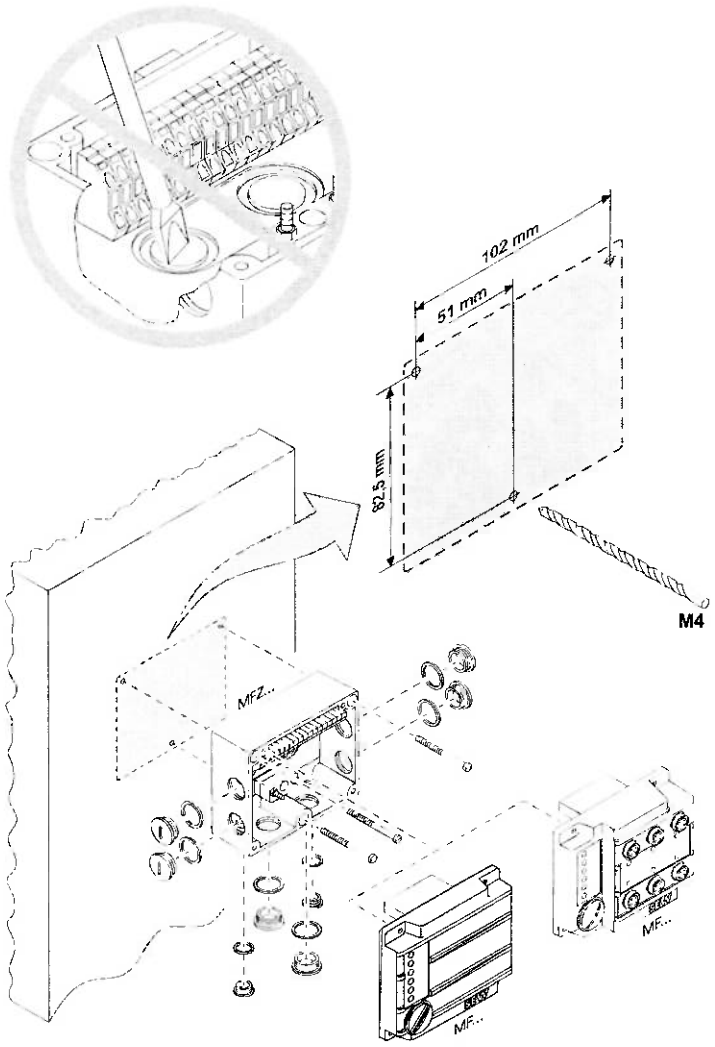
01787BXX

Montaje en el MOVIMOT®



05112AXX

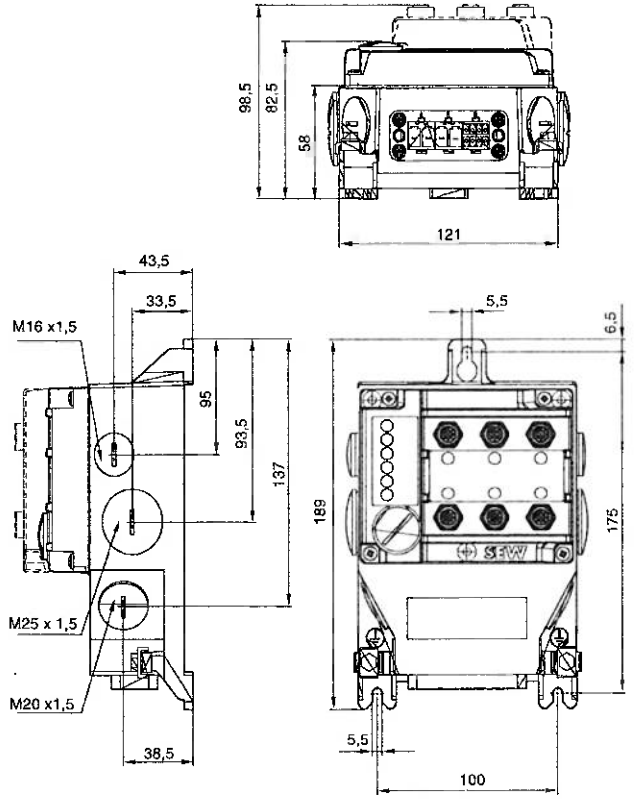
Montaje en campo



50466AXX

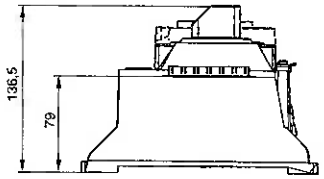
4.3 Distribuidor de campo

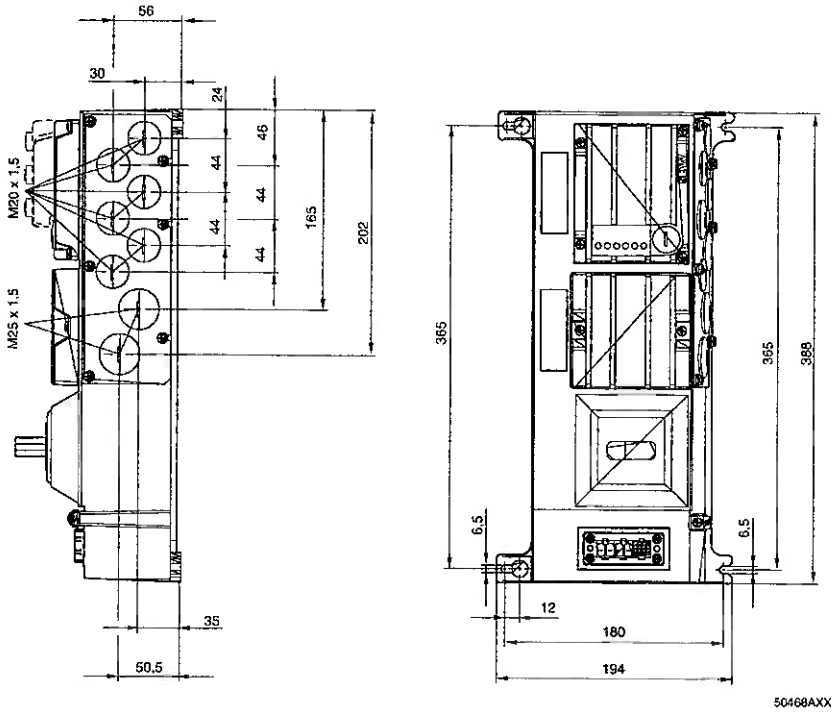
Cotas MF../Z.3.



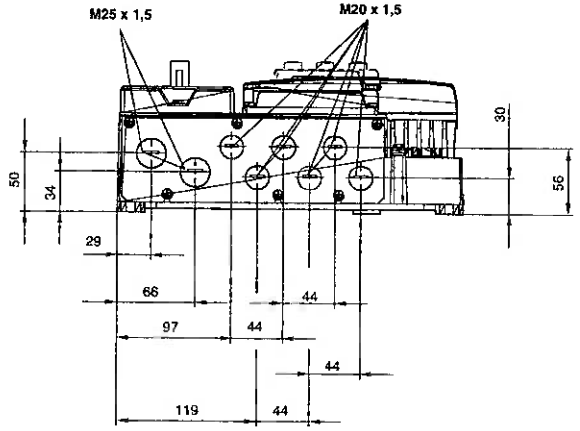
50467AXX

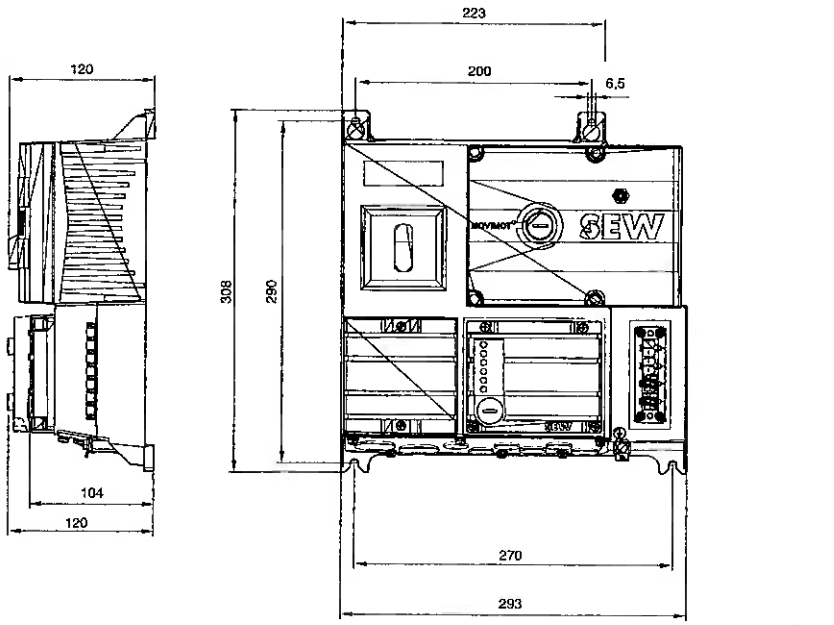
Hoja de cotas MF../Z.6.



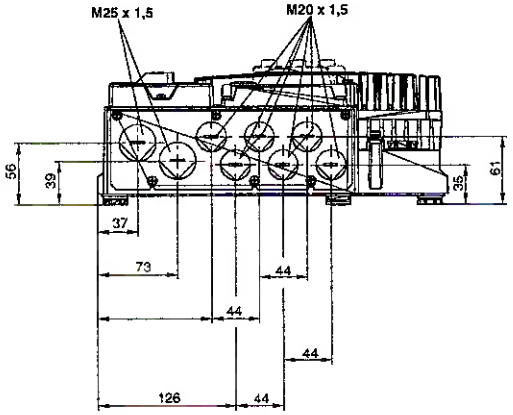


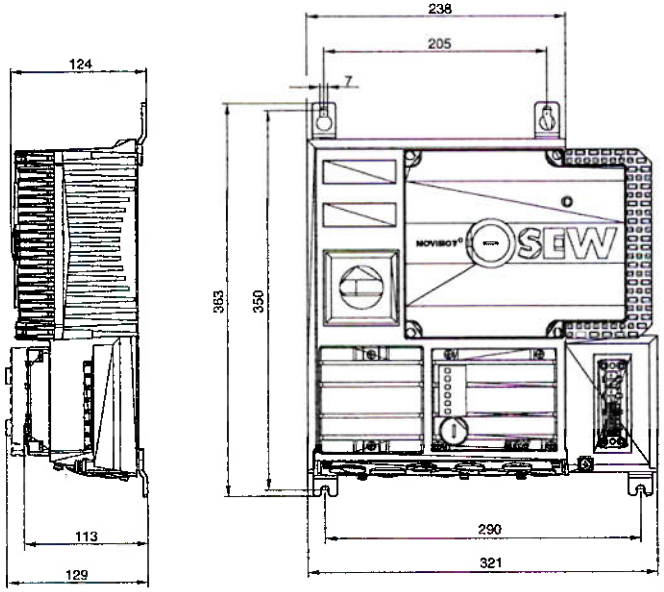
Hoja de cotas MF.../MM03-MM15/Z.8. (Tamaño 1)





Hoja de cotas MF.../MM22-MM30/Z.8. (Tamaño 2)





50470AXX

5 Instalación eléctrica

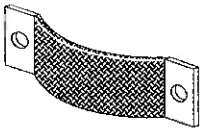
5.1 Planificación de la instalación de acuerdo con EMC

Información sobre la disposición e instalación de los componentes de instalación

La adecuada elección de las líneas, la toma a tierra adecuada y el funcionamiento de la conexión equipotencial son fundamentales para realizar una instalación correcta de los accionamientos descentralizados.

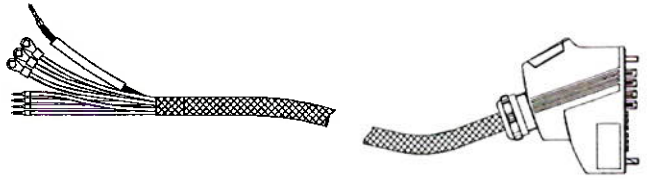
En principio, se deben observar las **normas relevantes**. Asimismo, se debe prestar especial atención a los puntos siguientes:

- **Conexión equipotencial**
  - Se debe suministrar una conexión equipotencial compatible con HF de baja impedancia, independiente de la toma a tierra funcional (conexión de toma a tierra de protección) (ver también VDE 0113 o VDE 0100 Parte 540) a través de, por ejemplo:
    - conexión de superficie de contacto plana de componentes metálicos (sistema)
    - utilización de conexiones a tierra de cinta (trenzado HF)



03643AXX

  - El apantallado de los cables de datos no debe utilizarse para la conexión equipotencial.
- **Cables de datos y alimentación 24 V**
  - deben instalarse separados de los cables sujetos a interferencias (p. ej. cables de activación de las electroválvulas, conductores del motor)
- **Distribuidor de campo**
  - se recomienda utilizar para esta conexión los cables híbridos SEW prefabricados y diseñados especialmente para la conexión entre el distribuidor de campo y el motor.



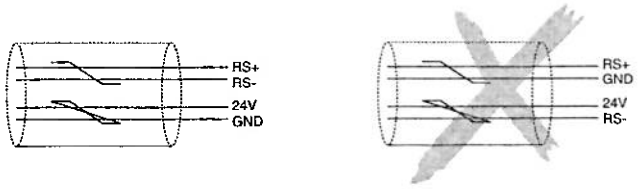
03047AXX

- **Prensaestopas**
  - se debe utilizar un prensaestopas con contacto de protección amplio (ver información sobre la selección e instalación correcta de los presaestopas)
- **Apantallado del cable**
  - debe presentar unas buenas características EMC (atenuación de apantallamiento alta)
  - no debe considerarse solamente como una protección mecánica del cable
  - debe conectarse con los extremos del cable con superficie de contacto plana a la carcasa metálica de la unidad (a través de presaestopas metálicos EMC) (observar la información sobre la selección e instalación correcta de los prensaestopas)
- **Se puede encontrar información adicional en la publicación de SEW "Ingeniería de Accionamiento – Implementación práctica, Compatibilidad electromagnética (EMC) en Ingeniería de Accionamiento."**

Ejemplo de conexión del módulo de bus de campo MF.. con el MOVIMOT®

Si el módulo de bus de campo MF.. y el MOVIMOT® se montan separadamente, la conexión RS-485 se debe realizar como se indica a continuación:

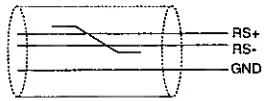
- **Conectando la alimentación de 24 V_{CC}**
  - Utilizar cables apantallados
  - Unir el apantallado a las carcasas de ambas unidades mediante la utilización de prensaestopas metálicos EMC (para más información sobre la selección y la instalación correcta de los prensaestopas ver páginas 26 y 27)
  - Cables de pares trenzados (ver la siguiente figura)



03477AXX

- **Sin conectar la alimentación de 24 V_{CC}**

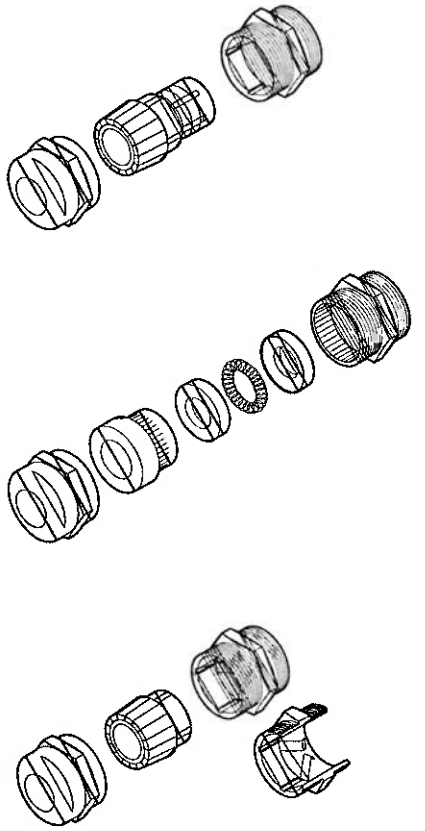
  En el caso de que el MOVIMOT® disponga de una alimentación de 24 V_{CC} mediante un cable separado, la conexión RS-485 se debe ejecutar como se indica a continuación:
  - utilizar cables apantallados
  - unir el apantallado a las carcasas de ambas unidades mediante la utilización de prensaestopas metálicos EMC (observar la información sobre la selección y la instalación correcta de los prensaestopas)
  - el potencial de referencia GND debe ser incorporado generalmente en la interface RS-485
  - conductores trenzados (ver la siguiente figura)



03479AXX

Prensaestopas metálico

Los prensaestopas metálicos deben cumplir unos requisitos mínimos. **El apantallado del cable debe poderse colocar sobre una zona de contacto amplia y debe poderse conectar de una manera sencilla.** La siguiente figura muestra 3 diseños industriales:



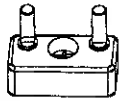
05026AXX

5.2 *Instrucciones de instalación para interfaces de bus de campo, distribuidores de campo*

Intensidad de corriente máxima en las bornas

- Bornas de jaula con collarín X20 (gris): máxima corriente continua de 12 A
- Bornas roscadas X1, X21 (verde): máxima corriente continua de 32 A

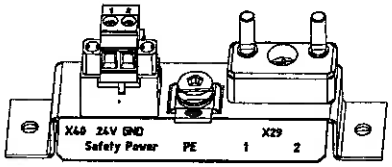
Conexión en cadena del voltaje de suministro de 24 V_{CC} para la base de fijación MFZ.1:



05236AXX

- Hay dos pernos roscados M4 x 12 en la zona de conexión del suministro de 24 V_{CC}. Los pernos roscados se pueden utilizar para ampliar el voltaje de suministro de 24 V_{CC}.
- Los pernos admiten una intensidad de corriente máxima de 16 A.

Conexión adicional/ Opciones con el distribuidor de campo MFZ.6 y MFZ.8



05237AXX

- El rango del cable de la alimentación de 24 V_{CC} contiene un bloque de bornas X29 con dos pernos roscados M4 x 12 y una regleta enchufable X40.
- El bloque de bornas X29 puede utilizarse alternativamente con la regleta X20 para conectar en cadena el voltaje de suministro de 24 V_{CC}. Los dos pernos se conectan internamente con la conexión de 24 V a la regleta X20.

  Asignación de bornas:

Nº		Nombre	Función
X29	1	24 V	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores (perno, puenteado con la borna X20/11)
	2	GND	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores (perno, puenteado con la borna X20/13)

- La regleta enchufable X40 ("Potencia de seguridad") sirve para la alimentación externa de 24 V_{CC} del convertidor MOVIMOT® a través de un dispositivo de reset de seguridad.

  Asignación de bornas:

Nº		Nombre	Función
X40	1	24 V	Tensión de alimentación de 24 V del MOVIMOT® para la desconexión con un dispositivo de reset de seguridad
	2	GND	Potencial de refer. de 24 V de MOVIMOT® para la descon. con dispositivo de reset de seguridad

  Esto permite que el accionamiento del MOVIMOT® se pueda utilizar en aplicaciones de seguridad. Se puede encontrar la información correspondiente en la publicación "Desconexión de seguridad para MOVIMOT®."
- X29/1 y X40/1 vienen puenteadas de fábrica, por lo que el convertidor MOVIMOT® se alimenta con la misma tensión de 24 V_{CC} que el módulo de bus de campo.
- La intensidad de corriente máxima que admiten los pernos roscados es de 16 A.
- La intensidad de corriente máxima que admiten las bornas de tornillo de la regleta roscada X40 es de10 A.

Velocidad de transmisión > 1,5 Mbps (en conexión con MFP..D)

Con velocidades de transmisión > 1,5 Mbps, asegurarse de que los cables de conexión de PROFIBUS en el interior del distribuidor de campo sean lo más cortos posibles y de que tengan la misma longitud para el bus de entrada y el de salida.

Revisión del cableado

Antes de conectarlo por primera vez al suministro eléctrico, es necesario realizar una comprobación del cableado para **evitar daños personales, en el sistema y en el equipo** a causa de un cableado defectuoso.

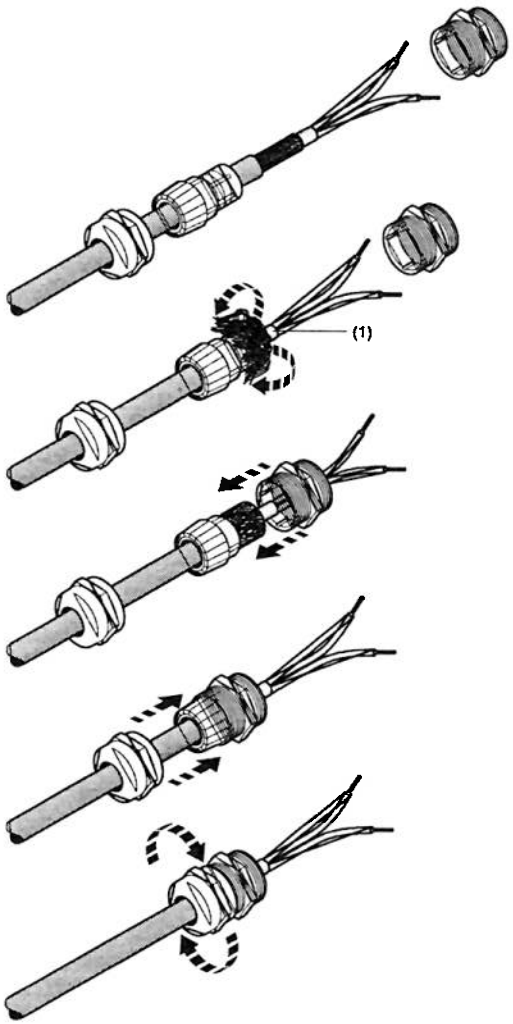
- Desconectar todos los módulos de bus del módulo de conexión.
- Desconectar todos los convertidores MOVIMOT® del módulo de conexión (sólo con MFZ.8)
- Desconectar todas los conectores enchufables de los circuitos del motor (cable híbrido) del distribuidor de campo.
- Realizar una comprobación del aislamiento del cableado de conformidad con la normativa nacional vigente.
- Revisar la toma a tierra.
- Comprobar si el cable de alimentación del sistema y el de 24 V_{CC} están aislados.
- Comprobar si el cable de alimentación del sistema y el de comunicaciones están aislados.
- Comprobar la polaridad del cable de 24 V_{CC}.
- Comprobar la polaridad del cable de comunicaciones.
- Comprobar la secuencia de fases de la red
- Asegurarse de que existe una conexión equipotencial entre los interfaces del bus de campo.

Después de la revisión del cableado

- Cerrar y atornillar juntos todos los circuitos del motor (cable híbrido).
- Introducir los módulos de bus y atornillarlos bien.
- Conectar todos los convertidores MOVIMOT® y atornillarlos (sólo con MFZ.8).
- Colocar todas las tapas de la caja de bornas
- Sellar las conexiones que no se vayan a utilizar

Prensaestopas metálico EMC

Los prensaestopas metálicos EMC suministrados por SEW se deben instalar de la manera siguiente:

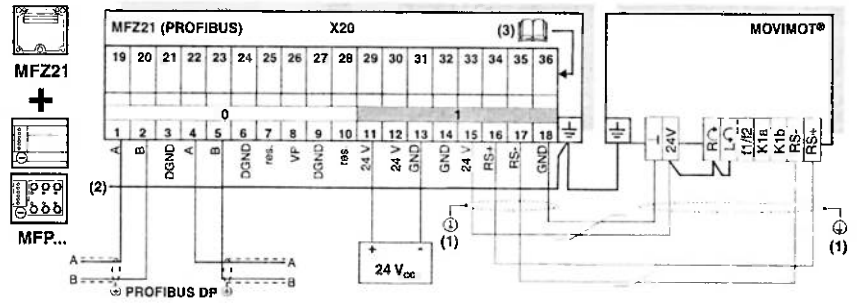


03432BXX

(1) Precaución: Corte la película aislante, no la doble hacia atrás

5.3 Conexión con PROFIBUS

Conexión de MFZ21 con el MOVIMOT®



04914AXX

0	= Nivel de potencial 0
1	= Nivel de potencial 1

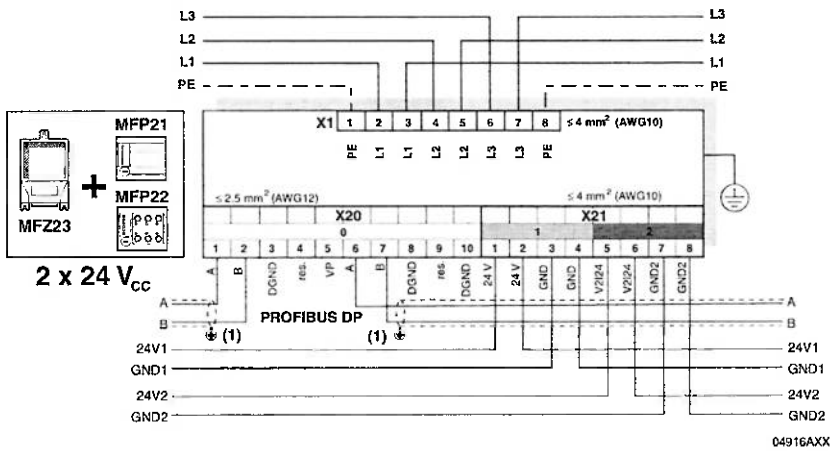
(1) Para un montaje por separado de MFZ21 / MOVIMOT®:
Conectar el apantallado del cable RS-485 mediante el prensaestopas metálico EMC en MFZ y en la carcasa del MOVIMOT®.
(2) Tiene que quedar garantizada la conexión equipotencial entre todos los participantes del bus
(3) 📖 La asignación de bornas 19-36 comienza en la página 37

Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	5	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	6	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	7	-	-	Reservado
	8	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA) (sólo para pruebas)
	9	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 8) (sólo para pruebas)
	10	-	-	Reservado
	11	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	12	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	14	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	15	24 V	Salida	Alimentación de 24 V para MOVIMOT®
	16	RS+	Salida	Enlace de comunicaciones con la borna RS+ del MOVIMOT®
	17	RS-	Salida	Enlace de comunicaciones con la borna RS- del MOVIMOT®
	18	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para MOVIMOT®

Conexión del distribuidor de campo MFZ23 con MFP...

Módulo de conexión MFZ23 con módulo de bus de campo MFP21, MFP22 y dos circuitos independientes con un voltaje de 24 V_{CC}



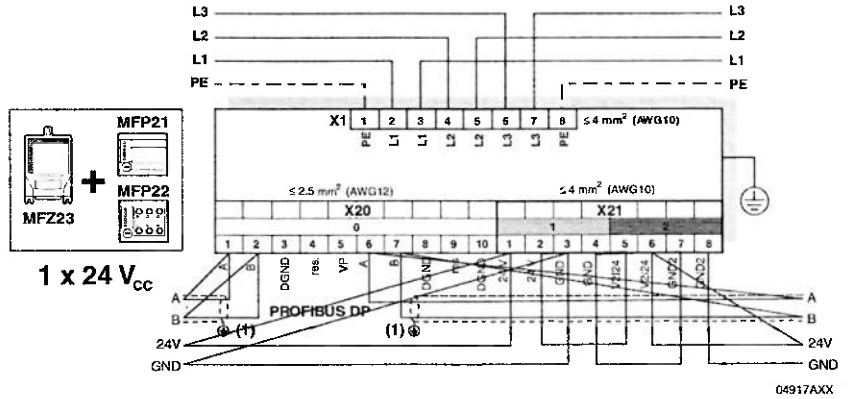
0	= Nivel de potencial 0
1	= Nivel de potencial 1
2	= Nivel de potencial 2

(1) Presaestopas metálico EMC

Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	-	-	Reservado
	5	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA, sólo para pruebas)
	6	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	7	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	8	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	9	-	-	Reservado
	10	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 5, sólo para pruebas)
X21	1	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	2	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X21/1)
	3	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	4	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	5	V2I24	Entrada	Alimentación de 24V para actuadores (salidas digitales)
	6	V2I24	Salida	Alimentación de 24 V para actuadores (salidas digitales) puenteado con borna X21/5
	7	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para actuadores
	8	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para actuadores

Módulo de conexión MFZ23 con módulo de bus de campo MFP21, MFP22 y un circuito común con un voltaje de 24 V_{CC}



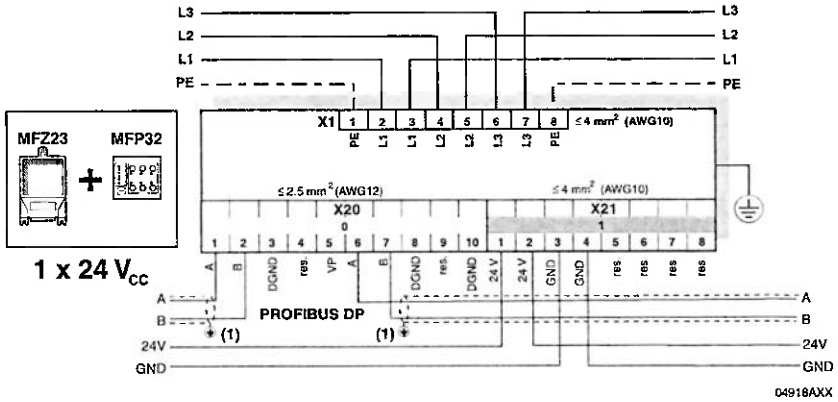
0	= Nivel de potencial 0
1	= Nivel de potencial 1
2	= Nivel de potencial 2

(1) Presaestopas metálico EMC

Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	-	-	Reservado
	5	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA, sólo para pruebas)
	6	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	7	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	8	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	9	-	-	Reservado
	10	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 5, sólo para pruebas)
X21	1	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	2	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X21/1)
	3	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	4	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	5	V2I24	Entrada	Alimentación de 24V para actuadores (salidas digitales)
	6	V2I24	Salida	Alimentación de 24 V para actuadores (salidas digitales) puenteado con borna X21/5
	7	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para actuadores
	8	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para actuadores

Módulo de conexión MFZ23 con módulo de bus de campo MFP32



0 = Nivel de potencial 0
1 = Nivel de potencial 1
2 = Nivel de potencial 2

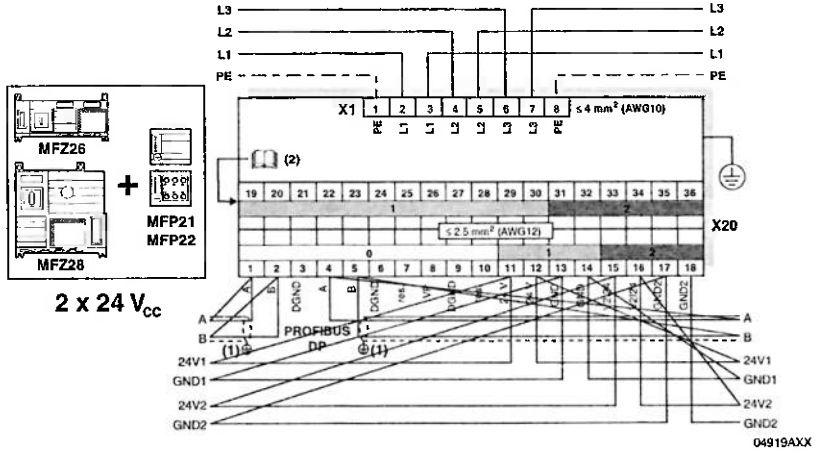
(1) Presaestopas metálico EMC

Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	-	-	Reservado
	5	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA, sólo para pruebas)
	6	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	7	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	8	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	9	-	-	Reservado
	10	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 5, sólo para pruebas)
X21	1	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	2	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X21/1)
	3	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	4	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	5	-	-	Reservado
	6	-	-	Reservado
	7	-	-	Reservado
	8	-	-	Reservado

Conexión del distribuidor de campo MFZ26, MFZ28 con MFP...

Módulos de conexión MFZ26, MFZ28 conectados con el módulo de bus de campo MFP21, MFP22 y dos circuitos independientes con un voltaje de 24 V_{CC}



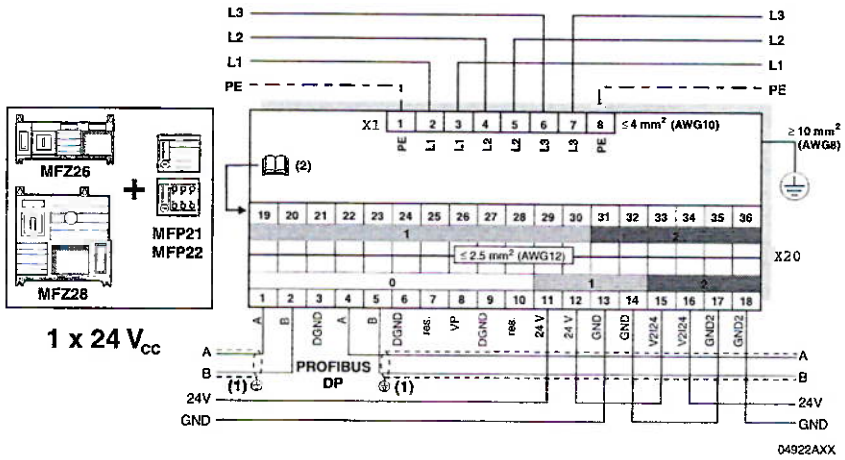
0 = Nivel de potencial 0
1 = Nivel de potencial 1
2 = Nivel de potencial 2

(1) Presaestopas metálico EMC
(2) La asignación de bornas 19-36 comienza en la página 37

Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	5	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	6	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	7	-	-	Reservado
	8	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA, sólo para pruebas)
	9	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 8, sólo para pruebas)
	10	-	-	Reservado
	11	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	12	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	14	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	15	V2I24	Entrada	Alimentación de 24V para actuadores (salidas digitales)
	16	V2I24	Salida	Alimentación de 24 V para actuadores (salidas digitales) puenteada con borna X21/15
	17	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para potencial de voltaje
	18	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para potencial de voltaje

Módulo de conexión MFZ26, MFZ28 con módulo de bus de campo MFP22 y un circuito común con un voltaje de 24 V_{CC}



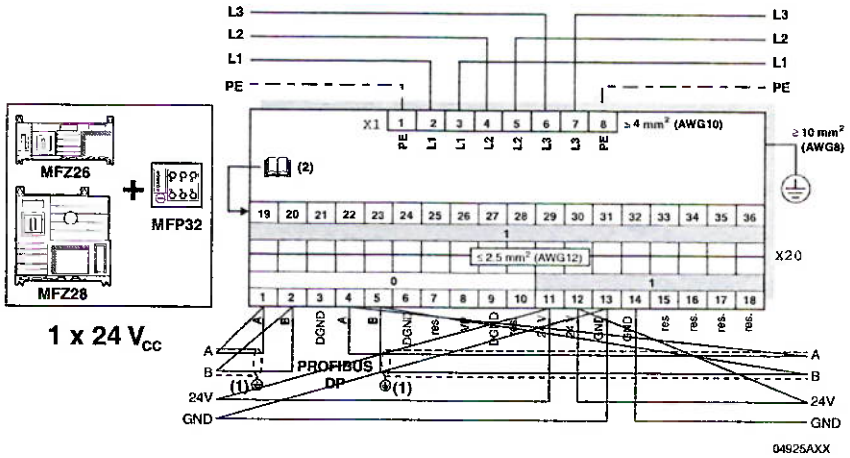
0 = Nivel de potencial 0
1 = Nivel de potencial 1
= Nivel de potencial 2

(1) Presaestopas metálico EMC
(2) La asignación de bornas 19-36 comienza en la página 37

Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	5	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	6	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	7	-	-	Reservado
	8	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA, sólo para pruebas)
	9	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 8, sólo para pruebas)
	10	-	-	Reservado
	11	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	12	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	14	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	15	V2I24	Entrada	Tensión de alimentación de 24V para actuadores (salidas digitales)
	16	V2I24	Salida	Tensión de alimentación de 24 V para actuadores (salidas digitales) puenteada con borna X20/15
	17	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para potencial de voltaje
	18	GND2	-	Potencial de referencia 0V24V para potencial de voltaje

Módulo de conexión MFZ26, MFZ28 con módulo de bus de campo MFP32



0 = Nivel de potencial 0
1 = Nivel de potencial 1

(1) Presaestopas metálico EMC
(2) La asignación de bornas 19-36 comienza en la página 37

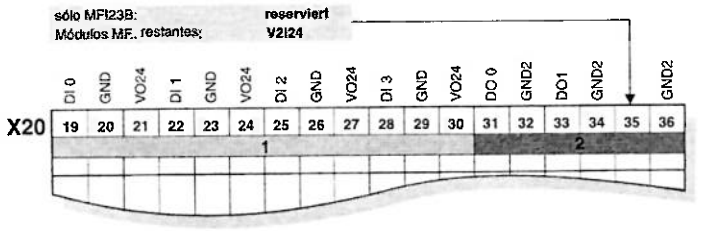
Asignación de bornas

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	1	A	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos A (de entrada)
	2	B	Entrada	PROFIBUS-DP cable de datos B (de entrada)
	3	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	4	A	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos A (de salida)
	5	B	Salida	PROFIBUS-DP cable de datos B (de salida)
	6	DGND	-	Potencial de referencia de datos para PROFIBUS-DP (sólo para pruebas)
	7	-	-	Reservado
	8	VP	Salida	+5 V salida (máx. 10 mA, sólo para pruebas)
	9	DGND	-	Potencial de referencia para VP (borna 8, sólo para pruebas)
	10	-	-	Reservado
	11	24 V	Entrada	Alimentación de 24 V para módulo electrónica y sensores
	12	24 V	Salida	Alimentación de 24 V (puenteado con la borna X20/11)
	13	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	14	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para módulo electrónica y sensores
	15	V2I24	-	Reservado
	16	V2I24	-	Reservado
	17	GND2-	-	Reservado
	18	GND2	-	Reservado

5.4 Conexión Entradas/Salidas (I/O) de los Interfaces de bus de campo MF..

Conexión vía bornas con ...

MFZ21 MFZ26 MFZ28	junto con	**MFP21 MFP22**	
MFZ11 MFZ16 MFZ18	junto con	**MFI21 MFI22**	**MFI23**
MFZ31 MFZ36 MFZ38	junto con	**MFD21 MFD22**	**MFO21 MFO22**



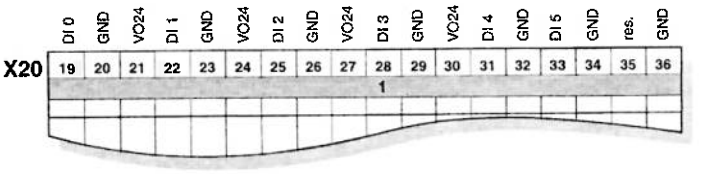
04933AES

1 = Nivel de potencial 1
2 = Nivel de potencial 2

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	19	DI0	Entrada	Señal de activación desde el sensor 1
	20	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 1
	21	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 1
	22	DI1	Entrada	Señal de activación desde el sensor 2
	23	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 2
	24	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 2
	25	DI2	Entrada	Señal de activación desde el sensor 3
	26	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 3
	27	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 3
	28	DI3	Entrada	Señal de activación desde el sensor 4
	29	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 4
	30	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 4
	31	DO0	Salida	Señal de activación desde el actuador 1
	32	GND2	-	Potencial de referencia 0V24 para actuador 1
	33	DO1	Salida	Señal de activación desde el actuador 2
	34	GND2	-	Potencial de referencia 0V24 para actuador 2
	35	V2I24	Entrada	Alimentación de 24 V para actuadores **sólo con MFI23B: reservado** **sólo con MFZ.6 y MFZ.8: puenteado con la borna 15 ó 16**
	36	GND2	-	Potencial de referencia 0V24 para actuadores **sólo con MFZ.6 y MFZ.8: puenteado con la borna 17 ó 18**

Conexión vía bornas con ...

MFZ21 MFZ26 MFZ28	junto con	**MFP32**	
MFZ11 MFZ16 MFZ18	junto con	**MFI32**	**MFI33**
MFZ31 MFZ36 MFZ38	junto con	**MFD32**	**MFO32**

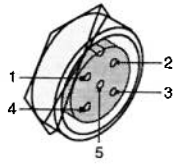


04934AXX

1 = Nivel de potencial 1

Nº		Nombre	Dirección	Función
X20	19	DI0	Entrada	Señal de activación desde el sensor 1
	20	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 1
	21	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 1
	22	DI1	Entrada	Señal de activación desde el sensor 2
	23	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 2
	24	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 2
	25	DI2	Entrada	Señal de activación desde el sensor 3
	26	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 3
	27	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 3
	28	DI3	Entrada	Señal de activación desde el sensor 4
	29	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 4
	30	V024	Salida	Alimentación de 24 V para sensor 4
	31	DI4	Entrada	Señal de activación desde el sensor 5
	32	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 5
	33	DI5	Entrada	Señal de activación desde el sensor 6
	34	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensor 6
	35	res.	-	Reservado
	36	GND	-	Potencial de referencia 0V24 para sensores

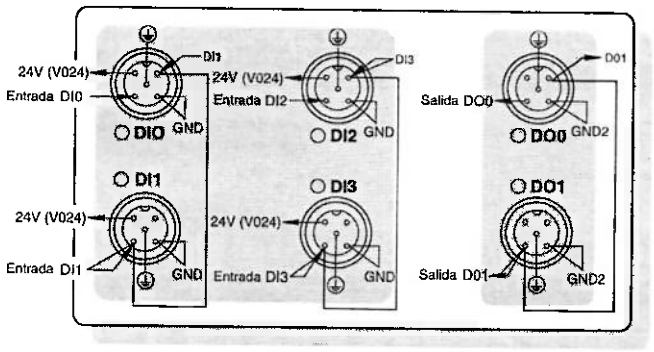
Conexión a través del conector M12 con MF.22 / MFI23



01799BXX

Notas

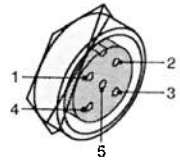
- Conectar los sensores / actuadores por medio de enchufes M12 o bornas
- Al utilizar las salidas: Conectar 24 V a V2124 / GND2
- Conectar los sensores/actuadores de doble canal a DI0, DI2 y DO0. DI1, DI3 y DO1 ya no podrán ser utilizados.



01800BES

Precaución: ¡Las conexiones que no se utilicen deben llevar la tapa de cierre M12 para garantizar un índice de protección IP 65!

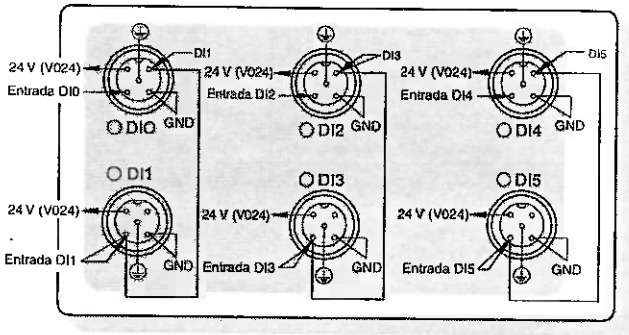
Conexión a través del conector M12 con MF.32 / MFI33



01799BXX

Notas

- Conectar los sensores por medio de enchufes M12 o bornas.
- Conectar los sensores de canal dual a DI0, DI2 y DI4. DI1, DI3 y DI5 ya no podrán ser utilizados.

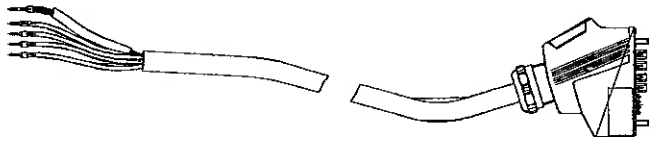


01801BES

Precaución: ¡Las conexiones que no se utilicen deben llevar la tapa de cierre M12 para garantizar un índice de protección IP 65!

5.5 Conexión de cables prefabricados

Conexión entre el distribuidor de campo MF../Z.3. o MF../Z.6. y MOVIMOT® (referencia 0186 725 3)



03046AXX

Asignación

Borna del MOVIMOT®	Color del hilo / designación
L1	negro / L1
L2	negro / L2
L3	negro / L3
24 V	rojo / 24 V
⊥	blanco / 0 V, blanco / 0 V
RS+	naranja / RS+
RS-	verde / RS-
Borna PE	verde-amarillo + extremo apantallado

Observar el Desbloqueo de la dirección de rotación

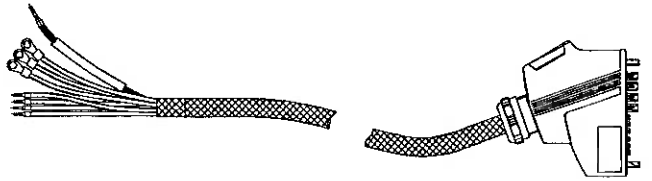
Habilitados ambos sentidos de giro

Sólo se habilita el sentido de giro a la derecha.
Las consignas preseleccionadas para giro a la izquierda provocan la parada del accionamiento.

Sólo se habilita el sentido de giro a la izquierda.
Las consignas preseleccionadas para giro a la derecha provocan la parada del accionamiento.

El accionamiento bloqueado parado

Conexión entre el distribuidor de campo MF../Z.8. y los motores AC (referencia 0186 742 3)



03047AXX

Asignación

Borna del motor	Color del hilo / designación
U1	negro / U1
V1	negro / V1
W1	negro / W1
13	rojo / 13
14	blanco / 14
15	azul / 15
TH	negro / 1
TH	negro / 2
Borna PE	verde-amarillo + extremo apantallado (apantallado interno)

Conectar el apantallamiento extenso por medio de un prensaestopas metálico EMC a la carcasa de la caja de bornas del motor.

Alemania			
Central **Fabricación** **Ventas** **Servicio**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Fabricación	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
Montaje **Servicio**	**Garbsen** (cerca de Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Teléfono (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (cerca de Munich)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Teléfono (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Teléfono (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (cerca de Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Teléfono (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30
Francia			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Haguenau**	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Burdeos**	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono 04 72 15 37 00 Telefax 04 72 15 37 15
	París	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
África del Sur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johannesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Teléfono + 27 11 248 70 00 Telefax +27 11 494 23 11
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Teléfono +27 21 552 98 20 Telefax +27 21 552 98 30 Telex 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono +27 31 700 34 51 Telefax +27 31 700 38 47

Argelia			
Oficina técnica	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Teléfono 2 82 22 84 Telefax 2 82 22 84
Argentina			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Teléfono (3327) 45 72 84 Telefax (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Australia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono (03) 99 33 10 00 Telefax (03) 99 33 10 03
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono (02) 97 25 99 00 Telefax (02) 97 25 99 05
Austria			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Teléfono (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30 sew@sew-eurodrive.at
Bangladesh			
	Dhaka	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Teléfono 02 89 22 48 Telefax 02 89 33 44
Bélgica			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Bolivia			
	La Paz	LARCOS S. R. L. Calle Batallon Colorados No.162 Piso 4 La Paz	Teléfono 02 34 06 14 Telefax 02 35 79 17
Brasil			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Sao Paulo**	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Rodovia Presidente Dutra, km 208 CEP 07210-000 - Guarulhos - SP	Teléfono (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 60-46 12 sew@sew.com.br
Bulgaria			
Ventas	**Sofía**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono (92) 9 53 25 65 Telefax (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infotel.bg
Camerún			
Oficina técnica	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Teléfono 43 22 99 Telefax 42 77 03
Canadá			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono (604) 9 46-55 35 Telefax (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono (514) 3 67-11 24 Telefax (514) 3 67-36 77

Chile			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Teléfono (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
Oficina técnica	**Concepción**	SEW-EURODRIVE CHILE Serrano No. 177, Depto 103, Concepción	Teléfono (041) 25 29 83 Telefax (041) 25 29 83
China			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
Colombia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono (0571) 5 47 50 50 Telefax (0571) 5 47 50 44 sewcol@andinet.com
Costa de Marfil			
Oficina técnica	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Teléfono 25 79 44 Telefax 25 84 36
Corea			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Teléfono (031) 4 92-80 51 Telefax (031) 4 92-80 56
Croacia			
Ventas **Servicio**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono +385 14 61 31 58 Telefax +385 14 61 31 58
República Checa			
Ventas	**Praga**	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 16000 Praha 6	Teléfono 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Telefax 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Dinamarca			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono 4395 8500 Telefax 4395 8509 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Egipto			
	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Teléfono (02) 2 56 82 99-2 41 06 39 Telefax (02) 2 59 47 57-2 40 47 87
Eslovenia			
Ventas **Servicio**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Teléfono 00386 3 490 83 20 Telefax 00386 3 490 83 21 pakman@siol.net
España			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono 9 44 31 84 70 Telefax 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es

España			
Oficina técnicas	**Barcelona**	Delegación Barcelona Avenida Francesc Macià 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Teléfono 9 37 16 22 00 Telefax 9 37 23 30 07
	Lugo	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Teléfono 6 39 40 33 48 Telefax 9 82 20 29 34
	Madrid	Delegación Madrid Gran Vía. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Teléfono 9 16 34 22 50 Telefax 9 16 34 08 99
Estonia			
Ventas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Teléfono 6 59 32 30 Telefax 6 59 32 31
Filipinas			
Oficina técnica	**Manila**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Teléfono 0 06 32-8 94 27 52 54 Telefax 0 06 32-8 94 27 44 sewmla@i-next.net
Finlandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211
Gabón			
Oficina técnica	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Teléfono 73 40 11 Telefax 73 40 12
Gran Bretaña			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No 1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
Grecia			
Ventas **Servicio**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono 14 22 51 34 Telefax 14 22 51 59 Boznos@otenet.gr
Hong Kong			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Teléfono 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54Telefax 2-7 95-91 29sew@sewhk.com
Hungría			
Ventas **Servicio**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Teléfono +36 1 437 06 58 Telefax +36 1 437 06 50
India			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi - Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87 sew.baroda@gecsl.com
Indonesia			
Oficina técnica	**Yakarta**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Teléfono (021) 535-90 66/7 Telefax (021) 536-36 86

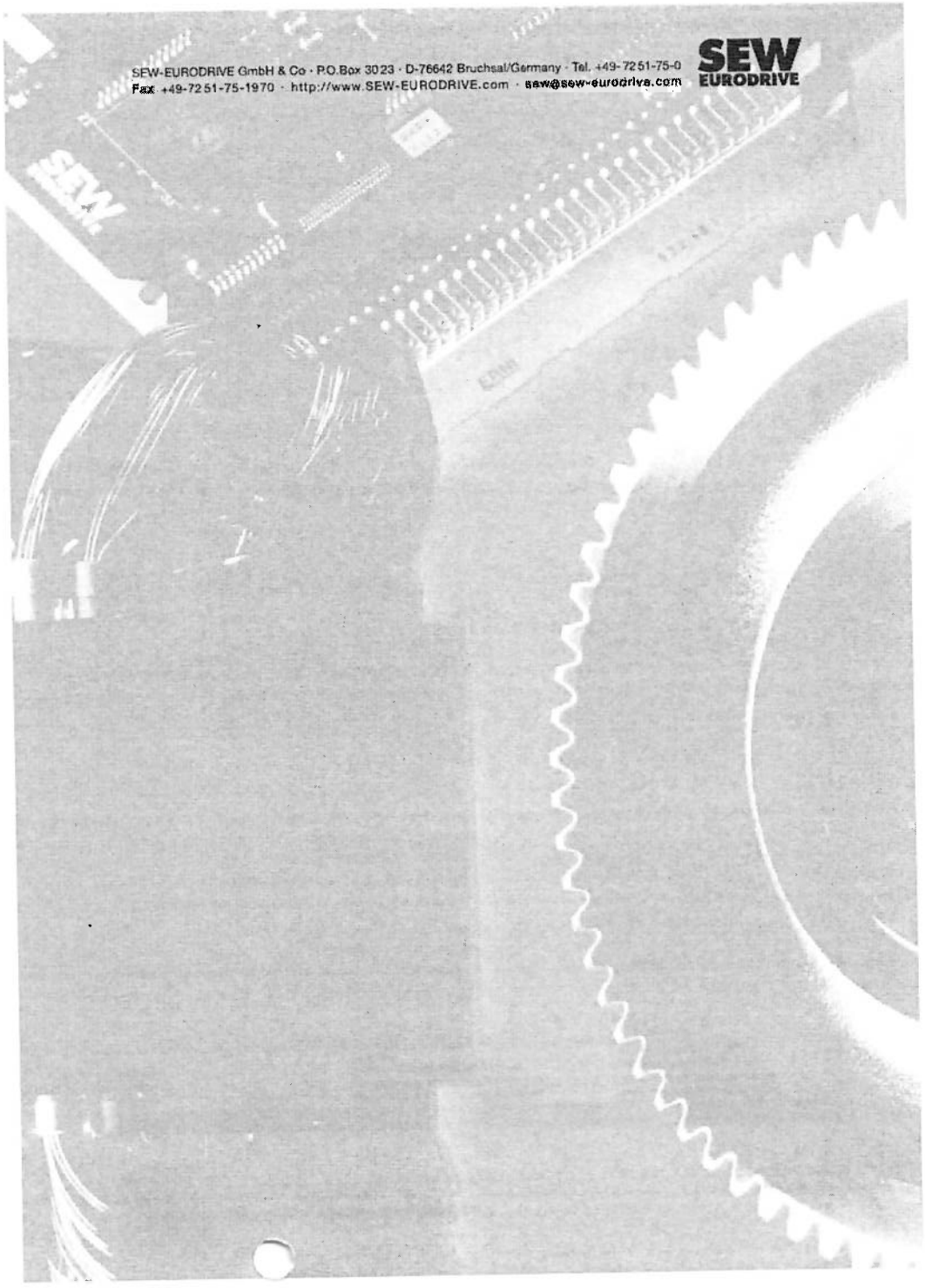
Islandia			
	Hafnarfirdi	VARMAVERK ehf Dalshrauni 5 IS - 220 Hafnarfirdi	Teléfono (354) 5 65 17 50 Telefax (354) 5 65 19 51 varmaverk@varmaverk.is
Irlanda			
Ventas **Servicio**	**Dublín**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono (01) 8 30 62 77 Telefax (01) 8 30 64 58
Israel			
	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. 126 Petach-Tikva Rd. Tel-Aviv 67012	Teléfono 03-6 24 04 06 Telefax 03-6 24 04 02
Italia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Milán**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Teléfono (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
Japón			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Teléfono (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
Líbano			
Oficina técnica	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Teléfono (01) 49 47 86 (01) 49 82 72 (03) 27 45 39 Telefax (01) 49 49 71x Gacar@beirut.com
Luxemburgo			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedonia			
Ventas	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 6691000 Skopje / Macedonia	Teléfono (0991) 38 43 90 Telefax (0991) 38 43 90
Malasia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Teléfono (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
México			
	Tultitlan	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S.A.de C.V. Boulevard Tultitlan Oriente #2 "G" Colonia Ex-Rancho de Santiaguito Tultitlan, Estado de Mexico, Mexico 54900	Teléfono 00525 8 88 29 76 Telefax 00525 8 88 29 77 scmexico@seweurodrive.com.mx
Marruecos			
	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Teléfono (02) 61 86 69/61 86 70/61 86 71 Telefax (02) 62 15 88 SRM@marocnet.net.ma
Noruega			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Teléfono (69) 2410 20 Telefax (69) 2410 40 sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Teléfono 0064-9-2 74 56 27 Telefax 0064-9-2 74 01 65 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Bajos			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Teléfono (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
Pakistán			
Oficina técnica	**Karachi**	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3,1 st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Teléfono 92-21-43 93 69 Telex 92-21-43 73 65
Paraguay			
	Asunción	EQUIS S. R. L. Avda. Madame Lynchy y Sucre Asunción	Teléfono (021) 67 21 48 Telefax (021) 67 21 50
Perú			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono (511) 349-52 80 Telefax (511) 349-30 02 sewperu@terra.com.pe
Polonia			
Ventas	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Teléfono (042) 6 16 22 00 Telefax (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Oficina técnica	**Katowice**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z o.o. ul. Nad Jeziorem 87 43-100 Tychy	Teléfono (032) 2 17 50 25 + 2 17 50 27 Telefax (032) 2 27 79 10 + 2 17 74 68 + 2 17 50 26 + 2 17 50 27
Portugal			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono (0231) 20 96 70 Telefax (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
Rumanía			
Ventas **Servicio**	**Bucarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Teléfono (01) 2 30 13 28 Telefax (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rusia			
Ventas	**San Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Teléfono (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Telefax (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnit.ru
Oficina técnica	**Moscú**	ZAO SEW-EURODRIVE 113813 Moskau	Teléfono (095) 2 38 76 11 Telefax (095) 2 38 04 22
Senegal			
	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Teléfono 22 24 55 Telefax 22 79 06 Telex 21521
Singapur			
Montaje **Ventas** **Servicio**		SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Teléfono 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659

Sri Lanka			
	Colombo 4	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Teléfono 941-59 79 49 Telefax 941-58 29 81
Suecia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Suiza			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Teléfono (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Teléfono 0066-38 21 40 22 Telefax 0066-38 21 45 31
Taiwan (R.O.C.)			
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Teléfono 00886-49-255-353 Telefax 00886-49-257-878
	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Teléfono (02) 7 38 35 35 Telefax (02) 7 36 82 68 Telex 27 245
Túnez			
	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Ennadh	Teléfono (1) 43 40 64 + 43 20 29 Telefax (1) 43 29 76
Turquía			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Teléfono (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Uruguay			
	Montevideo	SEW-EURODRIVE S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Teléfono 0059 82 9018 189 Telefax 0059 82 9018 188 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono (864) 4 39 75 37 Telefax Sales (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48 Telefax Ass. (864) 4 39-05 66 Telex 805 550
Montaje **Ventas** **Servicio**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Teléfono (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
	Filadelfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono (9 37) 3 35-00 36 Telefax (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24

Venezuela			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Teléfono +58 (241) 8 32 98 04 Telefax +58 (241) 8 38 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net

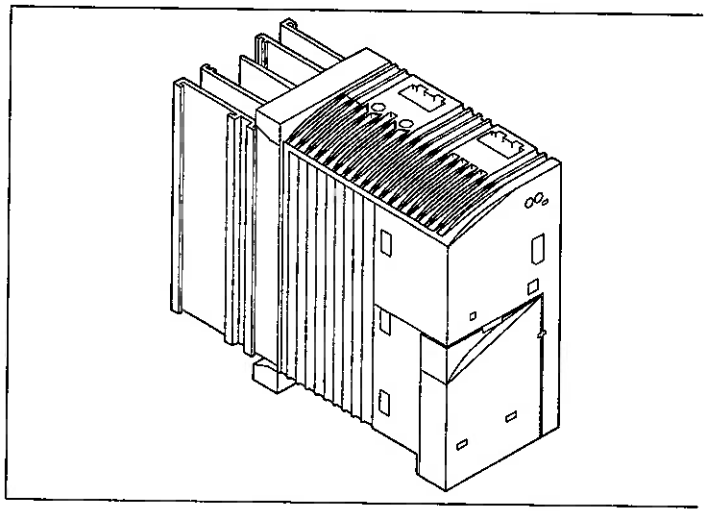
Notas


SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O.Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Tel. +49-7251-75-0
Fax +49-7251-75-1970 · http://www.SEW-EURODRIVE.com · sew@sew-eurodrive.com
SEW
EURODRIVE

EDB82EVE
00413605

Lenze

Manual de instrucciones



Global Drive

Convertidor de frecuencia
Serie 8200 vector
0,25 kW... 2,2 kW

Esta documentación es válida para convertidores de frecuencia 8200 vector a partir de la versión

E82EV	xxx	_	x	B000	XX	Vx	1x

Tipo

Potencia
(p. ej. 152 = 15×10^2 W = 1.5 kW)
(p. ej. 113 = 11×10^3 W = 11 kW)

Módulo de función (opcional)
S = Standard-I/O
A = Application-I/O [1)]
L = LECOM-B (RS485)
I = INTERBUS
P = PROFIBUS
C = Systembus (CAN)
K = no es un módulo de función

Clase de voltaje
2 = 240 V
4 = 400 V/500 V

Versión de hardware

Versión de software

1) Tenga en cuenta: El Application-I/O es compatible con las siguientes versiones de software del convertidor de frecuencia 8200 vector:	Application-I/O	Convertidor de frecuencia 8200 vector	
		hasta E82EV ... Vx04	a partir de E82EV ... Vx11
	E82 ... XXVB01	✓	—
	E82 ... XXVC10	—	✓

Al utilizar el convertidor de frecuencia 8200 vector con motores Lenze o con motoreductores Lenze, este manual sólo es de aplicación junto con el respectivo manual de instrucciones de los motores o motoreductores.

En caso de necesitar asistencia técnica, rogamos indique la denominación del tipo. El módulo de función utilizado puede ser identificado con el keypad o con el PC. Adicionalmente cada módulo de función puede ser identificado claramente a través de una marca (p. ej. "STANDARD" para Standard-I/O).

© 1999 Lenze GmbH & Co KG

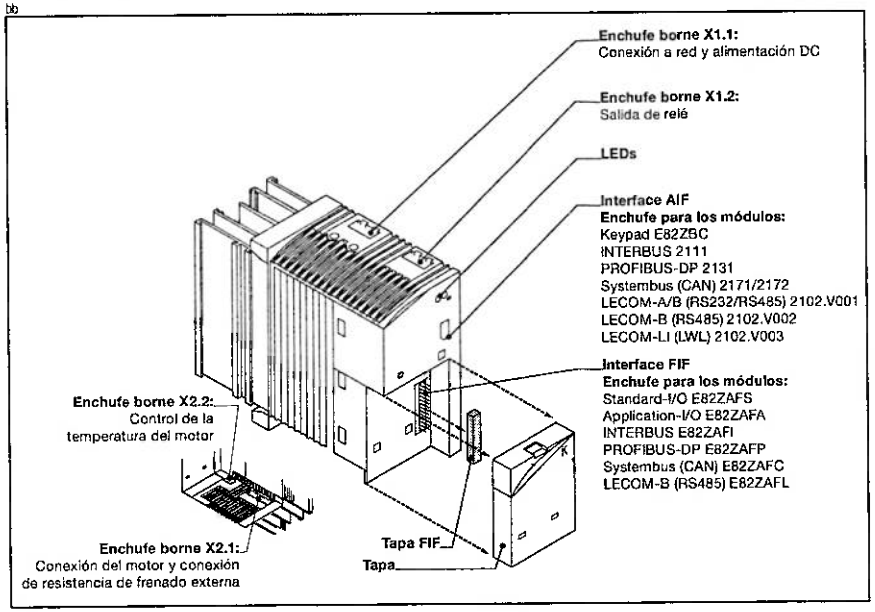
Sin autorización explícita de Lenze GmbH & Co KG no está permitido reproducir o facilitar a terceros ninguna sección de esta documentación.

Todos los datos incluidos en esta documentación se han recogido con el mayor esmero y se ha comprobado la correspondencia con el hard y software descrito. Ello no obstante no podemos excluir posibles desviaciones. No nos hacemos jurídicamente ni civilmente responsables por daños que por ello eventualmente puedan ocurrir. Cualquier corrección necesaria será incorporada en siguientes ediciones.

Edición 1.0 02/00

Vista general del sistema del convertidor de frecuencia 8200 vector

bb



Contenido

1 Introducción e información general 1-1

1.1 El convertidor de frecuencia 8200 vector 1-1

1.2 Acerca de este manual de instrucciones 1-1

1.2.1 Términos utilizados 1-1

1.2.2 ¿Qué hay de nuevo?/¿Qué ha sido modificado? 1-1

1.3 Disposiciones legales 1-2

2 Instrucciones de seguridad 2-1

2.1 Instrucciones de seguridad y de utilización para los convertidores Lenze 2-1

2.2 Peligros residuales 2-2

2.3 Presentación de las instrucciones de seguridad 2-2

3 Datos técnicos 3-1

3.1 Datos generales/Condiciones de funcionamiento 3-1

3.2 Dimensionado 3-3

3.2.1 Funcionamiento con 150% de sobrecarga (funcionamiento normal) 3-3

3.2.2 Funcionamiento con 120% de sobrecarga 3-4

3.3 Fusibles y sección de cables 3-5

4 Instalación 4-1

4.1 Información importante 4-1

4.1.1 Protección personal 4-1

4.1.1.1 Protección personal con interruptores de corriente de defecto 4-1

4.1.1.2 Otras medidas para la protección personal 4-1

4.1.2 Protección del motor 4-2

4.1.3 Tipos y condiciones de la red 4-2

4.1.4 Interacciones con dispositivos de compensación 4-2

4.1.5 Especificación de los cables a usar 4-2

4.2 Instalación mecánica 4-3

4.3 Instalación eléctrica 4-4

4.3.1 Terminal strips 4-4

4.3.2 Conexiones de potencia 4-5

4.3.2.1 Conexión de alimentación 240 V 4-5

4.3.2.2 Conexión de alimentación 400 V 4-6

4.3.2.3 Conexionado motor/resistencia de frenado externa 4-6

4.3.3 Instalación adecuada para la compatibilidad electromagnética 4-7

4.3.4 Conexiones de control 4-8

4.3.4.1 Asignación de los bornes Standard-I/O (X3) 4-8

4.3.4.2 Asignación de bornes Application-I/O (X3) 4-10

4.3.5 Conexionado relé de salida 4-12

5 Puesta en marcha ... 5-1

5.1 Antes de empezar ... 5-1
5.1.1 Compruebe ... 5-1
5.1.2 El menú para el usuario - Todos los parámetros del accionamiento más importantes para la puesta en marcha ... 5-2
5.1.3 El menú "ALL" - Acceso a todos los parámetros de accionamiento ... 5-4

5.2 Puesta en marcha sin módulo de función ... 5-5

5.3 Puesta en marcha con módulo de función Standard-I/O ... 5-6

5.4 Puesta en marcha con módulo de función Application-I/O ... 5-7

5.5 Puesta en marcha con módulos de función de bus ... 5-8

6 Parametrización ... 6-1

6.1 Generalidades ... 6-1

6.2 Parametrización con módulos de comunicación ... 6-1
6.2.1 Parametrización con el Keypad ... 6-2
6.2.1.1 Datos generales/Condiciones de funcionamiento ... 6-2
6.2.1.2 Instalación/Puesta en marcha ... 6-2
6.2.1.3 Indicadores y funciones ... 6-2
6.2.1.4 Modificar y guardar parametros con el keypad ... 6-4
6.2.1.5 Cambiar conjunto de parametros ... 6-4
6.2.1.6 Parametrizar a distancia los elementos conectados al bus de comunicaciones ... 6-5
6.2.1.7 Modificar entradas en el menú para el usuario ... 6-5
6.2.1.8 Activar protección a través de contraseña ... 6-6
6.2.2 Parametrización con el módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232) ... 6-8
6.2.2.1 Datos generales/Condiciones de funcionamiento ... 6-8
6.2.2.2 Tiempos de comunicación ... 6-9
6.2.2.3 Conexionado a un ordenador master (PC o PLC) ... 6-10
6.2.2.4 Parametrización con LECOM-A (RS232) ... 6-11
6.2.2.5 Códigos adicionales para LECOM-A (RS232) ... 6-11
6.2.2.6 Detección y eliminación de fallos LECOM-A (RS232) ... 6-15

6.3 Parametrización con módulos de función de bus ... 6-16

7 Biblioteca de funciones ... 7-1

7.1 Seleccionar modo de operación, optimizar comportamiento de funcionamiento ... 7-2
7.1.1 Modo de funcionamiento ... 7-2
7.1.2 Comportamiento U/f ... 7-4
7.1.2.1 Frecuencia nominal U/f ... 7-4
7.1.2.2 Incremento Umin ... 7-5
7.1.3 Optimización de la marcha ... 7-6
7.1.3.1 Compensación de deslizamiento ... 7-6
7.1.3.2 Frecuencia de chopeado ... 7-7
7.1.3.3 Amortiguación de oscilaciones ... 7-7
7.1.3.4 Salto de frecuencias ... 7-8
7.1.4 Comportamiento durante la conexión a red, fallo de red e inhibición del convertidor ... 7-9
7.1.4.1 Condiciones de arranque/Rearranque al vuelo ... 7-9
7.1.4.2 Deceleración controlada tras una interrupción/desconexión del suministro de red ... 7-10
7.1.4.3 Inhibición del convertidor (CINH) ... 7-12

7.2 Ajustar valores límite ... 7-13
7.2.1 Rango de velocidad ... 7-13
7.2.2 Valores límite de corriente (Valores límite Imáx) ... 7-14

7.3 Aceleración, deceleración, frenado, paro ... 7-15
7.3.1 Tiempos de aceleración y deceleración, rampas en S ... 7-15
7.3.2 Quickstop (QSP) ... 7-16
7.3.3 Cambiar sentido de giro (CW/CCW) ... 7-17
7.3.4 Freno sin resistencia de frenado ... 7-18
7.3.4.1 Freno de corriente continua (DCB) ... 7-18
7.3.4.2 Freno de motor AC ... 7-19

7.4 Configurar consignas y valores actuales analógicos y digitales ... 7-21
7.4.1 Selección de consigna ... 7-21
7.4.2 Consignas analógicas a través de borne ... 7-22
7.4.3 Consignas digitales a través de entrada de frecuencia ... 7-25
7.4.4 Consignas a través de la función "Potenciómetro motorizado" ... 7-27
7.4.5 Consignas a través de frecuencias fijas JOG ... 7-28
7.4.6 Consignas a través del teclado del keypad ... 7-29
7.4.7 Consignas a través de un sistema de bus ... 7-29
7.4.8 Cambiar consignas (cambio manual/remoto) ... 7-30

7.5 Introducir/identificar automáticamente los datos del motor ... 7-31

7.6 Control de procesos, control de limitación de corriente ... 7-33
7.6.1 Control PID como control de procesos ... 7-33
7.6.1.1 Programación de consigna para el control de procesos ... 7-35
7.6.1.2 Programación de valor actual para el control de procesos ... 7-36
7.6.1.3 Desconectar parte integral (PCTRL1-I-OFF) ... 7-36
7.6.1.4 Desconectar control de procesos (PCTRL1-OFF) ... 7-36
7.6.1.5 Detener control de procesos (PCTRL1-STOP) ... 7-36
7.6.2 Control de límite de corriente (Control Imáx) ... 7-37

7.7 Conectar señales analógicas libremente ... 7-38
7.7.1 Configuración libre de señales de entrada analógicas ... 7-38
7.7.2 Configuración libre de señales de salida analógicas ... 7-39
7.7.2.1 Configuración de salidas analógicas ... 7-39
7.7.2.2 Configuración libre de palabras de salida analógicas de datos de proceso ... 7-43

7.8 Conectar señales digitales libremente, emitir mensajes ... 7-46
7.8.1 Configuración libre de señales de entrada digitales ... 7-46
7.8.2 Configuración libre de señales de salida digitales ... 7-48

7.8.2.1 Configuración salidas digitales ... 7-48
7.8.2.2 Configuración libre de palabras de salida de datos de proceso ... 7-51

7.9 Control térmico del motor, reconocer fallos ... 7-52
7.9.1 Control térmico del motor ... 7-52
7.9.1.1 Control I2 x t ... 7-52
7.9.1.2 Control PTC del motor/Localización de fuga a tierra ... 7-53
7.9.2 Detectar fallos (DCTRL1-TRIP-SET/DCTRL1-TRIP-RESET) ... 7-53

7.10 Visualizar datos de funcionamiento, diagnóstico ... 7-54
7.10.1 Visualizar datos de funcionamiento ... 7-54
7.10.1.1 Valores visualizados ... 7-54
7.10.1.2 Calibrar valores de visualización ... 7-55
7.10.2 Diagnóstico ... 7-56

7.11 Gestionar conjuntos de parámetros ... 7-57
7.11.1 Transferencia de conjuntos de parámetros ... 7-57
7.11.2 Cambiar conjunto de parámetros (PAR, PAR2/4, PAR3/4) ... 7-58

7.12 Resumir individualmente los parámetros de accionamiento - El menú para el usuario ... 7-59

8 Detección y solución de problemas ... 8-1

8.1 Detección de fallos ... 8-1
8.1.1 Indicaciones sobre el estado de funcionamiento ... 8-1
8.1.2 Mal comportamiento del accionamiento ... 8-2

8.2 Análisis de fallos con la memoria histórica ... 8-2

8.3 Avisos de fallo ... 8-3

8.4 Reset de avisos de fallo ... 8-5

9 Automatización ... 9-1

9.1 Módulo de función: Systembus (CAN) ... 9-1
9.1.1 Descripción ... 9-1
9.1.2 Datos técnicos ... 9-1
9.1.2.1 Datos generales y condiciones de funcionamiento ... 9-1
9.1.2.2 Tiempos de comunicación ... 9-2
9.1.3 Instalación ... 9-2
9.1.3.1 Instalación mecánica ... 9-2
9.1.3.2 Instalación eléctrica ... 9-2
9.1.4 Puesta en marcha con módulo de función Systembus (CAN) ... 9-4
9.1.5 Parametrización ... 9-5
9.1.5.1 Canales de parámetros ... 9-5
9.1.5.2 Canales de datos de proceso ... 9-6
9.1.5.3 Direccionamiento de parámetros (números de código/index) ... 9-7
9.1.5.4 Configuración de la intercomunicación por Systembus ... 9-7
9.1.6 Perfil de comunicaciones del Systembus ... 9-10
9.1.6.1 Descripción de datos ... 9-10
9.1.6.2 Direccionamiento de los accionamientos ... 9-10
9.1.6.3 Las tres fases de comunicación de la red de comunicaciones CAN ... 9-11
9.1.6.4 Estructura de los datos de parametrización ... 9-12
9.1.6.5 Estructura de los datos de proceso ... 9-16

9.2 Automatización con los módulos de función INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485) ... 9-19

9.3 Trabajo en paralelo de los interfaces AIF y FIF ... 9-20
9.3.1 Posibilidades de combinación ... 9-20
9.3.1.1 Ejemplo "Suma de consignas en una instalación transportadora" ... 9-21
9.3.1.2 Ejemplo "Procesamiento de señales externas a través de un bus de campo" ... 9-22
9.3.2 Redirigir datos de proceso o de parámetros al Systembus (CAN) ... 9-24
9.3.2.1 Ejemplo "Intercambio de datos de proceso entre PROFIBUS-DP y Systembus (CAN)" ... 9-24
9.3.2.2 Ejemplo "Desviar datos de parámetros de LECOM-B (RS485) al Systembus (CAN) (Parametrización a distancia)" ... 9-27

10 Funcionamiento interconectado de varios convertidores 10-1

10.1 Función 10-1

10.2 Condiciones para un funcionamiento interconectado libre de interferencias 10-2

10.2.1 Posibles combinaciones de convertidores Lenze para el funcionamiento interconectado 10-2

10.2.2 Conexión a la red 10-3

10.2.2.1 Protección/sección de cables 10-3

10.2.2.2 Filtro RFI/Filtro de red/Compatibilidad electromagnética 10-3

10.2.2.3 Protección de los convertidores 10-4

10.2.3 Conexionado al DC-bus 10-5

10.2.4 Fusibles y secciones de cable para el funcionamiento interconectado 10-6

10.2.5 Consideraciones para la protección en funcionamiento interconectado 10-7

10.3 Bases para la proyección 10-9

10.3.1 Condiciones adicionales 10-9

10.3.2 Filtros de red o filtros RFI necesarios 10-9

10.3.3 Potencias de alimentación de convertidores de 400 V 10-10

10.3.4 Potencias de alimentación de convertidores de 240 V 10-11

10.3.5 Ejemplos de dimensionado 10-12

10.3.5.1 4 accionamientos alimentados sólo a través de convertidores (potencia estática) 10-12

10.3.5.2 4 accionamientos alimentados a través de fuente regenerativa 934X (potencia estática) 10-13

10.3.5.3 Dimensionado de procesos dinámicos 10-15

10.4 Alimentación centralizada (un sólo punto de alimentación) 10-17

10.4.1 Alimentación centralizada a través de una fuente DC externa 10-17

10.4.2 Alimentación centralizada a través de fuente regenerativa 934X en convertidores de 400 V 10-18

10.5 Alimentación descentralizada (varios puntos de alimentación) 10-19

10.5.1 Alimentación descentralizada en conexiones a red mono- o bifásicas 10-19

10.5.2 Alimentación descentralizada en conexión a red trifásica 10-20

10.6 Funcionamiento del freno en interconexión de accionamientos 10-21

10.6.1 Posibilidades 10-21

10.6.2 Dimensionado 10-22

11 Funcionamiento del freno 11-1

11.1 Funcionamiento del freno sin medidas adicionales 11-1

11.2 Funcionamiento del freno con freno de motor AC 11-1

11.3 Funcionamiento del freno con resistencia de frenado externa 11-2

11.3.1 Selección de las resistencias de frenado 11-2

11.3.2 Datos nominales del chopper y resistencia de frenado integrados 11-3

11.3.3 Datos nominales de las resistencias de frenado Lenze 11-3

12 Accesorios 12-1

12.1 Relación 12-1

12.2 Documentación 12-2

13 Ejemplos de aplicación 13-1

13.1 Control de presión 13-1

13.2 Trabajo con motores de frecuencia media 13-5

13.3 Control de bailarín (accionamiento lineal) 13-5

13.4 Control de la velocidad 13-8

13.5 Accionamiento en grupo (funcionamiento con varios motores) 13-11

13.6 Circuito secuencial 13-12

13.7 Suma de consignas (funcionamiento con carga básica y adicional) 13-15

13.8 Control de la potencia (limitación del par) 13-16

14 Anexo 14-1

14.1 Diagramas de flujo de señales 14-1

14.1.1 Convertidor con Standard-I/O 14-2

14.1.1.1 Esquema del procesamiento de señales 14-2

14.1.1.2 Control de procesos y procesamiento de consignas 14-3

14.1.1.3 Regulación del motor 14-4

14.1.2 Convertidor con Application-I/O 14-5

14.1.2.1 Esquema del procesamiento de señales 14-5

14.1.2.2 Control de procesos y procesamiento de consignas 14-6

14.1.2.3 Regulación del motor 14-7

14.2 Tabla de códigos 14-9

14.3 Tabla de atributos 14-45

14.3.1 Tabla de atributos de un convertidor con Standard-I/O 14-46

14.3.2 Tabla de atributos de un convertidor con Application-I/O 14-49

15 Index 15-1

1 Introducción e información general

1.1 El convertidor de frecuencia 8200 vector

La principal tarea del convertidor de frecuencia 8200 vector es el ajuste electrónico de la velocidad en motores trifásicos de corriente alterna. Junto con un motoreductor Lenze o con un motor trifásico de corriente alterna, se obtiene un accionamiento electrónico de ajuste con excelentes características de accionamiento. Las diversas posibilidades de combinación entre convertidor de frecuencia y módulos específicos para cada aplicación, que pueden ser utilizados simultáneamente en dos interfaces, ofrecen gran flexibilidad para cada tarea de accionamiento.

Características adicionales como formato compacto y gran funcionalidad hacen que el convertidor de frecuencia 8200 vector sea la solución ideal para casi todas las aplicaciones, p. ej. en la climatización, la técnica del transporte o la automatización.

1.2 Acerca de este manual de instrucciones

- Este manual de instrucciones está dirigido a todas aquellas personas que dimensionan, instalan, ponen en marcha y programan los convertidores de frecuencia 8200 vector.
- Cada capítulo principal es una unidad cerrada e informa de forma completa sobre cada tema:
  - Por ello siempre deberá leer el capítulo principal cuya información necesita en ese momento.
  - A través del índice de palabras claves encontrará rápidamente la información sobre un tema en especial.
- Ellas complementan las instrucciones de montaje incluidas en el suministro:
  - Las características y funciones están descritas detalladamente.
  - La parametrización para aplicaciones típicas está explicada a través de ejemplos.
- No contiene datos sobre combinaciones con motoreductores o motores Lenze. Los datos más importantes los encontrará en las correspondientes placas de identificación. En caso de ser necesario, puede solicitar las instrucciones de funcionamiento correspondientes a su representante de Lenze.

1.2.1 Términos utilizados

Término	En el manual se utiliza para definir
Convertidor	Cualquier convertidor de frecuencia, servo-convertidor o convertidor de corriente
vector	Convertidor de frecuencia 8200 vector
Accionamiento	Convertidores de frecuencia Lenze en combinación con un motoreductor, un motor trifásico de corriente alterna y otros componentes de accionamiento Lenze
AIF	AutomatisierungsInterFace: Interface para un módulo de comunicaciones.
FIF	FunktionsInterFace: Interface para un módulo de función.
Cxxxx/y	Subcódigo "y" del código Cxxxx (p. ej. C0410/3 = subcódigo 3 del código 40410)
Xk/y	Borne "y" en la regleta de bornes Xk (p. ej. X3/28 = borne 28 en la regleta de bornes X3)
LL xx-yyy	Referencia a un número de página

1.2.2 ¿Qué hay de nuevo?/¿Qué ha sido modificado?

Edición	Nº de id.	Modificaciones
1.0 02/00	00413605	Primera edición

1.3 Disposiciones legales

Identificación	**Placa de identificación**	**Etiqueta-CE**	**Fabricante**
	Los convertidores Lenze están identificados claramente a través del contenido de la placa de identificación.	Conforme a la Directiva CE sobre Baja tensión	Lenze GmbH & Co KG Postfach 101352 D-31763 Hameln
Uso apropiado	**El convertidor de frecuencia 8200 vector y sus accesorios** • sólo se deben utilizar bajo las condiciones de uso indicadas en las presentes instrucciones. • son componentes – para el control y la regulación de accionamientos de velocidad variable con motores asíncronos normalizados, motores de reluctancia, motores síncronos PM con caja amortiguadora asíncrona – para ser montados en una máquina. – para ser montados junto con otros componentes en una máquina. • cumplen los requisitos de seguridad de la Directiva CE sobre Baja tensión. • no son máquinas en el sentido de la Directiva CE de Máquinas. • no son electrodomésticos. Han sido previstos para ser utilizados exclusivamente como componentes para fines industriales. **Accionamientos con convertidores de frecuencia 8200 vector** • cumplen con la Directiva CE "Compatibilidad electromagnética", si se instalan siguiendo las indicaciones correspondientes a un sistema de accionamiento del tipo CE. • se pueden utilizar – en redes públicas y no públicas. – en zonas industriales, residenciales y comerciales. • El usuario es responsable del cumplimiento de las directrices CE al utilizar la máquina. **¡Cualquier otra forma de uso será considerada inapropiada!**		
Responsabilidades	• La información, los datos y las instrucciones que contiene este manual, fueron actualizadas en el momento de su edición. Las indicaciones, imágenes y descripciones que contiene este manual no podrán ser utilizadas para reclamar la modificación de convertidores y componentes suministrados con anterioridad. • Las indicaciones sobre procedimientos y detalles de conexiones incluidas en este manual, son propuestas cuya aplicabilidad se ha de estudiar para cada caso. Lenze no garantiza la aptitud de los procedimientos y propuestas de conexión mencionados. • Las indicaciones de este manual describen las propiedades de los productos, pero no las garantizan. • Lenze no se hace responsable de daños y fallos de funcionamiento ocasionados por: – la no observación de las instrucciones de funcionamiento – modificaciones realizadas en el convertidor sin previa autorización – errores de operación – la realización de trabajos inapropiados en y con el convertidor		
Garantía	• Condiciones de garantía: ver condiciones de compra y suministro de Lenze GmbH & Co KG. • Las reclamaciones de garantía se han de comunicar a Lenze inmediatamente después de detectar el defecto o fallo. • La garantía perderá toda validez en aquellos casos en los que tampoco se puedan reclamar responsabilidades.		
Eliminación de residuos	**Material**	**reciclar**	**desechar**
	Metal	•	-
	Plástico	•	-
	Placas de circuitos impresos	-	•

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Instrucciones de seguridad y de utilización para los convertidores Lenze

(según la Directiva sobre Baja tensión 73/23/CEE)

1. General

Durante el funcionamiento, los convertidores pueden presentar, dependiendo del tipo de seguridad incorporado, piezas bajo tensión, desnudas y en algunos casos piezas movies o giratorias, así como superficies con altas temperaturas.

La retirada no autorizada de la cubierta necesaria, el uso inadecuado o la instalación u operación incorrecta pueden ocasionar serios daños a personas o materiales.

Para más información, consulte la documentación correspondiente.

Todos los trabajos relacionados con el transporte, la instalación y la puesta en marcha han de ser realizados por personal cualificado (Se han de observar las normas IEC 60364 o resp. CENELEC HD384 o VDE 0100 y IEC-Report 664 o VDE 0110, así como la normativa nacional referente a la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas instrucciones de seguridad son aquellas personas que están familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha y operación del producto y que disponen de la cualificación correspondiente para el desarrollo de dichas actividades.

2. Uso apropiado

Los convertidores son componentes previstos para ser montados en instalaciones o máquinas eléctricas.

En el caso de ser montados en máquinas, la puesta en marcha de los convertidores (es decir la incorporación en la operación según lo indicado) no está permitida hasta que se haya determinado, si la máquina cumple con las disposiciones de la Directiva CE 98/37/CEE (Directiva de Máquinas). Se ha de observar la norma EN 60204 (VDE 0113)

La puesta en marcha (es decir la incorporación en la operación según lo indicado) sólo está permitida, bajo cumplimiento de la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores cumplen con las exigencias de la Directiva sobre Baja tensión 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178 (VDE 0160) en relación con EN 60439-1 (VDE 0660-500) y EN 60146 (VDE 0558) son de aplicación para los convertidores para accionamientos.

Los datos técnicos así como las instrucciones sobre las condiciones de conexión se encuentran en la placa de identificación y en la documentación, y han de ser observados necesariamente.

3. Transporte, almacenaje

Se han de observar las instrucciones para el transporte, el almacenaje y la manipulación correcta.

Las condiciones climáticas se han de mantener según EN 50178 (VDE 0160).

4. Montaje

La instalación y refrigeración de los aparatos se ha de llevar a cabo de acuerdo con las directrices que figuran en la documentación correspondiente.

Los convertidores se han de proteger contra cargas inapropiadas. Sobre todo se ha de evitar que durante el transporte y la manipulación se doblen elementos de la máquina y/o se modifiquen las distancias de aislamiento. También se ha de evitar entrar en contacto con elementos electrónicos y conexiones.

Los convertidores contienen elementos sensibles a la electrostática que se pueden dañar fácilmente si no se manipulan correctamente.

Los componentes eléctricos no se deberán dañar ni destruir de forma mecánica (podrían ocasionar riesgos para la salud).

5. Conexión eléctrica

Al trabajar con convertidores bajo tensión, se ha de observar la normativa nacional referente a la prevención de accidentes (p.ej. VBG 4).

La instalación eléctrica se ha de realizar de acuerdo con la normativa vigente (p.ej. cables cruzados, fusibles, conexión de los cables de puesta a tierra). La documentación incluye instrucciones detalladas.

Las instrucciones para la instalación según CEM - como por ejemplo apantallamiento, puesta a tierra, posicionamiento de filtros y cableado- se encuentran en la documentación del convertidor. Estas instrucciones se han de observar siempre, aunque se trate de convertidores con la etiqueta CE. El cumplimiento de los valores límite impuestos por la normativa CEM es responsabilidad del fabricante de la máquina o de la instalación.

6. Funcionamiento

Las instalaciones, en las que se haya incorporado un convertidor, en algunos casos se deberán equipar con dispositivos adicionales de control y protección, en cumplimiento de la normativa de seguridad correspondiente, como p.ej. la ley sobre medios de trabajo técnicos, la normativa sobre prevención de accidentes, etc. Está permitido realizar modificaciones de los convertidores a través del software de operación.

Después de desconectar los convertidores de la fuente de alimentación, no se debera tocar inmediatamente las piezas y conexiones vivas debido a la posibilidad de que algunos condensadores aun estén cargados. En estos casos se deberán consultar las correspondientes placas de identificación en el convertidor.

Durante el funcionamiento, todas las cubiertas y puertas deberán permanecer cerradas.

7. Conservación y mantenimiento

Observar la documentación del fabricante.

¡Es imprescindible conservar estas instrucciones de seguridad!
Observe también las instrucciones de seguridad y uso específicas del producto incluidas en este manual.

2.2 Peligros residuales

Protección personal	• Antes de trabajar con el convertidor, compruebe si todos los terminales de potencia, la salida del relé y los pins del interface FIF están libres de tensión, ya que – tras la desconexión de red, los terminales de potencia U, V, W, BR1, BR2 y los pins del interface FIF siguen teniendo tensión peligrosa durante por lo menos 3 minutos. – con el motor detenido, los terminales de potencia L1, L2, L3; U, V, W, BR1, BR2 y los pins del interface FIF siguen teniendo tensiones peligrosas. – en los convertidores desconectados de la red, las salidas de relé K11, K12, K14 podrían llevar tensiones peligrosas. • Si utiliza la función "Consigna de sentido de giro" a través de la señal digital DCTRL1-CW/CCW (C0007 = -0- ... -13-, C0410/3 ≠ 255): – En el caso de una rotura de hilo o al fallar la tensión de control, el accionamiento puede invertir el sentido de giro. • Si utiliza la función "Rearranque al vuelo" (C0142 = -2-, -3-) en máquinas con poco momento de inercia de masa y poca fricción: – Tras la habilitación del convertidor en estado de reposo el motor puede arrancar temporalmente o invertir el sentido de giro temporalmente. • El radiador del convertidor tiene una temperatura de funcionamiento > 60°C: – El contacto de la piel con el radiador puede ocasionar quemaduras
Protección de los aparatos	• ¡Solo enchufar o desenchufar los bornes enchufables en estado libre de tensión! • **La conexión y desconexión cíclica** de la tensión de alimentación del convertidor en L1, L2, L3 puede sobrecargar la limitación de la corriente de entrada: – Espere por lo menos 3 minutos entre la desconexión y la siguiente conexión. • Con determinadas programaciones del convertidor el motor conectado se puede sobrecalentar: – p. ej. freno de corriente continua activado durante largo tiempo. – Motores autoventilados funcionando demasiado tiempo a baja velocidad.
Sobrevelocidad	• Los accionamientos pueden alcanzar velocidades peligrosamente altas (p. ej. ajuste de frecuencias de salida altas en motores y máquinas no adecuadas para ello): – Los convertidores no ofrecen ningún tipo de protección contra tales condiciones de trabajo. En estos casos deberá incluir componentes adicionales.

2.3 Presentación de las instrucciones de seguridad

Todos los avisos de seguridad de este manual están estructurados uniformemente:

Término indicativo (indica la gravedad del peligro)

Texto indicativo (describe el peligro, da indicaciones sobre cómo evitarlos)

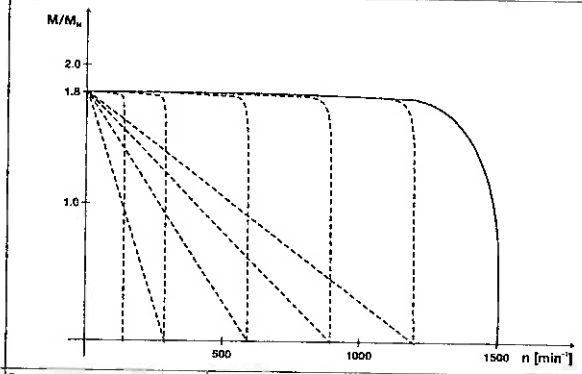
	Iconos utilizados		Términos indicativos	
Advertencia sobre posibles daños personales		Advertencia sobre voltaje peligroso	**¡Peligro!**	Advierte sobre **peligro inminente.** Consecuencias si se hace caso omiso: Muerte o lesiones muy graves.
		Advertencia sobre un peligro general	**¡Advertencia!**	Advierte sobre una **posible situación muy peligrosa.** Posibles consecuencias si se hace caso omiso: Muerte o lesiones muy graves.
			¡Cuidado!	Advierte sobre una **posible situación peligrosa.** Posibles consecuencias si se hace caso omiso: Lesiones leves o de poca trascendencia.
Advertencia sobre posibles daños materiales			**¡Alto!**	Advierte sobre **posibles daños materiales.** Posibles consecuencias si se hace caso omiso: Daño del convertidor/sistema de accionamiento o de su entorno.
Otros avisos			**¡Sugerencia!**	Indica una sugerencia práctica general. Si la aplica, le será más fácil la operación del convertidor/sistema de accionamiento.

3 Datos técnicos

3.1 Datos generales/Condiciones de funcionamiento

Normas y condiciones de funcionamiento			
Conformidad	CE	Directiva sobre Baja tensión (73/23/CEE)	
Certificaciones	UL 508 UL 508C	Industrial Control Equipment (en preparación) Power Conversion Equipment (en preparación)	
Resistencia a las vibraciones	Resistente a la aceleración hasta 2g (Germanischer Lloyd, condiciones generales)		
Condiciones climatológicas	Clase 3K3 según EN 50178 (sin condensación, humedad relativa media 85 %)		
Grado de contaminación	Grado 2 según VDE 0110 parte 2		
Embalaje (DIN 4180)	Embalaje protector contra el polvo		
Rangos de temperatura admisibles	Transporte	-25 °C...+70 °C	
	Almacenamiento	-25 °C...+60 °C	
	Funcionamiento	-10 °C...+40 °C +40 °C...+55 °C	sin reducción de potencia con reducción de potencia
Altura de montaje h admisible	h ≤ 1000 m s/nivel del mar 1000 m s/nivel del mar < h ≤ 4000 m s/nivel del mar		sin reducción de potencia con reducción de potencia
Reducción de potencia	Pérdida dependiendo de la frecuencia de conmutación:	↳ 3-3 (datos nominales)	
	+40 °C < T_U ≤ +55 °C:	2.5 %/K (relativo a la corriente nominal)	
	1000 m s/nivel del mar < h ≤ 4000 m s/nivel del mar.	5 %/1000 m	
Posición de montaje	suspendido verticalmente		
Espacio libre para el montaje	por encima	100 mm	
	por debajo	100 mm	
Funcionamiento interconectado DC	posible, excepto E82EV251-2 y E82EV371-2		

Datos eléctricos generales			
Emisión de interferencias	Requisitos según EN 50081-1 Valor límite clase A según EN 55011 Valor límite clase B según EN 55022		
Inmunidad a las interferencias	Requisitos según EN 61800-3		
	Requisitos	**Norma**	**Intensidad**
	ESD	EN 61000-4-2	3, o sea 8 kV con descarga de aire 6 kV con descarga de contacto
	Irradiación de alta frecuencia (carcasa)	EN 61000-4-3	3, o sea 10 V/m; 27...1000 MHz
	Estallido	EN 61000-4-4	3/4, o sea 2 kV/5 kHz
	Surge (sobretensión transitoria en la red)	EN 61000-4-5	3, o sea 1.2/50 µs, 1 kV fase-fase, 2 kV fase-PE
Resistencia al aislamiento	Clase III de sobrevoltaje según VDE 0110		
Corriente de descarga contra PE (según EN 50178)	> 3.5 mA		
Tipo de protección	IP20		
Medidas protectoras contra	Cortocircuito, contacto a tierra, sobretensión, desenganche del motor, sobretemperatura del motor (entrada para PTC o termocontacto, control I^2t)		
Aislamiento protector de circuitos conmutadores de control	Aislamiento seguro de la red:	Aislamiento básico doble según EN 50178	

Control y ajuste			
Procedimiento para el control y el ajuste		Control de la característica U/f (lineal, cuadrática), regulación vectorial	
Frecuencia de chopeado		a elegir entre 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 16 kHz	
Par máximo		1.8 x M_N para 60 s, si la potencia nominal del motor = potencia nominal del convertidor	
Rango de ajuste del par		1 : 10 (3 ... 50 Hz, velocidad constante)	
Indicadores par-velocidad			
Control de velocidad sensorless		Frecuencia de salida mín.	1.0 Hz (0 ... M_N)
		Rango de ajuste	1 ... 50 (relativo a 50 Hz)
		Exactitud	0.5 %
		Concentricidad	± 0.1 Hz 3 ... 50 Hz
Frecuencia de salida	Rango		- 480 Hz ... + 480 Hz
	Resolución	absoluta	0.02 Hz
		normalizada	Parámetro: 0.01 %, datos de procesamiento: 0.006 % (= 2^{14})
	Programación digital de consigna	Exactitud	± 0.005 Hz (= ±100 ppm)
	Programación analógica de consigna	Linealidad	± 0.5 % Nivel de señal: 5 V o 10 V
		Temperatura	+ 0.4 % 0 ... 40 °C
		Offset	± 0 %
Entradas/ salidas analógicas	con Standard-I/O	1 entrada, opcionalmente bipolares 1 salida	
	con Application-I/O	2 entradas, opcionalmente bipolares 2 salidas	
Entradas/ salidas digitales	con Standard-I/O	4 salidas, opcionalmente 1 entrada de frecuencia 0 ... 10 kHz, 1 entrada para la inhibición del convertidor 1 salida	
	con Application-I/O	6 entradas, opcionalmente 2 entradas de frecuencia 0 ... 100 kHz, 1 entrada para la inhibición del convertidor 2 salidas, 1 salida de frecuencia 0 ... 10 kHz	
Tiempo de ciclo	entradas digitales	1 ms	
	salidas digitales	4 ms	
	entradas analógicas	2 ms	
	salidas analógicas	4 ms (Tiempo de aplanamiento: τ = 10 ms)	
Salida de relé		Contacto conmutado AC 240 V/3 A, DC 24 V/2 A ... 200 V/0.18 A	
Funcionamiento generador (supervisión interna)		Chopper y resistencia de frenado integrados Resistencias de frenado externas : (11-2)	

3.2 Dimensionado

3.2.1 Funcionamiento con 150% de sobrecarga (funcionamiento normal)

		Tipo	E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B		E82EV751_2B		E82EV152_2B		E82EV222_2B	
Tensión de red		U_{red} [V]	1/N/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 %; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 3/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 %; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %									
Alimentación alternativa c.c. a través de +U_G, -U_G		U_{DC} [V]	imposible		DC 140 V - 0 % ... 360 V + 0 %							
Datos para el funcionamiento en 1/N/PE (3/PE) AC 240 V			1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE [3]	3/PE
Corriente nominal de red		I_{red} [A]	3.4	5.0	6.0	3.9	9.0	5.2	15.0	9.1	18.0	12.4
Potencia del motor (4 polos ASM)		P_N [kW]	0.25	0.37	0.55		0.75		1.5		2.2	
		P_N [hp]	0.34	0.5	0.75		1.0		2.0		3.0	
Potencia de salida U, V, W		S_{N8} [kVA]	0.68	1.0	1.2		1.6		2.8		3.8	
Potencia de salida +U_G, -U_G [2]		P_{DC} [kW]	Conexión c.c. imposible		0.2		0		0.7		0	
Corriente nominal de salida	2/4 kHz*	I_{N24} [A]	1.7	2.4	3.0		4.0		7.0		9.5	
	8 kHz*	I_{N8} [A]	1.7	2.4	3.0		4.0		7.0		9.5	
	16 kHz*	I_{N16} [A]	1.1	1.6	2.0		2.6		4.6		6.2	
Corriente de salida máx. admisible para 60s [1]	2/4 kHz*	I_{max24} [A]	2.5	3.6	4.5		6.0		10.5		14.2	
	8 kHz*	I_{max8} [A]	2.5	3.6	4.5		6.0		10.5		14.2	
	16 kHz*	I_{max16} [A]	1.7	2.3	2.9		3.9		6.9		9.3	
Tensión del motor		U_M [V]	0 ... 3 x U_{red} / 0 Hz ... 50 Hz, opcionalmente hasta 480 Hz									
Pérdida de potencia (Funcionamiento con I_{N8})		P_V [W]	30	40	50		60		100		130	
Peso		m [kg]	0.65	0.65	0.95		0.95		1.4		1.4	

		Tipo	E82EV551_4B		E82EV751_4B		E82EV152_4B		E82EV222_4B	
Tensión de red		U_{red} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 550 V + 0 %; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %							
Alimentación alternativa c.c. a través de +U_G, -U_G		U_{DC} [V]	DC 450 V - 0 % ... 770 V + 0 %							
Datos para el funcionamiento en 3/PE AC			400 V	500 V	400 V	500 V	400 V	500 V	400 V	500 V
Corriente nominal de red [4]		I_{red} [A]	2.5	2.0	3.3	2.6	5.5	4.4	7.3	5.8
Potencia del motor (4 polos ASM)		P_N [kW]	0.55		0.75		1.5		2.2	
		P_N [hp]	0.75		1.0		2.0		3.0	
Potencia de salida U, V, W		S_{N8} [kVA]	1.3		1.7		2.7		3.9	
Potencia de salida +U_G, -U_G [2]		P_{DC} [kW]	0.2		0		1.5		0.8	
Corriente nominal de salida	2/4 kHz*	I_{N24} [A]	1.8	1.4	2.4	1.9	3.9	3.1	5.6	4.5
	8 kHz*	I_{N8} [A]	1.8	1.4	2.4	1.9	3.9	3.1	5.6	4.5
	16 kHz*	I_{N16} [A]	1.2	1.1 [5]	1.6	1.4 [5]	2.5	2.3	3.6	3.4
Corriente de salida máx. admisible para 60s [1]	2/4 kHz*	I_{max24} [A]	2.7	2.7	3.6	3.6	5.9	5.9	8.4	8.4
	8 kHz*	I_{max8} [A]	2.7	2.7	3.6	3.6	5.9	5.9	8.4	8.4
	16 kHz*	I_{max16} [A]	1.8	1.6	2.4	2.2	3.9	3.5	5.6	5.0
Tensión del motor		U_M [V]	0 ... 3 x U_{red} / 0 Hz ... 50 Hz, opcionalmente hasta 480 Hz							
Pérdida de potencia (funcionamiento con I_{N8})		P_V [W]	50		60		100		130	
Peso		m [kg]	0.95		0.95		1.4		1.4	

Negrita = Datos para el funcionamiento con frecuencia de chopeado de 8 kHz (configuración Lenze)

1) El voltaje es de aplicación para un ciclo periódico de carga con 1 min de sobrevoltaje con I_{max} y 2 min de carga base con 75 % I_{ex}
2) En caso de funcionamiento con motor de potencia adaptada, potencia adicional que se puede obtener del circuito intermedio
3) Funcionamiento solo permitido con filtro RFI/filtro de red
4) En caso de utilizar filtro de red, la corriente de red se reduce en aprox. 30 %
5) Longitud máxima admisible del cable de motor 10 m apantallado
* Frecuencia de chopeado del convertidor

3.2.2 Funcionamiento con 120% de sobrecarga

- Con las limitaciones aquí descritas, el convertidor puede ser sometido a mayores cargas durante el funcionamiento continuo. La capacidad de sobrecarga se reduce a 120 %.
- Aplicaciones:
  - Bombas con característica de carga cuadrática
  - Ventilador
- Funcionamiento sólo permitido
  - con tensión de red 1/N/PE (3/PE) AC 240 V / 50 Hz/60 Hz o 3/PE AC 400 V / 50 Hz/60 Hz.
  - Frecuencias de chopeado ≤ 4 kHz (C0018).

	Tipo	E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B		E82EV751_2B 3)		E82EV152_2B		E82EV222_2B	
Tensión de red	U_{red} [V]	1/N/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 %; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % 3/PE AC 100 V - 0 % ... 264 V + 0 %; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %									
Alimentación alternativa c.c. a través de + U_C, - U_C	U_{DC} [V]	imposible		DC 140 V - 0 % ... 360 V + 0 %							
Datos para el funcionamiento en 1/N/PE (3/PE) AC 240 V		1/N/PE	1/N/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE	1/N/PE	3/PE
Corriente nominal de red	I_{red} [A]	4.1	Funcionamiento con 120% de sobrecarga no permitido	7.2	4.2	9.0	5.2	18.0	10.4	Funcionamiento con 120% de sobrecarga no permitido	
Potencia del motor (4 polos ASM)	P_N [kW]	0.37		0.75		1.1		2.2			
	P_N [hp]	0.5		1.0		1.5		3.0			
Potencia de salida U, V, W	S_{Nd} [kVA]	0.8		1.4		1.6		2.8			
Potencia de salida + U_C, - U_C 2)	P_{DC} [kW]	Conexión c.c. imposible		0.75		0.75		2.2			
Corriente nominal de salida 2/4 kHz*	I_{N24} [A]	2.0		3.6		4.8		8.4			
Corriente de salida máx. admisible para 60s 1) 2/4 kHz*	I_{max24} [A]	2.5		4.5		6.0		10.5			
Tensión del motor	U_M [V]	0 ... 3 × U_{red} / 0 Hz ... 50 Hz, opcionalmente hasta 480 Hz									
Pérdida de potencia (Funcionamiento con I_{Nx})	P_V [W]	30		50		60		100			130
Peso	m [kg]	0.65		0.95		0.95		1.4			1.4

	Tipo	E82EV551_4B	E82EV751_4B 3)	E82EV152_4B	E82EV222_4B 3)
Tensión de red	U_{red} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 440 V + 0 %; 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %			
Alimentación alternativa c.c. a través de + U_C, - U_C	U_{DC} [V]	DC 450 V - 0 % ... 620 V + 0 %			
Datos para el funcionamiento en 3/PE AC		400 V	400 V	400 V	400 V
Corriente nominal de red	I_{red} [A]	2.2	2.9	Funcionamiento con 120% de sobrecarga no permitido	6.6
Potencia del motor (4 polos, ASM)	P_N [kW]	0.75	1.5		3.0
	P_N [hp]	1.0	2.0		4.0
Potencia de salida U, V, W	S_{Nd} [kVA]	1.5	2.0		4.7
Potencia de salida + U_C, - U_C 2)	P_{DC} [kW]	0.75	0.75		3.0
Corriente nominal de salida 2/4 kHz*	I_{N24} [A]	2.2	2.9		6.7
Corriente de salida máx. admisible para 60s 1) 2/4 kHz*	I_{max24} [A]	2.7	3.6		8.4
Tensión del motor	U_M [V]	0 ... 3 × U_{red} / 0 Hz ... 50 Hz, opcionalmente hasta 480 Hz			
Pérdida de potencia (Funcionamiento con I_{Nx})	P_V [W]	50	60		130
Peso	m [kg]	0.95	0.95		1.4

1) El voltaje es de aplicación para un ciclo periódico de carga con 1 min de sobrevoltaje con I_{max} y 2 min de carga base con 75 % I_{Nx}
2) En caso de funcionamiento con motor de potencia adaptada, potencia adicional que se puede obtener del circuito intermedio
3) Funcionamiento sólo permitido con filtro RFI/filtro de red
* Frecuencia de chopeado del convertidor

3.3 Fusibles y sección de cables

		L1, L2, L3, N, U, V, W, PE									
		Funcionamiento con 150% de sobrecarga					Funcionamiento con 120% de sobrecarga				
Tipo	Red	Fusible		Fusible automático	Sección de cable		Fusible		Fusible automático	Sección de cable	
		VDE	UL	VDE	mm^2	AWG	VDE	UL	VDE	mm^2	AWG
E82EV251_2B	1/N/PE AC 240 V 2/PE AC 240 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV371_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	-	-	-	-	-
E82EV551_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV751_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV152_2B		M20 A	20 A	B20 A	2 x 1.5	2 x 15	M20 A	20 A	B20 A	2 x 1.5	2 x 15
E82EV222_2B		M20 A	20 A	B20 A	2 x 1.5	2 x 15	-	-	-	-	-
E82EV551_2B	3/PE AC 240 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV751_2B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV152_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV222_2B		M16 A	15 A	B16 A	2.5	14	M16 A	15 A	B16 A	2.5	14
E82EV551_4B	3/PE AC 400 V	M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV751_4B		M6 A	5 A	B6 A	1	17	M6 A	5 A	B6 A	1	17
E82EV152_4B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15
E82EV222_4B		M10 A	10 A	B10 A	1.5	15	M10 A	10 A	B10 A	1.5	15

Observar la normativa nacional y regional (p.ej. VDE 0113, EN 60204)

Al utilizar una instalación con aprobación UL

- Sólo utilizar fusibles y portafusibles con aprobación UL:
  - 500 V hasta 600 V en la entrada de red (AC, F1 ... Fü).
  - Característica de activación "H" o "K5"
- Sólo utilizar cables con aprobación UL

4 Instalación

¡Alto!

¡El convertidor contiene elementos susceptibles a descargas electrostáticas!

Antes de trabajar en el área de las conexiones, el personal se ha de liberar de cargas electrostáticas.

4.1 Información importante

4.1.1 Protección personal

4.1.1.1 Protección personal con interruptores de corriente de defecto

	Símbolo en el interruptor de corriente de defecto		
Tipo de interruptor de corriente de defecto	sensible a la corriente alterna (RCCB, Tipo AC)	sensible a la corriente pulsatoria (RCCB, Tipo A)	susceptible a la corriente universal (RCCB, Tipo B)

Definición de términos

En adelante, para definir al "interruptor de corriente de defecto (RCCB)", se utiliza el término "disyuntor FI"

Protección de personas y animales

DIN VDE 0100 con interruptores de corriente de defecto (RCCB):

- Los convertidores tienen un rectificador de red interno. En el caso de un contacto a masa, una corriente continua de defecto aplanada puede ocasionar que los disyuntores FI sensibles a la corriente alterna o a la corriente pulsatoria se bloqueen, eliminando así la función protectora para todos los elementos conectados a ese disyuntor FI.
- Por ello recomendamos:
  - "disyuntores FI sensibles a la corriente pulsatoria" en instalaciones con convertidores con conexión monofásica a la red (L1/N).
  - "disyuntores FI sensibles a la corriente universal" en instalaciones con convertidores con conexión trifásica a la red (L1/L2/L3).

Comentarios sobre el uso de disyuntores FI sensibles a la corriente universal

- Los disyuntores FI sensibles a la corriente universal han sido descritos por primera vez en la norma europea EN 50178. La EN 50178 fue armonizada y entró en vigor en octubre de 1997. De esta forma sustituyó a la norma nacional VDE 0160.
- Además, los disyuntores FI sensibles a la corriente universal están descritos en la IEC 755.

Corriente de defecto nominal

- Disyuntores FI con una corriente de defecto nominal de:
  - ≥ 30 mA: EB2EV251_2B ... EB2EV222_2B
  - ≥ 300 mA: todos los demás tipos
- El disyuntor podría accionarse por error debido a
  - corrientes de compensación capacitivas de las pantallas del circuito que aparecen debido al funcionamiento (sobre todo en el caso de circuitos de motor largos y apantallados),
  - la conexión simultánea de varios convertidores a la red,
  - utilización de filtros RFI adicionales.

Instalación

Sólo instalar el disyuntor FI entre red y convertidor.

4.1.1.2 Otras medidas para la protección personal

Separación potencial / Protección contra el contacto

Las entradas y salidas de control están libres de potencial en todos los convertidores. Con respecto a la protección contra el contacto observe la descripción de los bornes correspondientes de cada convertidor.

Regletas de bornes enchufables

¡Solo enchufar o desenchufar los bornes enchufables en estado libre de tensión!

Cambiar fusibles defectuosos

Cambie los fusibles defectuosos sólo en estado libre de tensión y por los tipos adecuados.

- El convertidor sigue vivo hasta 3 minutos después de desconectarlo de la red.
- En una red de convertidores todos ellos deberán estar inhibidos y desconectados de la red eléctrica.

Desconectar el convertidor de la red

¡La separación técnica de seguridad entre el convertidor y la red sólo se ha de realizar a través de un contactor de línea!

4.1.2 Protección del motor

- Amplia protección contra sobrecarga:
  - A través de relé de sobrecorriente o control de temperatura.
  - Para el control de temperatura del motor recomendamos el uso de PTCs o termostatos. (Los motores trifásicos de corriente alterna de Lenze llevan incorporados los termocontactos de serie).
  - Es posible conectar PTCs o termostatos al convertidor.
- Sólo utilizar motores cuyo aislamiento es adecuado para el funcionamiento con convertidores de frecuencia:
  - Estabilidad del aislamiento: máx. û = 1,5 kV, máx. du/dt = 5 kV/µs
  - Los motores trifásicos de Lenze han sido diseñados para el uso de convertidores.
  - Al utilizar motores, cuyo aislamiento no es adecuado para el uso de convertidores, consulte a su suministrador de motores.

4.1.3 Tipos y condiciones de la red

¡Observe las restricciones de los diversos tipo de red!

Red	Uso de los convertidores	Observaciones
con neutro a tierra (redes TT/TN)	Permitido sin restricciones	Mantenga los datos nominales de los convertidores
con neutro aislado (redes IT)	Es posible, si el convertidor está protegido para el caso de cortocircuito a tierra en la red • a través de dispositivos adecuados que registran el cortocircuito a tierra y • si el convertidor es separado de forma inmediata de la red	No se garantiza un funcionamiento seguro si se genera el cortocircuito a tierra en la salida del convertidor

4.1.4 Interacciones con dispositivos de compensación

- Los convertidores toman de la red de alimentación c.a. muy poca potencia reactiva fundamental. Por ello no es necesaria una compensación.
- Si utiliza los convertidores en redes con dispositivos de compensación, tendrán que ser dispositivos estrangulados.
  - Para ello consulte al suministrador del dispositivo de compensación.

4.1.5 Especificación de los cables a usar

- Los cables utilizados deben cumplir con las normativas locales. (p.ej. UL).
- Utilizar cables de poca capacitancia. Capacidad:
  - Conductor/conductor ≤ 75 pF/m
  - Conductor/pantalla ≤ 150 pF/m
- Longitud máxima admisible del cable de motor sin medidas externas:
  - apantallado: 50 m
  - sin apantallar: 100 m

- La efectividad de un cable apantallado viene determinada por
  - una buena conexión de la pantalla a tierra
  - una baja impedancia de pantalla ¡Sólo utilice pantallas con entramado de cobre cincado o niquelado! Pantallas de entramado de acero no son adecuadas.
  - el grado de cobertura del entramado apantallador: por lo menos entre 70 % y 80 % con ángulo de cobertura de 90 °

4.2 Instalación mecánica

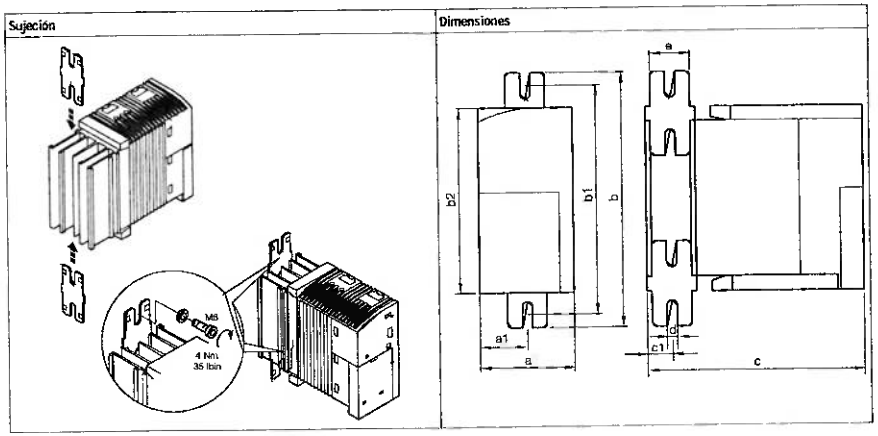


Fig. 4-1 Instalación mecánica

	a [mm]	a1 [mm]	b [mm]	b1 [mm]	b2 [mm]	c [mm]	c1 [mm]	d [mm]	e [mm]
E82EV251_2B E82EV371_2B	60	30	170	140 - 160	120	140	16	6.5	27.5
E82EV551_2B E82EV751_2B			230	200 - 220	180				
E82EV152_2B E82EV222_2B			290	260 - 280	240				
E82EV551_4B E82EV751_4B			230	200 - 220	180				
E82EV152_4B E82EV222_4B			290	260 - 280	240				

4.3 Instalación eléctrica

4.3.1 Terminal strips

¡Alto!

- ¡Primero insertar el cable en el terminal strip y luego insertar el terminal strip en el equipo!
- ¡Conectar o desconectar sólo cuando el equipo está inhibido!
- Inserte también los terminal strips no utilizados para proteger los contactos

¡Es así de fácil!

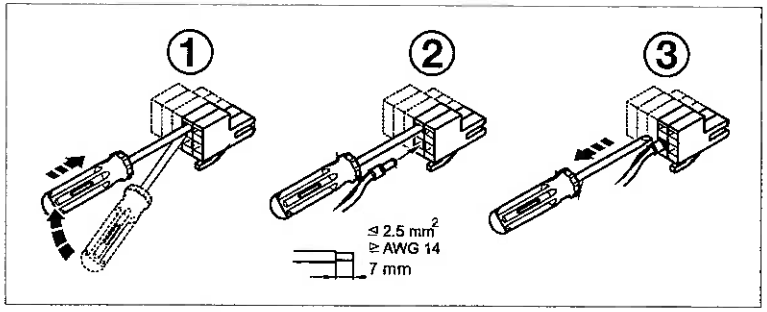


Fig. 4-2 Terminal strips

4.3.2 Conexiones de potencia

¡Alto!

¡Conecte el controlador tipo E82EVxxx_2B sólo a 240 V!

Una tensión de alimentación mayor puede provocar averías en el equipo

4.3.2.1 Conexión de alimentación 240 V

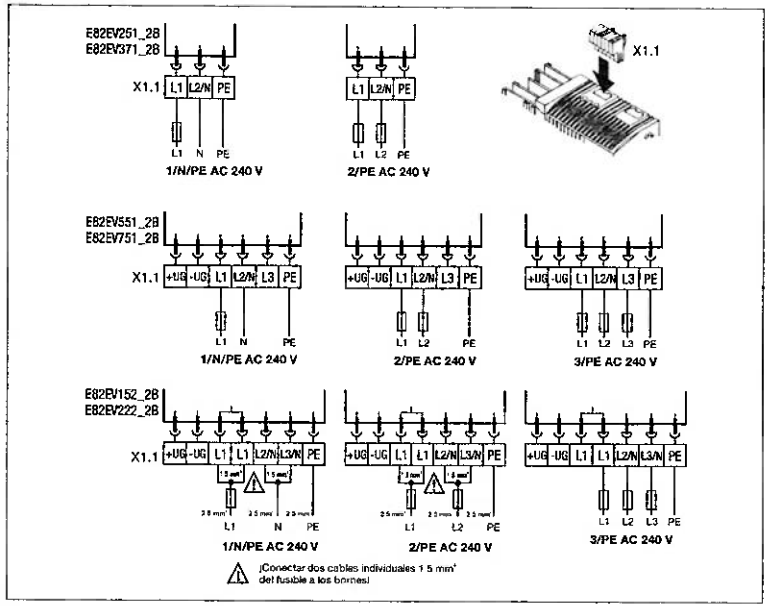


Fig. 4-3 Conexión de alimentación 240 V

+UG, -UG Bus de corriente continua

4.3.2.2 Conexión de alimentación 400 V

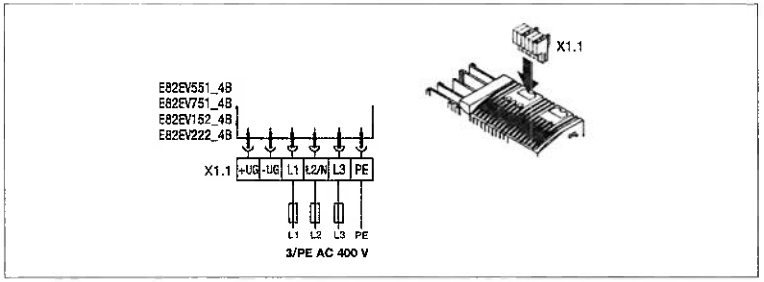


Fig. 4-4 Conexión de alimentación 400 V

+UG, -UG Bus de corriente continua

4.3.2.3 Conexionado motor/resistencia de frenado externa

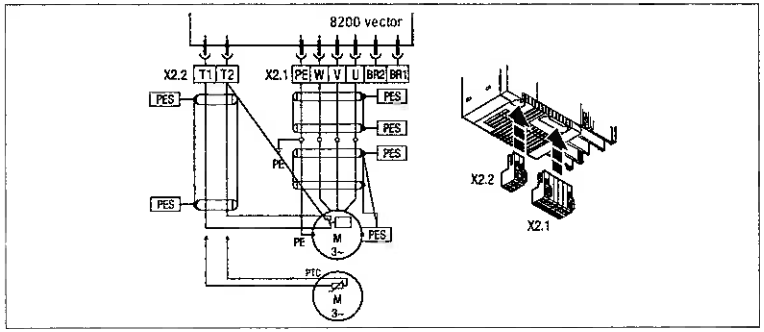


Fig 4-5 Conexión del motor

BR1, BR2 Resistencia de frenado externa
T1, T2 Control de temperatura del motor (PTC o termostato)

¡Sugerencia!

Los cables de motor cortos, en la medida de lo posible, influyen positivamente en el comportamiento del accionamiento.

4.3.3 Instalación adecuada para la compatibilidad electromagnética

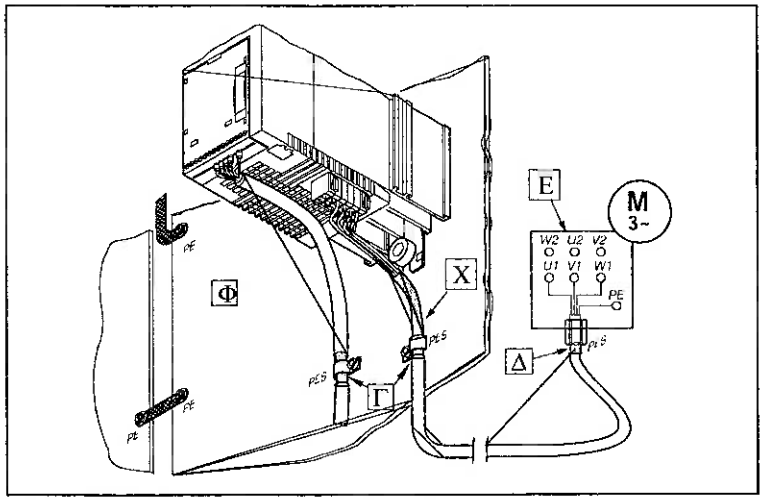


Fig. 4-6 Instalación adecuada para la compatibilidad electromagnética

¡Colocar los cables de control y de red separados del cable del motor!

Utilizar cables de poca capacitancia. Capacidad:
- alma/alma ≤ 75 pF/m
- alma/malla ≤ 150 pF/m

Prensaestopas metálicos unidos a la malla del cable

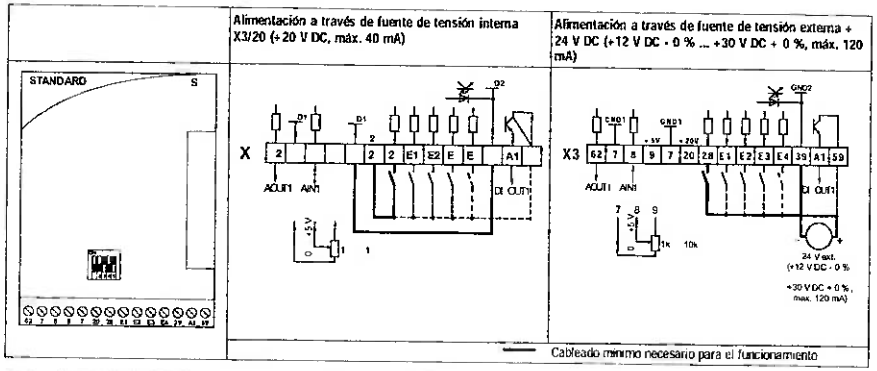
Conexionado del motor según placa de características

Placa de montaje con superficie conductiva

Conectar la malla del cable sobre el potencial PE con gran superficie. Utilizar las grapas de fijación adjuntas.

4.3.4 Conexiones de control

4.3.4.1 Asignación de los bornes Standard-I/O (X3)



X3/	Tipo de señal	Función (negrita = configuración Lenze)	Nivel	Datos técnicos
8	Entrada analógica	Entrada de valor nominal o actual Cambiar de campo con interruptor DIP y C0034	0 ... +5 V **0 ... +10 V** -10 V ... +10 V 0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (con control de rotura de cable)	Resolución: 10 bits Error de linealidad: ±0.5 % Error de temperatura: 0.3 % (0 ... +60 °C) Resistencia de entrada • Señal de tensión: > 50 kΩ • Señal de corriente: 250 Ω
62	Salida analógica	**Frecuencia de salida**	0 ... +10 V	Resolución: 10 bits Error de linealidad: ±0.5 % Error de temperatura: 0.3 % (0 ... +60 °C) Carga admisible: máx. 2 mA
28	Entradas digitales	Inhibición del convertidor (CINH)	1 = START	Resistencia de entrada: 3.3 kΩ 1 = HIGH (+12 ... +30 V) 0 = LOW (0 ... +3 V) (nivel PLC, HTL)
E1[1]		**Activación de frecuencias fijas (JOG)** **JOG1 = 20 Hz** **JOG2 = 30 Hz** **JOG3 = 40 Hz**	E1 / E2 JOG1: 1 / 0 JOG2: 0 / 1 JOG3: 1 / 1	
E2				
E3		**Freno de corriente continua (DCB)**	1 = DCB activo	
E4		**Inversión del sentido de giro** **Giro a la derecha/izquierda (CW/CCW)**	E4 CW: 0 CCW: 1	
A1	Salida digital	**Preparado para funcionar**	0/+20 V con DC interna 0/+24 V con DC externa	Carga admisible: 10 mA 50 mA
9	-	Fuente DC interna, estabilizada para el potenciómetro de consigna	+5.2 V (referencia: X3/7)	Carga admisible: máx. 10 mA
20	-	Fuente de tensión DC interna para el control de las entradas y salidas digitales	+20 V (referencia: X3/7)	Carga admisible: máx. 40 mA (¡Suma de todas las corrientes de salida!)
59	-	Alimentación DC para A1	+20 V (interno, puente a X3/20)	
			+24 V (externo)	
7	-	GND1, potencial de referencia para señales analógicas	-	potencialmente separado de GND2
39	-	GND2, potencial de referencia para señales digitales	-	potencialmente separado de GND1

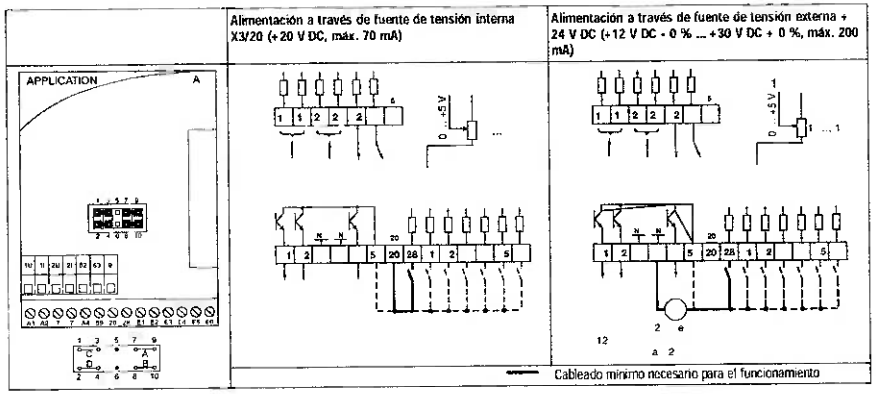
[1] opcionalmente entrada de frecuencia 0 ... 10 kHz, configuración a través de C0425

Señal en X3/8	Posición del interruptor					C0034
	1	2	3	4	5	
0 ... 5 V	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	0
0 ... 10 V (configuración Lenze)	OFF	OFF	ON	OFF	ON	0
0 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	0
4 ... 20 mA	OFF	OFF	ON	ON	OFF	1
4 ... 20 mA con control de rotura de cable	OFF	OFF	ON	ON	OFF	3
-10 V ... +10 V	ON	ON	OFF	OFF	OFF	2

¡Sugerencia!

- Configurar el interruptor DIP y C0034 necesariamente en el mismo rango, ya que en caso contrario el convertidor interpretará incorrectamente la señal de entrada analógica en X3/8.
- Si se alimenta un potenciómetro de consigna de forma interna a través de X3/9, es necesario configurar el interruptor DIP en el rango de tensión de 0 ... 5 V. De no ser así, no se podrá utilizar todo el rango de velocidad.

4.3.4.2 Asignación de bornes Application-I/O (X3)



X3/	Tipo de señal	Función (negrita = configuración Lenze)	Nivel			Datos técnicos
1U/2U	Entradas analógicas	Entradas de valor actual o consigna (tensión master) Cambiar de rango con puente y C0034	0 ... +5 V **0 ... +10 V** -10 V ... +10 V			Resolución: 10 bits Error de linealidad: ±0.5 % Error de temperatura: 0.3 % (0 ... +60 °C) Resistencia de entrada • Señal de tensión > 50 kΩ • Señal de corriente: 250 Ω
1I/2I		Entradas de valor actual o consigna (corriente master) Cambiar de rango con puente y C0034	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA +4 ... +20 mA (con control de rotura de cable)			
62	Salidas analógicas	**Frecuencia de salida**	**0 ... +10 V** 0 ... +20 mA 4 ... +20 mA			Resolución: 10 bits Error de linealidad: ±0.5 % Error de temperatura: 0.3 % (0 ... +60 °C) Carga admisible (0 ... +10 V): max. 2 mA R_L (0/4 ... 20 mA) ≤ 500 Ω
63		**Corriente del motor**				
28	Entradas digitales	Inhibición del convertidor (CINH)	1 = START			Resistencia de entrada: 3 kΩ 1 = HIGH (+12 ... +30 V) 0 = LOW (0 ... +3 V) (nivel PLC, HTL)
E1[1]		**Activación de frecuencias fijas (JOG)** **JOG1 = 20 Hz** **JOG2 = 30 Hz** **JOG3 = 40 Hz**		E1	E2	
E2[1]			JOG1	1	0	
			JOG2	0	1	
			JOG3	1	1	
E3		**Freno de corriente continua (DCB)**	1 = DCB			
E4		**Inversión del sentido de giro** **Giro a la derecha/izquierda (CW/CCW)**		E4		
			CW	0		
			CCW	1		
E5		**no preconfigurado**	-			
E6		**no preconfigurado**	-			
A1	Salidas digitales	**Preparado para funcionar**	0/+20 V con DC interna 0/+24 V con DC externa			Carga admisible: 10 mA 50 mA
A2		**no preconfigurado**				
A4	Salida de frecuencia	**Tensión del DC bus**	HIGH: +18 V ... +24 V (HTL) LOW: 0 V			0 ... 10 kHz Carga admisible: máx. 5 mA
9	-	Fuente DC interna, estabilizada para el potenciómetro de consigna	+5.2 V (referencia: X3/7)			Carga admisible: máx. 10 mA
20	-	Fuente de tensión DC interna para el control de las entradas y salidas digitales	+20 V (referencia: X3/7)			Carga admisible: máx. 70 mA (¡Suma de todas las corrientes de salida!)

X3/	Tipo de señal	Función (negrita = configuración Lenze)	Nivel	Datos técnicos
59	-	Alimentación DC para A1	+20 V (interno, puente a X3/20) +24 V (externo)	-
7	-	GND1, potencial de referencia para señales analógicas	-	potencialmente separado de GND2

[1] opcionalmente entrada de frecuencia 0 ... 100 kHz, de una o dos vías, configuración a través de C0425

Señal	AINx	X3/	puente A	puente B	C0034
0 ... 5 V	1	1U	eliminar		
	2	2U		eliminar	
0 ... 10 V (configuración Lenze)	1	1U	**7 - 9**		
	2	2U		**8 - 10**	
-10 V ... +10 V	1	1U	7 - 9		
	2	2U		8 - 10	
0 ... 20 mA	1	1I			
	2	2I			
4 ... 20 mA	1	1I			
	2	2I			
4 ... 20 mA con control de rotura de cable	1	1I			
	2	2I			

Señal	AOUTx	X3/	puente C	puente D
0 ... 10 V (configuración Lenze)	1	62	**1 - 3**	
	2	63		**2 - 4**
0 ... 20 mA	1	62	3 - 5	
	2	63		4 - 6

C0034 ↳ 7-22

¡Sugerencia!

- Configurar el puente y C0034 para cada entrada analógica necesariamente en el mismo rango, ya que en caso contrario el convertidor interpretará incorrectamente la señal de entrada analógica en AIN1 y AIN2.
- Si se alimenta un potenciómetro de consigna de forma interna a través de X3/9, es necesario configurar el puente en el rango de tensión de 0 ... 5 V. De no ser así, no se podrá utilizar todo el rango de velocidad.

4.3.5 Conexionado relé de salida

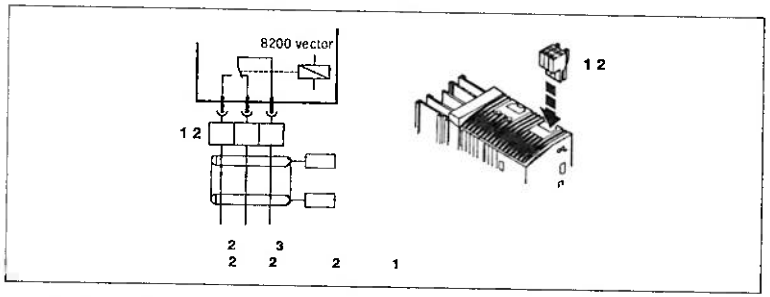


Fig. 4-7 Conexionado relé de salida K1

PES Puesta a tierra de las mallas

X1.2/	Tipo de señal	Función (negrita = configuración Lenze)	Posición de relé con función activada	Datos técnicos
K11	Salida de relé	Salida de relé N.C. TRIP	abierto	AC 240 V/3 A DC 24 V/2 A ... DC 200 V/0.18 A aislamiento básico sencillo
K12		Contacto común del relé		
K14		Salida de relé N.O. TRIP	cerrado	

¡Peligro!

- Los bornes de la salida de relé disponen de aislamiento básico sencillo (simple sección de separación).
- La protección contra el contacto en el caso de un fallo en la sección de separación sólo se podrá garantizar a través de medidas adicionales.

¡Sugerencia!

Configurar salida de relé: (📖 7-48)

5 Puesta en marcha

5.1 Antes de empezar

¡Sugerencia!

- El convertidor ha sido configurado de fábrica de tal forma que puede ser utilizado con los siguientes motores asíncronos normalizados de cuatro polos y con potencia correspondiente:
  - 230/400 V, 50 Hz
  - 280/480 V, 60 Hz
  - 400 V, 50 Hz
- Mantenga siempre la correspondiente secuencia de conexión. (📖 5-5)
- En caso de fallos durante la puesta en marcha encontrará ayuda en el capítulo "Detección y solución de problemas": (📖 8-1)

5.1.1 Compruebe ...

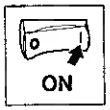
... antes de conectar la tensión de red

- Revise las conexiones para evitar cortocircuitos y fugas a tierra
- Si no se utiliza un módulo de función (estado a la entrega):
  - ¿Está colocada la tapa FIF?
- Si se utiliza la fuente de tensión interna X3/20 del Standard I/O:
  - ¿Están puenteados los bornes X3/7 y X3/39?

... antes de la habilitación del convertidor, la configuración de los parámetros de accionamiento más importantes

- ¿Está adaptada la frecuencia nominal U/f al tipo de conexión del motor? (📖 7-4)
- ¿La configuración de las entradas y salidas analógicas está adaptada al cableado? (📖 7-38)
- ¿La configuración de las entradas y salidas digitales está adaptada al cableado? (📖 7-46)
- ¿Están correctamente configurados los parámetros de accionamiento relevantes para su aplicación?

Dado el caso, adaptar a través de keypad o PC. (📖 6-1 ss)



5.1.2 El menú para el usuario - Todos los parámetros del accionamiento más importantes para la puesta en marcha

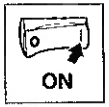
En el menú para el usuario encontrará todos los parámetros del accionamiento necesarios para poner en marcha una aplicación estándar con control lineal de característica U/f. El menú para el usuario se activa después de cada conexión a la red.

¡Sugerencia!

- A través de C0002 "Transferencia de conjuntos de parámetros" puede transferir cómodamente las configuraciones de un convertidor a otro o volver al estado original cargando la configuración Lenze.
- Información detallada sobre el menú para el usuario: (📖 7-59)

Así se modifican los parámetros en el menú para el usuario:

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Conectar keypad		XX.XX Hz	La función está activada. Se muestra el primer código en el menú para el usuario (C0517/1, Configuración Lenze: C0050 = frecuencia de salida).		
2.	Inhibir convertidor			Sólo es necesario si desea ejecutar la transferencia de conjuntos de parámetros (C0002)		C0012 (tiempo de aceleración) reducir de 5.00 s a 1.00 s.
3.	Programar parámetros					
4.				Seleccionar código.	0012	
5.			001	En el caso de códigos sin subcódigos: salto inmediato a		
6.				Seleccionar subcódigo		
7.					5.00 s	
8.				Programar parámetros	1.00 s	
9.			72r	Confirmar entrada, si parpadea		
				Confirmar entrada, si no parpadea; está desactivado		
10.				Iniciar la secuencia nuevamente en 3. para programar más parámetros		



La configuración Lenze del menú para el usuario:

Parámetros del accionamiento		Código	Configuración Lenze					Descripción detallada
Valores visualizados								
Frecuencia de salida		C0050		solo visualización				
Señales de entrada analógicas								📖 7-22
Rango para la indicación de consigna								
con módulo de función Standard-I/O		C0034	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V / 0 ... +20 mA			Entrada analógica 1 (X3/8)	
con módulo de función Application-I/O		C0034/1	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V			Entrada analógica 1 (X3/1U)	
		C0034/2	-0-	0 ... +5 V / 0 ... +10 V			Entrada analógica 2 (X3/2U)	
Señales de entrada digitales								
Configuración fija señales de entrada digitales (Determina qué funciones digitales del control se activan a través de las entradas digitales)		C0007	-0-	E4	E3	E2	E1	📖 7-46
				CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3	
				Giro a la derecha/giro a la izquierda	Freno de corriente continua	LOW	HIGH	JOG1 (20 Hz)
						HIGH	LOW	JOG2 (30 Hz)
						HIGH	HIGH	JOG3 (40 Hz)
						Frecuencias fijas		
Datos de la máquina								
Rango de velocidad	Frecuencia de salida mín.	C0010	0.00 Hz					📖 7-13
	Frecuencia de salida máx.	C0011	50.00 Hz					
Tiempos de aceleración y deceleración	Tiempo de aceleración	C0012	5.00 s					📖 7-15
	Tiempo de deceleración	C0013	5.00 s					
Comportamiento del accionamiento:								
Comportamiento de corriente, par, potencia	Frecuencia nominal U/f	C0015	50.00 Hz					📖 7-4
	Incremento U_{min}	C0016	0.00 %					
Transferencia de conjuntos de parámetros								
		C0002	-0-	Función ejecutada				📖 7-57
Sobreescribir el conjunto de parámetros seleccionado del convertidor con el ajuste de fábrica guardado			-1-	Configuración Lenze PAR1				
			-2-	Configuración Lenze PAR2				
			-3-	Configuración Lenze PAR3				
			-4-	Configuración Lenze PAR4				
Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros del convertidor con los datos del keypad			-10-	Keypad PAR1 ... PAR4				
Sobreescribir un conjunto de parámetros del convertidor con los datos del keypad			-11-	Keypad PAR1				
			-12-	Keypad PAR2				
			-13-	Keypad PAR3				
			-14-	Keypad PAR4				
Copiar todos los conjuntos de parámetros del convertidor al keypad			-20-	PAR1 .. PAR4 Keypad				
Transferencia ampliada de conjuntos de parámetros			-31- ... -80-					📖 7-57

5.1.3 El menú "ALL" - Acceso a todos los parámetros de accionamiento

En el menú "ALL" encontrará **todos** los parámetros de accionamiento. A través de ello podrá optimizar el comportamiento del accionamiento o realizar los ajustes necesarios para la puesta en marcha de aplicaciones especiales.

¡Sugerencia!

La tabla de códigos está clasificada siguiendo el mismo orden que el menú "ALL". (LU 14-9)

Así se modifican los parámetros en el menú "ALL":

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Conectar keypad		XX.XX Hz	La función está activada. Se muestra el primer código en el menú para el usuario (C0517/1, Configuración Lenze: C0050 = frecuencia de salida).		
2.	Ir al menú "ALL"			Cambio a la línea de funciones 2		
3.						
4.				Seleccionar menú "ALL" (lista de todos los códigos)		
5.				Confirmar selección y cambiar a la línea de funciones 1		
6.	Inhibir convertidor			Solo es necesario si se modifican C0002, C0148, C0174 y/o C0469		C0412, asignar el valor 3 al subcódigo 3
7.	Programar parámetros					
8.				Seleccionar código.	0412	
9.			001	En el caso de códigos sin subcódigos, salto automático a		
10.				Seleccionar subcódigo	003	
11.						
12.				Programar parámetros	3	
13.			72	Confirmar entrada, si aparece en pantalla		
				Confirmar entrada, si no aparece en pantalla; está desactivado		
14.				Iniciar la secuencia nuevamente en 7. para programar más parámetros		

Configuraciones Lenze importantes en el menú "ALL"

Parámetros de accionamiento		código	Configuración Lenze		Descripción
Señales de entrada analógicas/digitales					
Configuración libre de señales de entrada analógicas		C0412			LU 7-38
		C0412/1	-1-	Fuente consigna 1 (NSET1-N1): X3/8 o X3/1U o X3/1I	
		C0412/2	-1-	Fuente consigna 2 (NSET1-N2): X3/8 o X3/1U o X3/1I	
Datos de la máquina					
Valores límite de corriente	modo motor	C0022	150 %		LU 7-14
	modo generador	C0023	150 %		
Comportamiento del accionamiento					
Corriente, par, potencia	Modo de funcionamiento	C0014	-2-	Característica lineal U/f U ~ f con incremento U_{min} constante	LU 7-2
	Compensación de deslizamiento	C0021	0.0 %		LU 7-6

5.2 Puesta en marcha sin módulo de función

¡Sugerencia!

- ¡El convertidor sólo puede funcionar con la tapa FIF colocada!
  - Si falta la tapa FIF, el LED verde parpadea (Keypad:). El convertidor está inhibido.
  - En el momento de la entrega la tapa FIF está colocada. Se encuentra debajo de la tapa ciega (ver lado desplegable frontal).
- Ya que el convertidor sin módulo de función no tiene bornes de control, el inicio y el paro durante el funcionamiento también se puede realizar a través de la conexión/desconexión de red.
  - En procesos de conexión cíclicos: ¡Cumplir paradas de 3 minutos!
- La función guarda la consigna en el momento de interrupción, en el caso de conexiones de red o interrupciones del funcionamiento. Al conectarlo nuevamente a la red, el accionamiento arranca por sí solo!
- Si el accionamiento no arranca en el paso 3 (no se apaga), pulse para habilitar el convertidor.

Paso			Reacción del accionamiento
1. Conectar keypad en el interface AIF (LU 6-2)			
2. Conectar tensión de red.	El convertidor está listo para trabajar después de aprox. 1 segundo.		El LED verde se enciende. Keypad:
3. Indicar consigna a través de la función	activar		
	Giro a la derecha		se apaga Ahora el accionamiento funciona. El display indica la frecuencia de salida.
	Giro a la izquierda		
4. Optimizar el comportamiento de accionamiento si es necesario.	LU 7-1 ss.		

5.3 Puesta en marcha con módulo de función Standard-I/O

¡Sugerencia!

- La puesta en marcha con configuración Lenze es posible sin keypad, si no se tiene que ejecutar el paso 6.
- Si realiza una puesta en marcha con una configuración distinta a la de Lenze, lea las instrucciones de la columna "con configuración individual".
- Compruebe,
  - que haya introducido correctamente el rango de consigna con el interruptor Dip en el módulo de función,
  - y que C0034 esté adaptado a la configuración del interruptor Dip.
  - Ejemplo: Consigna (0 ... 5 V) a través de potenciómetro en X3/7, X3/8 y X3/9
    C0034 = 0, interruptor Dip 1 = OFF, 2 = OFF, 3 = ON, 4 = OFF, 5 = OFF
- El convertidor sólo puede funcionar, si está configurado el nivel HIGH en X3/28 (habilitación del convertidor a través de borne).
  - Tenga en cuenta, que la inhibición del convertidor se puede realizar a través de varias fuentes. Las fuentes actúan como una conexión en serie de interruptores.
  - Si el convertidor no arranca a pesar de la habilitación a través de X3/28, compruebe si se ha configurado la inhibición a través de otra fuente. (LL 7-12).

Paso	con configuración Lenze	con configuración individual	Reacción del accionamiento
1. Conectar keypad en el interface AIF (LL 6-2)			
2. Conectar tensión de red.	El convertidor está listo para trabajar después de aprox. 1 segundo. La inhibición del convertidor esta activa.		El LED verde parpadea. Keypad:
3. Accionar entradas digitales.	E4 E3 E2 E1 Giro a la derecha: LOW Giro a la izquierda: HIGH LOW LOW LOW	• Adaptar las entradas digitales a través de C0410 a su aplicación. • Activar las entradas digitales de tal forma que el accionamiento pueda arrancar tras la habilitación, a través de borne.	
4. Indicar consigna.	En X3/8 configurar tensión 0 ... +10 V.	• Dependiendo de la posición del interruptor Dip en el módulo: – En X3/8 aplicar corriente o tensión. – comprobar C0034 • Otras posibilidades para la indicación de consigna: (LL 7-21)	
5. Habilitar convertidor a través de borne.	X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V)		El LED verde se enciende. se apaga Ahora el accionamiento funciona
6. Optimizar el comportamiento de accionamiento si es necesario.	LL 7-1 ss.		

5.4 Puesta en marcha con módulo de función Application-I/O

¡Sugerencia!

- La puesta en marcha con configuración Lenze es posible sin keypad, si no se tiene que ejecutar el paso 6.
- Si realiza una puesta en marcha con una configuración distinta a la de Lenze, lea las instrucciones de la columna "con configuración individual".
- Compruebe,
  - que haya configurado el rango de consigna correctamente con los puentes A y B en el módulo de función
  - y que C0034 esté adaptado a la configuración de los puentes.
  - Ejemplo: Indicación bipolar de consigna (-10 V ... +10 V) a través de X3/1U
    C0034/1 = 1, puente A en posición "7 - 9"
- El convertidor sólo puede funcionar, si está configurado el nivel HIGH en X3/28 (habilitación del convertidor a través de borne).
  - Tenga en cuenta, que la inhibición del convertidor se puede realizar a través de varias fuentes. Las fuentes actúan como una conexión en serie de interruptores.
  - Si el convertidor no arranca a pesar de la habilitación a través de X3/28, compruebe si se ha configurado la inhibición a través de otra fuente. (LL 7-12).

Paso	con configuración Lenze	con configuración individual	Reacción del accionamiento
1. Conectar keypad en el interface AIF (LL 6-2)			
2. Conectar tensión de red.	El convertidor está listo para trabajar después de aprox. 1 segundo La inhibición del convertidor esta activa.		El LED verde parpadea. Keypad.
3. Accionar entradas digitales.	E4 E3 E2 E1 Giro a la derecha: LOW Giro a la izquierda: HIGH LOW LOW LOW	• Adaptar las entradas digitales a través de C0410 a su aplicación. • Activar las entradas digitales de tal forma que el accionamiento pueda arrancar tras la habilitación, a través de borne.	
4. Indicar consigna.	En X3/8 configurar tensión 0 ... +10 V.	• Dependiendo de la posición del puente en el módulo. – Aplicar corriente en X3/1I o X3/2I – o tensión en X3/1U o X3/2U – comprobar C0034 • Otras posibilidades para la indicación de consigna: (LL 7-21)	
5. Habilitar convertidor a través de borne.	X3/28 = HIGH (+12 ... +30 V)		El LED verde se enciende. se apaga Ahora el accionamiento funciona.
6. Optimizar el comportamiento de accionamiento si es necesario.	LL 7-1 ss.		

5.5 Puesta en marcha con módulos de función de bus

Encontrará los pasos para la puesta en marcha en:

Combinación convertidor + módulo de función	Descripción
Bus de Comunicaciones (CAN)	LJ 9-1 ss.
PROFIBUS-DP	Ver instrucciones de funcionamiento de los módulos de función de bus
INTERBUS	
i ECOM-B (RS485)	

6 Parametrización

6.1 Generalidades

- A través de la parametrización Ud. puede adaptar el convertidor a sus aplicaciones. La descripción detallada de las funciones se encuentra en la biblioteca de funciones. (LJ 7-1 ss.)
- Las posibles configuraciones para las funciones están organizadas por códigos:
  - Los códigos están numerados y comienzan por la letra "C".
  - La tabla de códigos permite una vista rápida de todos los códigos. Los códigos están clasificados por números ascendentes como en un "libro de consulta". (LJ 14-9)
  - Cada código contiene parámetros con los cuales Ud. puede configurar y optimizar su accionamiento.
  - Para una parametrización más clara, algunos códigos tienen subcódigos que contienen los parámetros (Ejemplo: C0410).
- La parametrización se realiza ya sea a través de un módulo de comunicaciones - Keypad/LECOM-A (RS232) - o a través de un módulo de función de bus de campo, que se pueden suministrar como accesorios.

¡Sugerencia!

- En los diagramas de flujo de señales se encuentran indicadas todas las señales configurables. (LJ 14-1)
- Si durante la parametrización "pierde el hilo", cargue la configuración Lenze con C0002 y empiece nuevamente.

6.2 Parametrización con módulos de comunicación

A través de los módulos de comunicación Ud. puede

- Parametrizar su convertidor
- Controlar su convertidor (p. ej. inhibir y habilitar)
- Indicar consignas
- Visualizar datos de funcionamiento
- Transferir conjuntos de parámetros a otros convertidores

¡Sugerencia!

Es posible conectar y desconectar los módulos de comunicación y realizar la parametrización durante el funcionamiento.

6.2.1 Parametrización con el Keypad

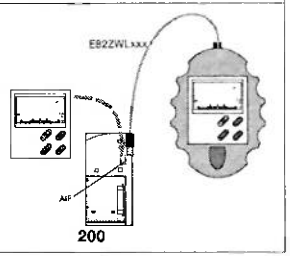
La parametrización del convertidor se realiza a través del teclado del keypad.

Sin terminal de diagnosis puede enchufar el keypad directamente al interface AIF. Con terminal de diagnosis puede ser conectado a través de cables de diferente longitud al AIF.

6.2.1.1 Datos generales/Condiciones de funcionamiento

Tensión de aislamiento a tierra de referencia/PE	50 V AC
Tipo de Protección	IP55
Temperatura ambiente	En funcionamiento: -10 ... +60 °C Transporte: -25 ... +60 °C Almacenamiento: -25 ... +60 °C
Condiciones climatológicas	Clase 3K3 segun EN 50178 (sin condensación, humedad relativa media 85 %)
Dimensiones (L x An x Al)	75 mm x 62 mm x 23 mm

6.2.1.2 Instalación/Puesta en marcha

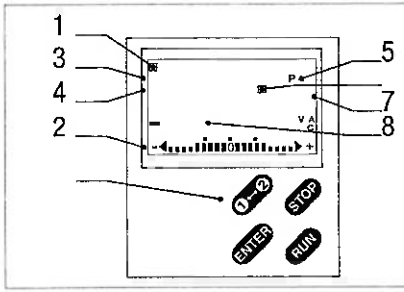
Con terminal de diagnosis	**Sin terminal de diagnosis**	**Estructura básica**
1. Dado el caso, insertar keypad en el terminal de diagnosis y atornillar. 2. Unir el terminal de diagnosis a través del cable de union con el interface AIF.	1. Conectar keypad en el interface AIF	
Si la tension de red está conectada, el módulo de comunicaciones esta listo para el funcionamiento Puede comunicarse con el convertidor.		

200

¡Sugerencia!

- El keypad está sujetado/se sujeta en la parte posterior del terminal de diagnosis con un tornillo (retirar cubierta de caucho).
- Puede sujetar el keypad con el "Kit de montaje (puerta)" p. ej. en la puerta de un armario eléctrico (Sección de la tabla 45,3 x 45,3 mm).

6.2.1.3 Indicadores y funciones



	Teclas de función	
1	Indicadores de estado	
2	Indicador de código de barras	
	Línea de funciones 1	
4	Línea de funciones 2	
5	Para modificar un conjunto de parámetros activo	Cuando el valor correspondiente está parpadeando, puede ser modificado.
	Numero de código	
	Numero de subcódigo	
	Valor de parámetro con unidad	

Teclas de función

Tecla	Función	Explicación
	Habilitar convertidor	X3/28 tiene que estar en nivel HIGH.
	Inhibir convertidor (CINH) o Quickstop (QSP)	Configuración en C0469
	Cambio a línea de funciones 1 ↔ Línea de funciones 2	
	A la derecha/izquierda en la línea de funciones activa.	La función actual queda enmarcada.
	Incrementar/reducir valor. Modificar rápidamente: Mantener la tecla pulsada Guardar parámetros si parpadea Confirmación con 72r en el display.	Solo se pueden modificar valores que están parpadeando.

1 Indicadores de estado

(descripción del aviso de error: LL 8-1 ss)

Visualización	Significado	Explicación
	Preparado para funcionar	
	Inhibición de impulsos	Salidas de potencia inhabidas
	Se ha sobrepasado el límite de corriente preestablecido	C0022 (modo motor) o C0023 (modo generador)
	Advertencia activa	
	Error activo	

2 Indicador de código de barras

	Valor configurado en C0004 en %. (Configuración Lenze: grado de utilización del equipo C0056).	Rango de indicación: - 180 % . . . + 180 % (cada raya = 20 %)

Línea de funciones 1

Función	Significado	Explicación
	Programación de consigna a través de	No es posible si está activada la protección por contraseña (display = E)
	Función de visualización • Menu para el usuario, mostrar posición de memoria 1 (C0517/1) • Mostrar el conjunto de parámetros activo	Activo después de cada conexión a red
	Seleccionar códigos	Visualización del numero de código activo en el display de 4 dígitos
	Seleccionar subcódigos	Visualización del numero de subcódigo en el display de 3 dígitos
	Modificar el valor del parámetros de un (sub)código	Visualización del valor actual en el display de 5 dígitos
	Visualizar valores que tengan más de 5 dígitos H: posiciones de valor mayor L: posiciones de valor menor	 Visualización + en el display Visualización en el display

4 Línea de funciones 2

Función	Significado	Explicación
m	Seleccionar conjunto de parámetros 1 ... conjunto de parámetros 4 para modificar	• Visualización p. ej. PS 2 (5) • Solo es posible activar conjuntos de parámetros a través de señales digitales (configuración con C0410).
	Seleccionar puntos de conexión para el bus de comunicaciones (CAN).	El elemento conectado puede ser parametrizado desde el accionamiento actual. = función activa
	Seleccionar menu **El menú para el usuario se activa después de cada conexión a la red. En caso necesario cambiar a *ALL***	USEr Lista de códigos en el menu para el usuario (C0517) ALL Lista de todos los códigos GunE Solo códigos específicos para los módulos de función INTERBUS, PROFIBUS-DP y LECOM-B

6.2.1.4 Modificar y guardar parámetros con el keypad

¡Sugerencia!

El menú para el usuario se activa después de cada conexión a la red. Para poder acceder a todos los códigos tiene que ir al menú *ALL*.

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Conectar keypad		*XX.XX* Hz	La función está activada. Se muestra el primer código en el menú para el usuario (C0517/1, Configuración Lenze: C0050 – frecuencia de salida)		
2.	Si es necesario, ir al menú "ALL"			Cambio al bloque de funciones 2		
3.						
4.				Seleccionar menú "ALL" (lista de todos los códigos)		
5.				Confirmar selección y cambiar a la línea de funciones 1		
6.	Inhibir convertidor			Sólo es necesario si se modifican C0002, C0148, C0174 y/o C0469		
7.	Programar parámetros					C0412, asignar el valor 3 al subcódigo 3
8.				Seleccionar código.	*0412*	
9.			*001*	En el caso de códigos sin subcódigos, salto automático a		
10.				Seleccionar subcódigo	*003*	
11.						
12.				Programar parámetros	*3*	
13.			*72.r*	Confirmar entrada, si parpadea		
				Confirmar entrada, si no parpadea; está desactivado		
14.				Iniciar la secuencia nuevamente en 7. para programar más parámetros		

6.2.1.5 Cambiar conjunto de parámetros

¡Sugerencia!

Con el keypad sólo puede cambiar los conjuntos de parámetros para modificar los parámetros. Para activar un conjunto de parámetros para el funcionamiento, deberá utilizar señales digitales (configuración con C0410)!

El conjunto de parámetros activo durante el funcionamiento puede ser visualizado a través de la función .

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Seleccionar función			Cambio a la línea de funciones 2		Seleccionar conjunto de parámetros 2
2.			m			
3.	Seleccionar conjunto de parámetros		*1 ... 4*	Seleccionar conjunto de parámetros a ser modificado	*2*	
4.				Confirmar selección y cambiar a la línea de funciones 1		
5.	Programar parámetros			Tal y como se describe en el capítulo 6.2.1.4		

6.2.1.6 Parametrizar a distancia los elementos conectados al bus de comunicaciones

¡Sugerencia!

En lugar de a través de la función también es posible seleccionar los elementos conectados al bus de comunicaciones a través de C0370

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Seleccionar función			Cambio a la línea de funciones 2		Parametrizar a distancia el elemento 32 conectado al bus de comunicaciones
2.						
3.	Seleccionar dirección del elemento conectado		*1 ... 63*	Seleccionar dirección. (📖 9-5 ss)	*32*	
4.				Confirmar dirección y cambiar a la línea de funciones 1 Ahora es posible parametrizarlo a distancia		
5.	Programar parámetros			Tal y como se describe en el capítulo 6.2.1.4 Todos los ajustes se desvían hacia el elemento seleccionado		

6.2.1.7 Modificar entradas en el menú para el usuario

¡Sugerencia!

Información detallada sobre el menú para el usuario: (📖 7-59)

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Ir al menú "ALL"			Cambio al bloque de funciones 2		
2.						
3.				Seleccionar menú "ALL" (lista de todos los códigos)		
4.				Confirmar selección y cambiar al bloque de funciones 1		
5.	Seleccionar menú para el usuario					Introducir C0014 (modo de funcionamiento) en la posición 2 del menú para el usuario. El ajuste actual se sobreescribe.
6.			*0517*	Código del menú para el usuario	*0517*	
7.	Seleccionar posición en la memoria		*001*	Se visualiza el código guardado en C0517/1 (Configuración Lenze: frecuencia de salida C0050)		
8.			*001 ... 010*	Seleccionar subcódigo	*002*	
9.	Modificar entrada					
10.				Introducir número de código ¡No se comprueba si el número de código existe! "0" se ha de introducir para borrar la entrada	*14*	
11.			*72.r*	Confirmar entrada		
12.				Iniciar la secuencia nuevamente en 7. para modificar más posiciones de memoria		

6.2.1.8 Activar protección a través de contraseña

(Disponible a partir de la versión de equipo E82 ... Vx11 en combinación con keypad, edición E82B ... Vx10)

¡Sugerencia!

- Si la protección con contraseña (C0094 = 1 ... 9999) está activada sólo tendrá acceso libre al menú para el usuario.
- Para poder ejecutar cualquier otra función, deberá introducir primero la contraseña.
- ¡No olvide su contraseña! Si ha olvidado su contraseña, diríjase al Servicio Post-Venta de Lenze.

Activar protección a través de contraseña

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Ir al menú "ALL"			Cambio a la línea de funciones 2		
2.						
3.				Seleccionar menú "ALL" (lista de todos los códigos)		
4.				Confirmar selección y cambiar al bloque de funciones 1		
5.	Introducir contraseña					Introducir contraseña 123 y activar
6.			0094	Código para la contraseña	0094	
7.						
8.				Configurar contraseña	123	
9.			72r	Confirmar contraseña		
10.	Activar contraseña a través de cambio al menú para el usuario			Cambio a la línea de funciones 2		
11.						
12.			u r	Seleccionar menú para el usuario		
13.				Confirmar selección y cambiar a la línea de funciones 1 El símbolo de la llave indica que la protección por contraseña está activada		

Seleccionar función protegida por contraseña

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Seleccionar función de protección por contraseña	diversas	P 0	Se ha intentado seleccionar una función protegida por contraseña 0 parpadea		Desactivar temporalmente la contraseña 123
2.	Desactivar temporalmente la protección por contraseña		P WW	Configurar contraseña	123	
3.			r	Confirmar contraseña se apaga		
4.	Acceso libre a todas las funciones	diversas		Ahora puede acceder libremente a todas las funciones		
5.	Activar nuevamente la protección por contraseña cambiando al menú para el usuario			Cambio a la línea de funciones 2		
6.						
7.			u r	Seleccionar menú para el usuario		
8.				Confirmar selección y cambiar a la línea de funciones 1 La protección por contraseña vuelve a estar activada		

Desactivar la protección por contraseña de forma permanente

Acción		Secuencia de teclas	Resultado	Comentarios	Ejemplo	
1.	Ir al menú "ALL"		P 0	0 parpadea		Desactivar la contraseña 123 de forma permanente
2.			P WW	Configurar contraseña	123	
3.			r	Confirmar contraseña se apaga		
4.				Cambio a la línea de funciones 2		
5.						
6.				Seleccionar menú "ALL" (lista de todos los códigos)		
7.				Confirmar selección y cambiar a la línea de funciones 1		
8.	Desactivar protección por contraseña de forma permanente					
9.			0094	Código para la contraseña	0094	
10.						
11.			0	Borrar contraseña	0	
12.			r	Confirmar entrada Ahora tiene nuevamente acceso libre a todas las funciones		

6.2.2 Parametrización con el módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232)

El módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232) acopla el equipo a través de un interface RS232 a un ordenador master superior (p. ej. PC).

Para poder trabajar con el módulo de comunicaciones se necesitan los siguientes accesorios:

- Software para la parametrización "Global Drive Control (GDC)", versión 3.2 o superior
- Sistema de cables para PC

6.2.2.1 Datos generales/Condiciones de funcionamiento

Módulo de comunicaciones tipo	EMF2102IB-V001 (LECOM-A/B)
Medio de comunicación	RS232 (LECOM-A)
Protocolo de comunicaciones	LECOM-A/B V2.0
Formato de transmisión de caracteres	7E1: 7 bits ASCII, 1 bit de parada, 1 bit de inicio, 1 bit de paridad (par)
Baudios [Bit/s]	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Terminales LECOM-A	esclavos
Tipología de la conexión	punto a punto
Número máximo de terminales	1
Longitud máxima de cable	15 m
Tiempo de comunicación	ver tabla
Conexión a PC	conector sub-D hembra, de 9 polos
Tensión de alimentación DC	interna
Tensión de aislamiento a la tierra de referencia/PE	50 V AC
Tipo de Protección	IP20
Temperatura ambiente	En funcionamiento: 0 ... +50 °C Transporte: -25 ... +70 °C Almacenamiento: -25 ... +55 °C
Condiciones climatológicas	Clase 3K3 según EN 50178 (sin condensación, humedad relativa media 85 %)
Dimensiones (L x An x Al)	75 mm x 62 mm x 23 mm

6.2.2.2 Tiempos de comunicación

El tiempo necesario para la comunicación con el convertidor puede ser distribuido en los siguientes segmentos de tiempo:

Segmento	componente activa	Acción
t0	Programa de aplicación en el sistema master	Inicia la solicitud al convertidor
t1	Drivers de software en el sistema master	Convierte los datos de solicitud en protocolo LECOM-A/B e inicia la transmisión
t2		Comunicación (= transmisión serie) al convertidor (tiempo de ejecución del telegrama)
t3	Convertidor	Procesa la solicitud e inicia la respuesta
t4		La respuesta de comunicación se transmite (tiempo de ejecución del telegrama)
t5	Drivers de software en el sistema master	Procesa la respuesta y la convierte al formato del programa de aplicación
t6	Programa de aplicación en el sistema master	Obtiene el resultado

Tiempo de ejecución del telegrama (t2, t4) [ms]		Baudios [Bits/s]				
		1200	2400	4800	9600	19200
Tipo de telegrama SEND (Enviar datos al accionamiento)	$t2_{Standard}$ (valor de parámetro = 9 caracteres)	150	75	37.5	18.8	9.4
	adicional para un direccionamiento ampliado	41.6	20.8	10.4	5.2	2.6
Tipo de telegrama RECEIVE (Leer datos del accionamiento)	$t4_{Standard}$ (valor de parámetro = 9 caracteres)	166.7	83.3	41.7	20.8	10.4
	adicional para un direccionamiento ampliado	83.3	41.7	20.8	10.4	5.2
Tiempo de ejecución para un sólo carácter [1]	por carácter [ms]	8.4	4.2	2.1	1	0.52

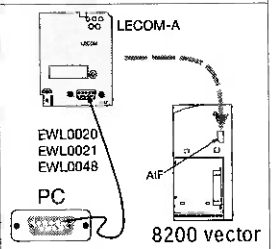
Tiempo de procesamiento en el convertidor (t3)		t3 [ms]
	Escribir códigos	20
	Leer códigos	20

[1] Si el telegrama contiene menos o más de 9 caracteres, el tiempo de transmisión se modificará según los valores indicados.

6.2.2.3 Conexionado a un ordenador master (PC o PLC)

Asignación de pins, conector sub-D hembra, de 9 polos			
Pin	Denominación	Entrada (E) / Salida (A)	Explicación
1	-	-	sin ocupar
2	RxD	E	Cable "Recepción de datos"
3	TxD	A	Cable "Enviar datos"
4	DTR	A	Control de envío
5	GND	-	Potencial de referencia
6	DSR	E	sin ocupar
7	-	-	sin ocupar
8	-	-	sin ocupar
9	GND		Potencial de referencia para T/R (A), T/R (B) y +5 V
			= sistema de cables para PC

Instalación/Puesta en marcha



El software para la parametrización Global Drive Control tiene que estar instalado en su PC

1. Insertar módulo de comunicaciones en el interface AIF
2. Unir el módulo de comunicaciones a través del sistema de cables para PC con el PC.

Si la tensión de red está conectada, el módulo de comunicaciones está listo para el funcionamiento. Puede comunicarse con el accionamiento, es decir leer los códigos y modificar los códigos que se pueden sobreescribir.

¡Sugerencia!

- El equipo dispone de un aislamiento básico doble según VDE 0160. No es necesaria una separación adicional de potenciales.
- Utilice para el cableado los accesorios Lenze indicados.

Indicaciones para sistemas de cable para PC confeccionados por uno mismo

Especificación cable RS232-interface	Tipo de cable	LiYCY 4 x 0.25 mm² apantallado		
	Resistencia de cable	≤ 100 Ω/km		
	Capacidad	≤ 140 nF/km		
Especificación unión sub-D	Sólo utilizar prensaestopas metálicos sub-D. Unir la malla a ambos lados con los prensaestopas.			
Asignación de pins	En el módulo de comunicaciones		En el PC o similar, unir con	
			conector sub-D hembra de 9 polos, pin	conector sub-D hembra de 25 polos, pin
	conector sub-D macho de 9 polos, pin	2 (RxD)	3 (TxD)	2 (TxD)
		3 (TxD)	2 (RxD)	3 (RxD)
		5 (GND)	5 (GND)	7 (GND)

Accesorios

Accesorios para el ordenador master	Denominación	Nº de artículo	Explicación
Software	Global Drive Control (GDC)	ESP-GDC2	Programa de PC para la programación de accionamientos (versión 3.2 y superior) Requisitos del sistema: PC compatible IBM AT
	LECOM-PC	-	Drivers de comunicaciones LECOM-A/B para sistemas de PC en lenguaje C/C++ (código de lenguaje original). Modificación fácil para otras configuraciones del sistema.
Hardware	Sistema de cables para PC de 0.5 m	EWL0048	Sistema de cables entre PC (conector hembra de 9 polos) y módulo de comunicaciones
	Sistema de cables para PC 5 m	EWL0020	
	Sistema de cables para PC 10 m	EWL0021	

6.2.2.4 Parametrización con LECOM-A (RS232)

A través de LECOM-A Ud. puede acceder a todos los códigos:

- Códigos del convertidor (tabla de códigos: 📖 14-9 ss.).
  - – Estos códigos se guardan en el convertidor automáticamente en la memoria no volátil.
  - – Excepción: datos de proceso como p. ej. palabras de control o consignas.
- Códigos específicos del módulo (acceso sólo a través del módulo de comunicaciones: 📖 6-11).
- La ayuda online de Global Drive Control contiene todas las instrucciones para la parametrización con LECOM-A.

6.2.2.5 Códigos adicionales para LECOM-A (RS232)

Cómo leer la tabla de códigos:

Columna	Entrada	Significado
Código	nº	Número de código (los códigos marcados con "*" son iguales en todos los conjuntos de parámetros.
	Denominación	Denominación del código
	Formato LECOM	Interpretación telegrama de respuesta: VH = hexadecimal; VD = decimal; VS = secuencia ASCII; VO = octeto
Parámetros	Ajustes/Posibilidades de selección	Contenido o resp. significado de los valores de parámetro (negrita = configuración Lenze)
Importante		Información adicional importante

Código			Parámetros		IMPORTANTE
nº	Denominación	Formato LECOM	Ajustes/Posibilidades de selección		
C0068*	Estado de trabajo	VH	Bit	Asignación	
			3|2|1|0	Número de error TRIP	Asignación de la decena del número de error LECOM Ejemplo: TRIP OH (núm. LECOM 50) = 0110 (6)
			7|6|5|4	último error de comunicación	
			0000	ningún error	
			0001	error de suma de control	
			0010	error de marco de protocolo	
			0011	reservado	
			0100	número de código no válido	
			0101	valor de variable no válido	
			0110	no tiene permiso de acceso	
			0111	procesamiento de telegrama interrumpido por nuevo telegrama	
			1111	fallo general	
			8	Inhibición del convertidor (DCTRL1-CINH) 0 Convertidor inhibido 1 Convertidor habilitado	
			9	Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN) 0 no se ha alcanzado 1 alcanzado	
			10	Sentido de giro (NSET1/CW/CCW) 0 Giro a la derecha 1 Giro a la izquierda	
			11	Inhibición de impulsos (DCTRL1-IMP) 0 Salidas de potencia inhibidas 1 Salidas de potencia habilitadas	
			12	Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 inactivo 1 activo	
			13	Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-; consigna par) 0 no se ha alcanzado 1 alcanzado	
			14	Se ha alcanzado la consigna de la frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT) 0 incorrecto 1 correcto	
			15	Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP) 0 inactivo 1 activo	
C0248*	Prefijo de introducción LECOM	VD	**0**	**0000 ... 0255**	• Para compatibilidad con drivers LECOM-A/B V1.0, que no soportan el direccionamiento directo de subcódigos (parámetros array). • C0248 determina el subcódigo (elemento array) al que se accede. • Si se intenta acceder a códigos sin subcódigos a través de C0248 > 0, aparecerá un error, ya que la dirección no existe. • Los drivers LECOM-A/B a partir de V2.0 soportan el direccionamiento directo de subcódigos. ¡No utilizar C0248 junto con estos drivers! • Al dar tensión C0248 es puesto a cero.

Código			Parámetros		IMPORTANTE
nº	Denominación	Formato LECOM	Ajustes/Posibilidades de selección		
C0249*	Banco de códigos LECOM	VD	Banco de códigos	códigos direccionables	• Para compatibilidad con drivers LECOM-A/B V1.0 (el número más alto de código posible es 255). • A través del banco de códigos se le suma cada vez un offset de 250 al número de código. • C0249 queda sin efecto junto con los drivers LECOM-A/B a partir de V2.0. • Al dar la tensión C0249 es puesto a cero.
			0	**0000 ... 0255**	
			1	0250 ... 0505	
			2	0500 ... 0755	
			3	0750 ... 1005	
			4	1000 ... 1255	
			5	1250 ... 1505	
			6	1500 ... 1755	
			7	1750 ... 2005	
			8	2000 ... 2255	
			9	2250 ... 2505	
			10	2500 ... 2755	
			11	2750 ... 3005	
			12	3000 ... 3255	
			13	3250 ... 3505	
			14	3500 ... 3755	
			15	3750 ... 4005	
C1810*	Identificación SW	VS	Estructura: 33S2102I_xy000		Identificación de software (x = versión principal, y = versión secundaria)
C1811*	Elaboración de SW	VS			Fecha de la elaboración del software
C1920	Estado estándar	VD	**0**	**QSP (Quickstop)**	Tras la conexión, el accionamiento está en estado "QSP".
			1	CINH (inhibición del convertidor)	Tras la conexión, el accionamiento está en estado "CINH". Escribir C0040 = 1 ⇒ Habilitación
C1921	Tiempo de respuesta reducido	VD	**0**	**está desactivado**	C1921 = 1: • En un telegrama de escritura (Send) solo se comprueban errores de transmisión: – Un telegrama libre de errores es confirmado como positivo (ACK), en caso contrario como negativo (NAK). – A continuación se transmite el valor al convertidor. • No está garantizado que el convertidor haya adaptado el valor correctamente. • Es posible acceder al módulo de comunicaciones transcurridos 50 ms.
			1	activo	
C1922	Reacción del control de comunicaciones	VD	**0**	**está desactivado**	• Con C1922 y C1923 se puede controlar la comunicación hacia el ordenador master. • Si el ordenador master no envía un telegrama al módulo de comunicaciones durante el tiempo de supervisión predeterminado bajo C1923, se ejecuta la acción predeterminada bajo C1922.
			1	CINH (inhibición del convertidor)	
			2	QSP (Quickstop)	
C1923	Tiempo de supervisión		50	[ms] 65535	

Código			Parámetros		IMPORTANTE
nº	Denominación	Formato LECOM	Ajustes/Posibilidades de selección		
C1962	Num. avanzado de error		0	ningun error	
			1	identificación de servicio no válido	fallo interno
			2	identificación de llamada no válida	
			3	tipo de dato no válido	error de usuario en el ordenador master
			4	numero de subcódigo no valido	
			5	numero de código no válido	
			6	parámetro no válido en general	
			7	estado de trabajo, p. ej. inhibición del convertidor	error de acceso
			8	tipo de operación C0001 incorrecto	
			9	parámetros sólo legibles	
			10	general	
			11	longitud de bloque de datos demasiado grande	violación de valor límite
			12	colisón con otros valores de parámetros	
			13	abandonar rango de valores	
			14	valor límite general sobrepasado	
			17	error interno general	error interno
			32	general	error de comunicación módulo de comunicación ↔ convertidor
			33	tiempo sobrepasado	
			34	error de cuadro	
			35	error de paridad	
			36	rebose	
			37	Handshake	
			38	rebose de la memoria de bloque	
			208	error de cuadro	error de comunicación convertidor ↔ módulo de comunicaciones
			209	error de rebose	
			210	error de suma de control módulo de comunicaciones	
			211	interrupción del telegrama	
			212	datos no válidos	
			213	servicio no válido	
			214	error de paridad	

6.2.2.6 Detección y eliminación de fallos LECOM-A (RS232)

Tres LEDs en el módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232) indican el estado:

	LED verde (Vcc)	LED amarillo (RxD)	LED amarillo (TxD)
Parpadeá	El módulo de comunicaciones aun no ha sido inicializado.	El telegrama se está recibiendo	Se está enviando la respuesta.
Encendido	El módulo de comunicaciones dispone de voltaje, no hay fallo.	-	-
Apagado	El módulo de comunicaciones no dispone de voltaje.	No se reciben telegramas.	No se envían respuestas.

Fallo	Motivo	Solución
No hay comunicación con el convertidor	El convertidor está apagado: • En el convertidor no se enciende el indicador del estado. • El LED verde Vcc no se enciende.	Alimentar el convertidor con tensión.
	El módulo de comunicaciones no tiene tensión. • El LED verde Vcc no se enciende.	Comprobar la conexión con el convertidor.
	El módulo de comunicaciones no se ha inicializado con el convertidor.	
	El convertidor no recibe telegramas. Test: Hacer que el ordenador master envíe telegrama cíclicamente (p. ej. con GDC en funcionamiento online).	Si el LED amarillo RxD no parpadea: • Comprobar cableado hacia el ordenador master • Comprobar si el ordenador master envía telegramas y utiliza el interface correcto.
	El convertidor no envía telegramas. Test: Hacer que el ordenador master envíe telegrama cíclicamente. Esto se realiza p. ej. con GDC en online.	Si el LED amarillo TxD no parpadea: • Comprobar tasa de baudios LECOM (C0125) en ambos equipos y adecuar si es necesario. • No utilizar las direcciones de equipo 00, 10, ..., 90. El LED amarillo TxD parpadea: • Comprobar cableado hacia el ordenador master.
El convertidor no ejecuta la orden de escribir.	• El convertidor envía confirmación negativa (respuesta NAK): – No hay acceso de escritura a C0044, C0046, porque C0412 se ha configurado mal. – Se ha intentado escribir en un código del tipo "read only".	Configurar C0412/1, C0412/2 = 0. La orden de escritura no es posible por principio.
	• El convertidor envía confirmación positiva (respuesta ACK): – El convertidor está trabajando con otro conjunto de parámetros.	Cambiar conjunto de parámetros.

6.3 Parametrización con módulos de función de bus

Las instrucciones para la parametrización se encuentran en:

Combinación convertidor + módulo de función	Descripción
Bus de Comunicaciones (CAN)	L.I 9-1 ss.
PROFIBUS	Ver instrucciones de funcionamiento de los módulos de función de bus
INTERBUS	
LECOM-B (RS485)	

7 Biblioteca de funciones

En la biblioteca de funciones encontrará información detallada para poder adaptar el convertidor a su aplicación. El capítulo está dividido en las siguientes secciones:

- Seleccionar modo de operación, optimizar comportamiento de funcionamiento
- Ajustar valores límite
- Aceleración, deceleración, frenado, paro.
- Configurar consignas analógicas y digitales
- Introducir/captar automáticamente los datos del motor
- Control de procesos, control $I_{máx}$
- Conectar señales analógicas libremente
- Conectar señales digitales libremente, emitir mensajes
- Control térmico del motor, reconocer fallos
- Visualizar datos de funcionamiento, diagnóstico
- Gestionar conjuntos de parámetros
- Resumir individualmente los parámetros de accionamiento - El menú para el usuario

¡Sugerencia!

- La correspondencia de códigos para el procesamiento de señales se encuentra en los diagramas de flujo de señales. (L.I 14-1 ss.)
- En la tabla de códigos todas las funciones están clasificadas por orden numérico como "libro de consulta" con una breve explicación. (L.I 14-9 ss.)
- Si configura señales libremente:
  - ¡Elija la fuente siempre en base al objetivo!
  - Pregúntese "¿De dónde viene la señal?" De esta forma encontrará fácilmente la entrada para el correspondiente código.
  - Principio: una fuente puede tener varios objetivos, un objetivo sólo puede tener una fuente.

7.1 Seleccionar modo de operación, optimizar comportamiento de funcionamiento

7.1.1 Modo de funcionamiento

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0014	Modo de funcionamiento	-2-	-2-	Control de característica U ~ f	Característica lineal con incremento U_{min} constante
			-3-	Control de característica U ~ f^2	Característica cuadrática con incremento U_{min} constante
			-4-	Control vectorial	Identificar los parámetros del motor en la primera selección con C0148 En caso contrario, la puesta en marcha no será posible
			-5-	Control del par sensorless con limitación de velocidad • Consigna de par a través de C0412/6 • Limitación de velocidad a través de la consigna 1 (NSET1-N1), si C0412/1 está ocupado, en caso contrario a través de frecuencia máxima (C0011)	

Función

Con C0014 se ajusta el modo de funcionamiento y las características de la curva de voltaje. También se puede efectuar la adaptación a diferentes características de carga:

- Característica lineal para accionamientos con par de carga constante sobre la velocidad
- Característica cuadrada para accionamientos con par de carga de trayecto cuadrado sobre la velocidad
  - Las características U/f cuadráticas se utilizan sobre todo para accionamientos de bombas centrífugas y ventiladores. Compruebe en cada caso, si su accionamiento de bomba o ventilador puede funcionar en este modo de funcionamiento.
  - Si su accionamiento para bomba o ventilador no es adecuado para el funcionamiento con una característica U/f cuadrática, deberá seleccionar el modo de funcionamiento C0014 = -2- o -4-.

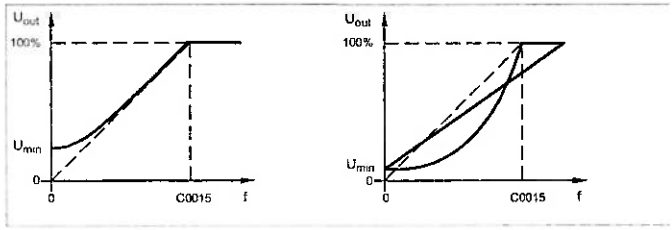
Control de característica U/f con incremento U_{min}

Seleccione el control U/f clásico con incremento U_{min} constante (C0016) si trabaja con los siguientes accionamientos:

- Aplicaciones multimotor (varios motores conectados a un solo convertidor)
- Motor de reluctancia de corriente alterna
- Motores con inducido deslizante de corriente alterna
- Funcionamiento con motores especiales con característica frecuencia-tensión fija
- Accionamientos para el posicionamiento y acercamiento con gran dinámica
- Accionamientos elevadores

C0014 = -2-
Característica lineal

C0014 = -3-
Característica cuadrática (p. ej. para bombas, ventiladores)



Control vectorial

Con el control vectorial puede alcanzar, en comparación con el control de característica U/f, un par mucho más alto y menor consumo de corriente durante la marcha en vacío. El control vectorial es un control de la corriente del motor mejorada en base al procedimiento FTC de Lenze. Elija el control vectorial cuando utilice los siguientes accionamientos:

- Accionamientos individuales con gran variedad de cargas.
- Accionamientos individuales con arranque pesado
- Aplicaciones multimotor con motores iguales e igual distribución de carga
- Control de velocidad sensorless en motores trifásicos de corriente alterna normalizados en combinación con la compensación del deslizamiento (C0021)

Control del par sensorless con limitación de velocidad

La consigna (C0412/6) se interpreta como consigna del par. No es necesario un valor actual.
Se utiliza p. ej. para accionamientos de bobinado.

Ajuste

Control de característica U/f (C0014 = -2- o C0014 = -3-):

1. Indicar frecuencia nominal U/f C0015.
2. Indicar incremento U_{min} (C0016).

Control vectorial (C0014 = -4-):

- La identificación de parámetros es obligatoria(7-31)
- El modo de funcionamiento C0014 = -4- sólo es razonable con compensación de deslizamiento (C0021). A través de ello el "control de velocidad sensorless" es optimizado para el proceso.
- La corriente del motor en marcha en vacío (corriente magnetizante) no debe superar la corriente nominal del convertidor.
- El motor conectado no deberá ser más de dos clases de potencia menor que el motor que corresponde al convertidor.

Importante

- Sólo realice el cambio entre control de característica U/f y control vectorial estando el convertidor inhibido.
- ¡No ejecute aplicaciones con control de potencia en el modo de funcionamiento "control de par" (C0014 = 5)! 13-16
- Obtendrá un comportamiento de accionamiento óptimo en aplicaciones con control de procesos, p. ej. para el control de velocidad o control de bailarín, seleccionando el modo de funcionamiento C0014 = 2 o C0014 = 4.
  - Si desea un par alto a bajas velocidades, le recomendamos el modo de funcionamiento "Control vectorial" (C0014 = 4).

Particularidades

C0014 = -3-

- Altos pares de inercia ocasionan una aceleración reducida del accionamiento.
  - Puede evitar este comportamiento de accionamiento a través de un cambio de conjunto de parámetros (p. ej. acelerar con C0014 = -2-).

C0014 = -4-

- **No** es posible, si
  - se trabaja en un convertidor con varios accionamientos con diferentes cargas.
  - se trabaja en un convertidor con varios accionamientos con diferentes potencias nominales.

7.1.2 Comportamiento U/f

7.1.2.1 Frecuencia nominal U/f

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0015	Frecuencia nominal U/f	50.00	7.50	(0.02 Hz)	960.00	El ajuste es de aplicación para todos los voltajes de red permitidos.

Función en C0014 = -2-, -3-

La frecuencia nominal U/f determina la inclinación de la característica U/f e influye decisivamente en el comportamiento del motor respecto a la corriente, el par y la potencia.

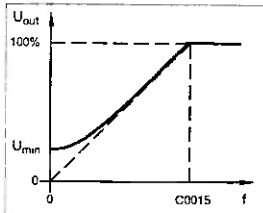
Función en C0014 = -4-

La frecuencia nominal U/f influye sobre los parámetros internos del modelo del motor en el modo de funcionamiento "Control vectorial".

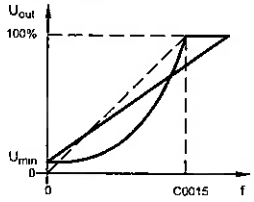
Ajuste

$$C0015\ [Hz] = \frac{400\ V}{U_{NMotor}\ [V]} \cdot \text{Frecuencia nominal motor [Hz]}$$

C0014 = -2-
Característica lineal



C0014 = -3-
Característica cuadrática (p. ej. para bombas, ventiladores)



Motor			Ajuste C0015
Tensión	Frecuencia	Conexión	
230/400 V	50 Hz	Y	50 Hz
220/380 V	50 Hz	Y	52,6 Hz
280/480 V	60 Hz	Y	50 Hz
400/690 V 400 V	50 Hz 50 Hz	Δ	50 Hz
230/400 V 280/480 V	50 Hz 60 Hz	Δ	87 Hz
220/380 V	50 Hz	Δ	90,9 Hz

Sugerencia

- Los motores asíncronos de 4 polos, diseñados para una frecuencia nominal de 50Hz en conexión estrella, pueden funcionar en conexión triángulo con excitación constante hasta 87 Hz.
  - La corriente del motor y su potencia se incrementarán por el factor √3 = 1,73.
  - La debilitación de campo empezará a partir de 87 Hz.
- Ventajas:
  - Mayor rango de ajuste de velocidad.
  - Se puede obtener un 73 % más de rendimiento de motores estándar.
- En principio este procedimiento también se puede aplicar en motores con mayor cantidad de polos (6, 8, ..).
  - En el caso de motores asíncronos de 2 polos, tenga en cuenta la velocidad límite mecánica.

Importante

- La compensación interna de la tensión de red compensa oscilaciones en la red durante el funcionamiento, de forma que no será necesario tenerlo en cuenta para el ajuste de C0015.
- La identificación de los parámetros del motor asigna C0015 automáticamente.

7.1.2.2 Incremento U_{min}

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0016	Incremento U_{min}		0.00	(0.2 %)	40.0	→ depende del equipo El ajuste es de aplicación para todos los voltajes de red permitidos.

Función en el caso de control de característica U/f
C0014 = -2-, -3-

Incremento de la tensión del motor, independientemente de la carga en el rango de frecuencia de salida por debajo de la frecuencia nominal U/f. De esta forma el comportamiento de par del accionamiento del convertidor puede ser optimizado.

Ajuste

C0016 tiene que ser necesariamente adaptado al motor asíncrono utilizado. En caso contrario existirá el peligro de que el motor sufra daños debido a sobrecalentamiento o que el convertidor sea utilizado con sobrecorriente.

1. Poner el motor en marcha en vacío con casi frecuencia de deslizamiento ($f_s \approx 5$ Hz).

Determinación de la frecuencia de deslizamiento

$$f_s = f_N \cdot \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}}$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_N \cdot 60}{p}$$

f_s	Frecuencia de deslizamiento
f_N	Frecuencia nominal según placa de características del motor [Hz]
n_{Nsyn}	Velocidad síncrona del motor [min^{-1}]
n_N [min^{-1}]	Velocidad nominal según placa de características del motor
p	Número de pares de polos

2. Incrementar U_{min} hasta que se obtenga la siguiente corriente del motor.
   - Motor en funcionamiento de corta duración con 0 Hz ≤ f ≤ 25 Hz:
     en motores autoventilados: $I_{motor} \leq I_{N\,Motor}$
     en motores con ventilación forzada: $I_{motor} \leq I_{N\,Motor}$
   - Motor en funcionamiento de larga duración con 0 Hz ≤ f ≤ 25 Hz:
     en motores autoventilados: $I_{motor} \leq 0{,}8 \cdot I_{N\,Motor}$
     en motores con ventilación forzada: $I_{Motor} \leq I_{N\,Motor}$

Importante

En todos los procesos de ajuste observe el comportamiento térmico del motor asíncrono conectado con frecuencias de salida pequeñas.

- Por experiencia es posible hacer funcionar motores asíncronos estándar de la clase de aislamiento B en el rango de frecuencia de 0 Hz ≤ f ≤ 25 Hz durante corto tiempo con su corriente nominal.
- Consulte al fabricante del motor los valores de ajuste exactos para la corriente máx. de motor admisible en motores autoventilados en el rango inferior de velocidad.

Función con control vectorial o control de par
C0014 = -4-, -5-

U_{min} no tiene efecto

7.1.3 Optimización de la marcha

7.1.3.1 Compensación de deslizamiento

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0021	Compensación de deslizamiento	0.0	-50.0	(0.1 %)	50.0	

Función

La velocidad de una máquina asíncrona se reduce bajo carga. Esta bajada dependiendo de la carga se denomina deslizamiento. A través del ajuste de C0021 es posible compensar parcialmente el deslizamiento. La compensación del deslizamiento es efectiva en todos los modos de funcionamiento (C0014).

- Incrementar el deslizamiento con C0021 < 0 (en C0014 = -2-, -3-)
  - Comportamiento de accionamiento "más suave" bajo grandes golpes de carga o aplicaciones con varios motores.
- En el rango de frecuencia de 5 Hz ... 50 Hz (87 Hz) la desviación de la velocidad nominal corresponde a ≤ 0,5 % (valor de referencia). En funcionamiento bajo debilitación de campo el error se incrementa.

Ajuste

1. Ajuste global en base a los datos del motor:

$$s = \frac{n_{Nsyn} - n_N}{n_{Nsyn}} \cdot 100\ \%$$

$$n_{Nsyn} = \frac{f_N \cdot 60}{p}$$

s	Constante de deslizamiento (C0021) [%]
n_{Nsyn}	Velocidad síncrona del motor [min^{-1}]
n_N	Velocidad nominal según placa de características del motor [min^{-1}]
f_N	Frecuencia nominal según placa de características del motor [Hz]
p	Número de pares de polos (1, 2, 3, ...)

2. Ejecutar ajuste fino de la compensación de deslizamiento de forma empírica:
   - Corregir C0021 hasta que en el rango de velocidad deseado entre marcha en vacío y carga máxima del motor no aparezca una caída de la velocidad dependiente de la carga.

Ejemplo con datos del motor: 4 kW / 1435 min^{-1} / 50 Hz

$$n_{Nsyn} = \frac{50Hz \cdot 60}{2} = 1500\,min^{-1}$$

$$s = \frac{1500\,min^{-1} - 1435\,min^{-1}}{1500\,min^{-1}} \cdot 100\ \% = 4.33\ \%$$

Predeterminar C0021 = 4.3 %

Importante

- Un valor demasiado grande de C0021 tiene como consecuencia una sobrecompensación y puede ocasionar la inestabilidad del accionamiento.
- En el caso de control de velocidad con control de procesos interno, ajustar C0021 = 0.0.
- La identificación de parámetros de motor con C0148 asigna C0021 automáticamente.

7.1.3.2 Frecuencia de chopeado

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0018 ⌊	Frecuencia de chopeado	-2-	-0-	2 kHz	
			-1-	4 kHz	
			-2-	8 kHz	
			-3-	16 kHz	
C0144 ⌊	Reducción de la frecuencia de chopeado	-1-	-0-	sin reducción de la frecuencia de chopeado	
			-1-	reducción automática de la frecuencia de chopeado en ϑ_{max} - 5 °C	

Función C0018

Con esta función se ajusta la frecuencia de chopeado del alternador. En la configuración Lenze la frecuencia de chopeado se ha parametrizado con 8 kHz. Los motivos para una parametrización diferente por parte del usuario pueden ser.

- 2 kHz, 4 kHz:
  - mejora de la marcha uniforme con frecuencias de salida más bajas.
- 16 kHz:
  - menor generación de ruidos en el motor conectado
  - buena forma senoidal de la corriente del motor en aplicaciones con frecuencias de salida > 150 Hz, p. ej. en accionamientos de frecuencia media

Importante

Con frecuencia de chopeado de 16 kHz se crean pérdidas de potencia en el equipo que han de ser compensadas con una disminución de la corriente de salida. (⌊ 3-3)

Función C0144

- C0144 = -0-
  - En frecuencias de chopeado de 8 kHz o 16 kHz y sobrepaso de la temperatura máxima admisible del radiador (ϑ_{max}) el alternador es inhibido, aparece un aviso TRIP y el motor entra en giro libre hasta parar.
- C0144 = -1- (reducción automática de la frecuencia de chopeado)
  - En frecuencias de chopeado de 8 kHz o 16 kHz el convertidor reduce, en caso de sobrepaso de una temperatura del radiador de ϑ_{max} - 5 °C la frecuencia de chopeado automáticamente a 4 kHz manteniendo así el funcionamiento correcto.
  - Tras el enfriamiento del radiador, el convertidor activa nuevamente la frecuencia de chopeado de forma automática.

Importante

- La elección de la frecuencia de chopeado no influye automáticamente sobre la limitación de corriente C0022/C0023.
- La frecuencia de chopeado es ajustada en el valor óptimo automáticamente en dependencia de la corriente aparente del motor y de la frecuencia de salida, para garantizar el funcionamiento libre de errores.
  - Las emisiones de ruidos cambian.
  - El usuario no puede influir sobre esta función.

7.1.3.3 Amortiguación de oscilaciones

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0079	Amortiguación de oscilaciones		0	(1)	80	→ depende del equipo

Función

Supresión de oscilaciones en marcha en vacío en:

- accionamientos que no han sido adaptados correctamente, es decir la potencia nominal convertidor - motor p. ej. funcionamiento con frecuencia de chopeado alta y la consecuente pérdida de potencia
- Uso de motores con mayor número de polos
- Uso de motores especiales

Compensación de resonancias en el conjunto de accionamientos

- Determinados motores asíncronos pueden mostrar este comportamiento con una frecuencia de salida de aprox. 20 Hz ... 40 Hz. La consecuencia podría ser un funcionamiento inestable (oscilaciones de corriente y velocidad).

Ajuste

1. Ir al rango con oscilaciones de velocidad.
2. Reducir las oscilaciones a través de una modificación paso a paso de C0079.
   - Los indicadores de una marcha estable pueden ser un recorrido uniforme de la corriente del motor o la minimización de las oscilaciones mecánicas en el asiento del rodamiento.

Importante

Compense las resonancias en el funcionamiento con control de velocidad a través de los parámetros del control de velocidad.

7.1.3.4 Salto de frecuencias

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0625*	Salto de frecuencia 1	480.00	0.00	(0.02 Hz)	480.00	
C0626*	Salto de frecuencia 2	480.00	0.00	(0.02 Hz)	480.00	
C0627*	Salto de frecuencia 3	480.00	0.00	(0.02 Hz)	480.00	
C0628*	Ancho de banda de supresión salto de frecuencias	0.00	0.00	(0.01 %)	100.00	De aplicación para C0625, C0626, C0627

Función

Pueden aparecer resonancias mecánicas del accionamiento (p. ej. ventilador) con determinadas frecuencias de salida. Los saltos de frecuencia suprimen estas frecuencias de salida no deseadas. El ancho de banda (Δf) determina el rango de la supresión de frecuencias.
Con salto de frecuencia = 480.00 Hz la función no está activa.
La función se encuentra en el bloque NSET1 delante del generador de rampas.

Ajuste

- Ajustar los saltos de frecuencia deseados con C0625, C0626, C0627.
- C0628 define el ancho de banda de la supresión.
  - Calcular el ancho de banda (Δf) para el correspondiente salto de frecuencia:

$$\Delta f\,[\text{Hz}] = f_s\,[\text{Hz}] \cdot \frac{C0628\,[\%]}{100\,\%}$$

f_s Salto de frecuencia

Importante

- Los saltos de frecuencia sólo influyen sobre la consigna principal.
- C0625, C0626, C0627, C0628 son iguales en todos los conjuntos de parámetros.

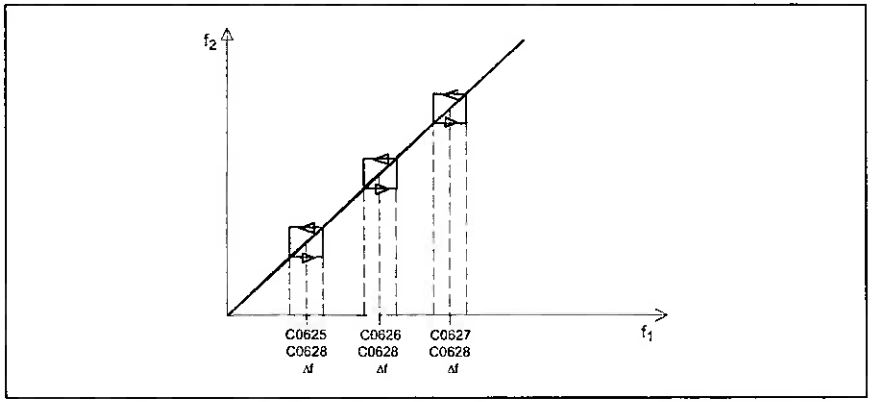


Fig. 7-1 Saltos de frecuencia y su ancho de banda (Δf)

7.1.4 Comportamiento durante la conexión a red, fallo de red e inhibición del convertidor

7.1.4.1 Condiciones de arranque/Rearranque al vuelo

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0142*	Condición de arranque	-1-	-0-	Arranque automático inhibido Rearranque al vuelo desactivado	Arranque tras modificación de nivel LOW-HIGH en X3/28
			-1-	Arranque automático, si X3/28 = HIGH Rearranque al vuelo desactivado	
			-2-	Arranque automático inhibido Rearranque al vuelo activado	Arranque tras modificación de nivel LOW-HIGH en X3/28
			-3-	Arranque automático, si X3/28 = HIGH Rearranque al vuelo activado	
C0143*	Selección procedimiento de rearranque al vuelo	-0-	-0-	Frecuencia de salida máx (C0011) ... 0 Hz	Se busca velocidad del motor. Se indica el rango de búsqueda.
			-1-	Última frecuencia de salida ... 0 Hz	
			-2-	Conectar adicionalmente la consigna de frecuencia (NSET1-NOUT)	Tras la habilitación del convertidor el correspondiente valor se conecta.
			-3-	Conectar adicionalmente el valor actual (C0412/5) del control de procesos (PCTRL1-ACT)	

Función

Determina cuál será el comportamiento del convertidor tras la conexión a red, el retorno de la alimentación de red o el arranque tras la inhibición del convertidor (CINH). Si hay un salto de frecuencia activado, el convertidor se sincroniza tras una interrupción de suministro automáticamente con un motor en giro libre o conecta una señal de consigna.

- C0143 = -0-, -1- (buscar la velocidad del motor)
  - El convertidor determina la frecuencia de salida necesaria para la velocidad momentánea del motor en giro libre, se conecta y acelera el motor hasta alcanzar la consigna predeterminada.
  - Ventaja: aceleración/deceleración constante y suave.
  - Desventaja: el rearranque al vuelo solo se realiza una vez que se ha encontrado la velocidad momentánea del motor. Puede obtener un rearranque al vuelo más rápido si utiliza la función "Deceleración controlada tras interrupción de suministro/desconexión de red". (📖 7-10)
- C0143 = -2-, -3- (conectar señal)
  - El convertidor conecta la frecuencia de salida necesaria para la consigna de frecuencia o el valor actual del control de procesos.

Comportamiento del accionamiento

Opciones de arranque sin rearranque al vuelo

- C0142 = -0-
  - Tras una interrupción del suministro eléctrico, el accionamiento no arranca hasta que se efectúe un cambio de nivel LOW/HIGH en la entrada CINH (X3/28).
- C0142 = -1-
  - Tras una interrupción del suministro eléctrico el accionamiento arranca automáticamente si en la entrada CINH (X3/28) hay nivel HIGH. Al mismo tiempo el convertidor pone todos los integradores a cero y los vuelve a habilitar.

Opciones de arranque con rearranque al vuelo

- C0142 = -2-
  - Arranque con rearranque al vuelo tras una modificación del nivel LOW/HIGH en la entrada CINH (X3/28).
- C0142 = -3-
  - Arranque automático con rearranque al vuelo, si en la entrada CINH (X3/28) hay nivel HIGH.
- C0143 determina, si se busca la velocidad del motor o si se está conectando una señal.

Importante

C0143 = -0-, -1-

- No utilice el rearranque al vuelo si se han conectado varios motores con diversas masas de equilibrio en un solo convertidor.
- El rearranque al vuelo sólo analiza el sentido de giro predeterminado para la sincronización.
- El proceso de rearranque al vuelo trabaja de forma segura y fiable en accionamientos con grandes masas.
- En el caso de máquinas con poca inercia de masas y poca fricción, el motor puede arrancar o ir en marcha inversa durante poco tiempo tras la habilitación del convertidor.

C0143 = --3-

- ¡Sólo conectar el valor actual de control de procesos si en C0412/5 hay una señal proporcional a la velocidad!

Sugerencia

Si el rearranque al vuelo no ha de estar activo **en cada** arranque del accionamiento, si no sólo tras el retorno del suministro eléctrico:

- puentear X3/28 con nivel HIGH e iniciar el convertidor con la función "QSP" (C0142 = -3- y C0106 = 0 s).
- Ahora, el rearranque al vuelo sólo se activa en la **primera** conexión a red.

7.1.4.2 Deceleración controlada tras una interrupción/desconexión del suministro de red

Codigo		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Seleccion		
C0988*	Límite de la tensión del DC bus para el control de la tensión del DC bus	0	0 (1 %) 200		• C0988 = 0 % – Cambio del conjunto de parámetros a través de tensión de DC bus desactivada • El cambio se realiza siempre entre PAR1 y PAR2 • ¡El cambio del conjunto de parámetros a través de bornes, bus o PC no es posible en caso de C0988 > 0!

Función

- Deceleración controlada del motor hasta el paro total (f = 0) en caso de desconexión o interrupción del suministro de red.
- Si el motor no está parado en el momento de la recuperación del suministro de corriente, se efectua una aceleración hasta alcanzar la consigna predeterminada a través de la rampa de aceleración (C0012). No hay un tiempo de retraso como en el caso del rearranque al vuelo activado.
  - Ventaja: Rearranque al vuelo inmediato, sin tiempo de retraso como cuando el rearranque al vuelo está activado. (📖 7-9)
  - Desventaja: brusca transición cuando rearrancamos el accionamiento

La función se puede realizar con o sin resistencia de frenado externa.

Sin resistencia de frenado externa

- Deceleración controlada del motor hasta el paro total (f = 0) en caso de convertidor activo.
- La energía de frenado se obtiene de las pérdidas del sistema (convertidor y motor).

Con resistencia de frenado externa

- Autodeceleración rápida del motor hasta el paro total (f = 0).
- El tiempo de deceleración es menor que sin resistencia de frenado externa.

Desarrollo de la función

1. La tensión de red se interrumpe.
2. La tensión del DC bus (U_{DC}) disminuye hasta ser menor que el valor en C0988 ⇒ PAR1 se activa.
3. QSP en PAR1 cambia a funcionamiento en modo generador.
4. U_{DC} se vuelve mayor al valor en C0988.
5. PAR2 se activa ⇒ El motor acelera con Tir (C0012 en PAR2).
6. La secuencia empieza nuevamente desde el punto 2.

Repetir la secuencia 2. a 6. hasta que la velocidad del motor sea casi 0, ya que mantiene la energía de rotación U_{DC} en el motor.

Ajuste	Código	Ajuste PAR1 (activo en caso de interrupción de suministro)	Ajuste PAR2 (activo en funcionamiento normal)	Comentarios
Umbral de conmutación	C0988	C0988 = 100 % corresponde exactamente a la tensión de red AC 230V o resp. 400 V. Adaptar C0988 a la subtensión de red: AC 230 V o AC 400 V 10 % subtensión C0988 = 75 % ... 85 %	AC 460 V 10 % subtensión C0988 = 75 % ... 98 %	Una deceleración uniforme se obtiene ajustando el límite superior del ancho de banda.
Configuración de los bornes	C0410	Asignar una entrada digital (X3/E1 ... X3/E6) a C0410/4 (QSP).	Seleccionar una configuración de bornes para el funcionamiento normal.	En la configuración Lenze está activado QSP LOW.
con QSP en funcionamiento normal		• Invierta esta entrada a través de C0411.	• Asignar a la entrada digital que tiene asignada QSP en PAR1, QSP (sin invertir) y conectar.	
sin QSP en funcionamiento normal		• No conectar está entrada.	• No utilizar la entrada digital que tiene asignada QSP en PAR1.	
Quickstop en caso de interrupción de suministro sin resistencia de frenado externa.	C0105	Ajustar de tal forma que tras una desconexión de red se garantice una deceleración guiada del motor hasta el paro total. 1. Ajustar el mismo valor que en PAR2. 2. Desconectar tensión de red. – PAR1 se activa. – Observe durante la deceleración guiada, si el convertidor indica "Sobretensión OU". 3. Reducir el valor y conectar a red hasta que el convertidor indique "OU" durante la deceleración. 4. Incrementar este valor en aprox. 20 % como ajuste final.	Ajustar para QSP el tiempo de deceleración necesario para la aplicación.	
Quickstop en caso de interrupción de suministro con resistencia de frenado externa.	C0105	1. Ajustar el mismo valor en PAR2. 2. Reducir el valor hasta que se alcance el tiempo de deceleración deseado tras la desconexión.	Ajustar para QSP el tiempo de deceleración necesario para la aplicación.	• No sobrepase el límite de corriente en modo generador durante la deceleración guiada. • Dimensionar una resistencia de frenado externa suficiente.

Importante

- ¡El cambio del conjunto de parámetros a través de bornes, bus o PC no es posible en caso de C0988 > 0!
- C0988 es igual en todos los conjuntos de parámetros.

¡Sugerencia!

En el caso de un paro de emergencia (el convertidor es desconectado de la red) es posible evitar la entrada en giro libre del accionamiento a través de la función "Deceleración controlada tras interrupción/desconexión de red".

7.1.4.3 Inhibición del convertidor (CINH)

¡Cuidado!

No utilice la inhibición del convertidor (CINH) como paro de emergencia. La inhibición del convertidor (CINH) sólo bloquea las salidas de potencia y **no** desconecta al convertidor de la red.

Función

- Bloqueo de las salidas de potencia.
  - El accionamiento entra en giro libre sin par hasta parar.
  - Indicación del estado en el keypad. (inhibición de impulsos)
  - El LED verde del convertidor parpadea.

Activación

- Nivel LOW en X3/28 (no se puede invertir)
- C0410/10 ≠ 0. Nivel LOW en la fuente de señales para CINH (invertir nivel con C0411)
- Si C0469 = 1 pulsar .
  - Arrancar nuevamente con

Importante

- X3/28, C0410/10 y tienen la función de una conexión serie.
- El nuevo arranque se inicia con una frecuencia de salida = 0 Hz.
  - En caso de masas centrífugas que siguen rotando puede generarse una sobrecarga si el rearranque al vuelo (C0142) no está activo.

¡Sugerencia!

También puede inhibir el convertidor con C0040 y habilitarlo nuevamente o leer el estado de la inhibición del convertidor.

7.2 Ajustar valores límite

7.2.1 Rango de velocidad

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0010	Frecuencia de salida mínima	0.00	0.00 → 14.5 Hz	(0.02 Hz)	480.00	• C0010 no tiene efecto en el caso de una indicación bipolar de consigna (-10 V ... +10 V) • C0010 no tiene efecto sobre AIN2
C0011	Frecuencia de salida máxima	50.00	7.50 → 87 Hz	(0.02 Hz)	480.00	→ **Rango de ajuste de la velocidad 1 : 6: ¡Es importante ajustarlo si se utilizan motoreductores Lenze!**
C0239	Límite inferior de frecuencia	-480.00	-480.00	(0.02 Hz)	480.00	Por principio no se supera independientemente de la consigna

Función

El rango de velocidad necesario para la aplicación se ajusta a través de la indicación de frecuencias de salida:

- C0010 corresponde a la velocidad a 0 % de la consigna de velocidad indicada.
- C0011 corresponde a la velocidad a 100 % de la consigna de velocidad indicada.
- C0239 indica la velocidad, que - independientemente de la consigna - no se superará por defecto (p. ej. para ventiladores, control de bailarín o protección contra marcha en vacío para bombas).

Ajuste

Relación entre frecuencia de salida y velocidad síncrona del motor:

$$n_{Nsyn} = \frac{C0011 \cdot 60}{p}$$

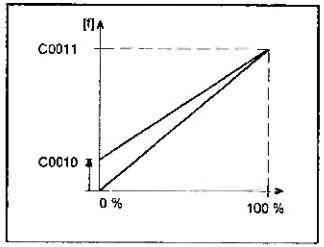
n_{Nsyn} Velocidad síncrona del motor [min^{-1}]
C0011 Frecuencia de salida máx. [Hz]
p Número de pares de polos (1, 2, 3, ...)

Ejemplo motor asíncrono de 4 polos:
p = 2, C0011 = 50 Hz

$$n_{Nsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500\,min^{-1}$$

Importante

- Si el ajuste es C0010 > C0011 se limita a C0011.
- Si la indicación de consigna se hace a través de valores JOG, C0011 tiene un efecto sustituyente como limitación.
- C0011 es una magnitud normalizadora interna:
  - Si ha de realizar mayores modificaciones, ejecútelas sólo con el convertidor inhibido.
- C0010 no tiene efecto sobre AIN2 del Application-I/O.
- ¡Observar velocidad máxima del motor!



Particularidades

- En frecuencias de salida > 300 Hz:
  - Evitar frecuencias de chopeado < 8 kHz
- Puede relacionar el valor de visualización C0010 y C0011 con C0500 y C0501 a una magnitud de proceso.
- C0239 = 0.00 Hz sólo permite un sentido de giro.

7.2.2 Valores límite de corriente (Valores límite $I_{máx}$)

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0022	Límite I_{max} modo motor	150	30	(1 %)	150	
C0023	Límite I_{max} modo generador	150	30	(1 %)	150	C0023 = 30 %: función inactiva, si C0014 = -2-, -3-:

Función

Los convertidores disponen de un control del valor de corriente que determina el comportamiento dinámico bajo carga. La carga medida es comparada con el valor límite de corriente ajustado en C0022 para la carga en modo motor y con el valor ajustado en C0023 para carga en modo generador. Si los valores límite de corriente se sobrepasan, el convertidor modifica su comportamiento dinámico.

- C0023 = 30 %
  - Control del valor límite de corriente para el modo generador inactivo (sólo en el modo de funcionamiento Control de característica Ufl C0014 = -2-, -3-) (LL 7-2).
  - Dado el caso, puede ser recomendable en aplicaciones con motores asíncronos de frecuencia media si el reconocimiento de modo motor y modo generador se realiza con errores.

Ajuste

- Los tiempos de aceleración y deceleración se han de ajustar de tal forma que el accionamiento pueda seguir el perfil de velocidad sin que se alcance I_{max} del convertidor.
- Tener en cuenta la pérdida de corriente con una frecuencia de chopeado de 16 kHz. (LL 3-3)

Comportamiento de accionamiento cuando se alcanza el correspondiente valor límite

- Durante la aceleración:
  - Ampliar la rampa de aceleración.
- Durante la deceleración:
  - Ampliar la rampa de deceleración.
- En caso de carga ascendente con velocidad constante:
  - Cuando se alcanza el valor límite de corriente en modo motor:
    Reducir la frecuencia de salida hasta 0 Hz.
  - Cuando se alcanza el valor límite de corriente en modo generador:
    Incrementar la frecuencia de salida hasta la frecuencia máxima (C0011).
  - Cancelar la modificación de la frecuencia de salida, si la carga vuelve a caer por debajo del valor límite.
  - Si se genera una carga repentina en el eje del motor (p. ej. el accionamiento queda bloqueado) puede reaccionar la desconexión por sobrecarga (aviso de error OCx).
- En C0023 = 30 % y C0014 = -2-, -3-:
  - En caso de sobrecarga en modo motor o modo generador (C0054 > C0022):
    Reducir la frecuencia de salida hasta 0 Hz.
  - Cancelar la modificación de la frecuencia de salida, si la carga vuelve a caer por debajo del valor límite.

Importante

- Un control de corriente correcto sólo es posible en modo generador si la resistencia de frenado está conectada.
- C0022 y C0023 se refieren a la corriente nominal de salida con una frecuencia de chopeado de 8 kHz. (LL 3-3)

7.3 Aceleración, deceleración, frenado, paro

7.3.1 Tiempos de aceleración y deceleración, rampas en S

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0012	Tiempo de aceleración consigna principal	5.00	0.00	(0.02 s)	1300.00	Consigna adicional C0220
C0013	Tiempo de deceleración consigna principal	5.00	0.00	(0.02 s)	1300.00	Consigna adicional C0221
C0182*	Tiempo de integración rampas en S	0.00	0.00	(0.01 s)	50.00	• C0182 = 0.00: el generador de rampas trabaja linealmente • C0182 > 0.00: el generador de rampas trabaja en forma de S (sin sacudidas)
C0220	Tiempo de aceleración consigna adicional	5.00	0.00	(0.02 s)	1300.00	Consigna principal C0012
C0221	Tiempo de deceleración consigna adicional	5.00	0.00	(0.02 s)	1300.00	Consigna principal C0013

Función

Los tiempos de aceleración y deceleración determinan la rapidez con la cual el accionamiento reacciona ante una modificación de la consigna.
El generador de rampas de la consigna principal (NSET1-RFG1) tiene conectado un elemento de transmisión (PT1) ajustable. De esta forma es posible ajustar una aceleración o deceleración en forma de S de la consigna de la frecuencia. Esta función posibilita una arranque y un paro absolutamente libre de saltos del accionamiento:

- C0182 = 0.00: el generador de rampas consigna principal trabaja linealmente.
- C0182 > 0.00: el generador de rampas consigna principal trabaja en forma de S (libre de saltos).

Ajuste

- Los tiempos de aceleración y deceleración se refieren a la modificación de la frecuencia de salida de 0 Hz a la frecuencia de salida máxima predeterminada bajo C0011.
- Calcule los tiempos T_{ir} y T_{if}, que se han de ajustar bajo C0012 y C0013.
  - t_{ir} y t_{if} son los tiempos deseados para el cambio entre f_1 y f_2.

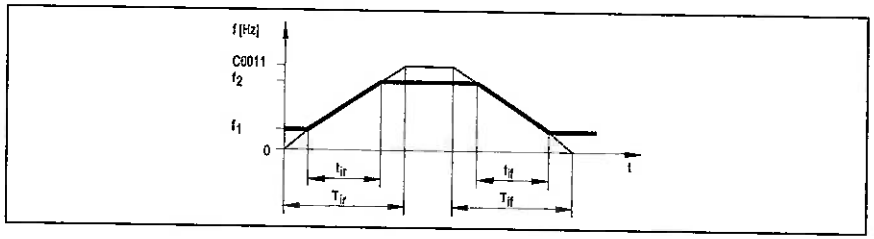
$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1} \qquad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{C0011}{f_2 - f_1}$$

Importante

- Tiempos de aceleración y deceleración demasiado cortos pueden tener como consecuencia la desconexión del convertidor con TRIP OC5 si las condiciones de funcionamiento son desfavorables. En estos casos, ajustar los tiempos de aceleración y deceleración cortos, pero siendo suficiente para que el accionamiento pueda seguir el perfil de velocidad sin que el I_{max} del convertidor sea alcanzado.
- C0182 es igual en todos los conjuntos de parámetros.
- C0182 no tiene efecto sobre la consigna adicional (PCTRL1-NADD).
- Ejemplo de aplicación para rampas en S, LL 13-15, Suma de consignas (funcionamiento con carga básica y adicional)

Particularidades

- La entrada del generador de rampas de la consigna principal se puede poner en 0 a través de C0410/6 (NSET1-RFG1-0). La consigna principal avanza con el tiempo de deceleración (C0013) hacia 0 Hz, mientras la función esté activa.
  - Durante la suma de consignas o en funcionamiento controlado, el accionamiento puede seguir girando.
- El generador de rampas de la consigna principal se puede detener a través de C0410/5 (NSET1-RFG1-STOP). Para ello, la salida del generador de rampas es mantenido en el valor actual mientras la función esté activa.



7.3.2 Quickstop (QSP)

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0105	Tiempo de deceleración QSP	5.00	0.00	(0.02 s)	1300.00	QSP = Quickstop

Función

Quickstop gua al accionamiento durante el tiempo de deceleración predeterminado C0105 hasta el paro total.
Si f sobrepasa el umbral inferior C0019, se activa el freno DC (DCB). Una vez transcurrido el tiempo de parada (C0106) el convertidor activa la inhibición de impulsos (visualización keypad:). (↳ 7-18)

Activación

- C0410/4 ≠ 0
  - Nivel LOW en la fuente de señal para QSP (invertir nivel con C0411)
- En C0469 = -2- pulsar
  - Arrancar nuevamente con
- C0007 = -14- ... -22-, -34-, -47-:
  - Nivel LOW en X3/E3 y X3/E4
  - Nivel HIGH en X3/E3 y X3/E4 al conectar a red
- C0007 = -46-, -49-:
  - Nivel LOW en X3/E2
- C0007 = -2-, -4-, -8-, -9-, -13-, -30-, -31-, -32-, -36-, -37-, -40-, -43-, -45-.
  - Nivel LOW en X3/E3
- C0007 = -33-, -42-:
  - Nivel LOW en X3/E4

Importante

- Quickstop tiene efecto sobre la consigna principal y la consigna adicional.
- Quickstop no tiene efecto sobre el control de procesos.

7.3.3 Cambiar sentido de giro (CW/CCW)

Función

Cambio del sentido de giro del motor a través de señales de control digitales. El tiempo de cambio depende de los tiempos de rampa ajustados para la consigna principal (tiempo de deceleracion C0013, tiempo de aceleracion C0012, dado el caso tiempo de aceleración rampas en S C0182).

Activación

Cambio del sentido de giro sin protección contra rotura de cable

- C0007 = -0- ... -13-, -23-, -43-, -45-, cambio a través de X3/E4.
- C0410/3 ≠ 0: cambio a través de fuente de señal de libre configuracion.

Con orden de fases correcto y entradas con HIGH activo se obtiene un

- giro a la derecha si el nivel es LOW, a la izquierda si es HIGH

Importante

- En el caso de rotura de cable o al faltar la tensión de control externa, el accionamiento puede invertir el sentido de giro.
- El cambio solo se ejecuta en la consigna principal

Activación

Cambio del sentido de giro con protección contra rotura de cable

- C0007 = -14- ... -22-, -34-, -47-: cambio de sentido de giro con protección contra rotura de cable a través de X3/E3, X3/E4.
- C0410/22 ≠ 0 y C0410/23 ≠ 0: cambio de sentido de giro con proteccion contra la rotura de cable a través de fuente de señal de libre configuración.

Con orden de fases correcto y entradas con HIGH activo se obtiene:

Función	Fuente de señales	
	Nivel para CW/QSP	Nivel para CCW/QSP
Giro a la izquierda	LOW	HIGH
Giro a la derecha	HIGH	LOW
Quickstop	LOW	LOW
Sin modificar	HIGH	HIGH

Importante

- Nivel HIGH en CW/QSP y CCW/QSP: el sentido de giro resulta de la señal que se activó primero.
- Nivel HIGH al conectar a la red en CW/QSP y CCW/QSP: el convertidor activa Quickstop (QSP).
- El cambio solo se ejecuta en la consigna principal

7.3.4 Freno sin resistencia de frenado

7.3.4.1 Freno de corriente continua (DCB)

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0035*↲	Selección DCB	-0-	-0-	Especificación de la tensión de freno a través de C0036		
			-1-	Especificación de la corriente de freno a través de C0036		
C0036	tensión/corriente DCB		0	(0.02 %)	150 %	→ depende del equipo • Referencia M_N, I_N • El ajuste es de aplicación para todos los voltajes de red permitidos.
C0107	Tiempo de parada	999.00	1.00	(0.01 s)	999.00	Tiempo de parada si DCB es activado de forma externa a través de borne o palabra de control 999.00 s = ∞
C0196*↲	Activación Auto-DCB	-0-	-0-	Auto-DCB activado, si PCTRL1-SET3 < C0019		
			-1-	Auto-DCB activado, si PCTRL1-SET3 < C0019 y NSET1-RFG1-IN < C0019		
C0019	Umbral de reacción Auto-DCB	0.10	0.00	(0.02 Hz)	480.00	DCB= Freno de corriente continua 0.00 s = Auto-DCB inactivo
C0106	Tiempo de parada Auto-DCB	0.50	0.00	(0.01 s)	999.00	Tiempo de parada, si DCB se activa por sobrepasar el valor de C0019 0.00 s = Auto-DCB inactivo 999.00 s = ∞

Función

El freno de corriente continua posibilita un frenado rápido del accionamiento hasta alcanzar el paro total sin tener que utilizar una resistencia de frenado externa.

- El par de frenado es menor que en el frenado en modo generador con resistencia de frenado externa.
  - Par de frenado alcanzable: aprox. 20 % ... 30 % del par nominal del motor.
- Es posible especificar una tensión o una corriente de frenado.
- C0196 mejora el comportamiento de arranque del motor con un freno de corriente continua automático activado (p. ej. para equipos elevadores).

Ajuste

1. Con C0035 seleccione si se ha de especificar una tensión o una corriente de frenado.
2. Bajo C0036 indique la altura de la tensión o bien de la corriente de frenado en porcentaje.
   - Si C0035 = -0- la indicación se refiere a la tensión nominal del equipo [U_N].
   - Si C0035 = -1- la indicación se refiere a la corriente nominal del equipo [I_N].
3. Elija cómo quiere activar el freno de corriente continua:
   - A través de una señal de entrada digital (configuración con C0410/15)
   - Automáticamente al sobrepasar el umbral de reacción C0019 (condición: C0106 > 0.00 s)

Activar a través de señal de entrada

En entradas con activación HIGH:

Código		Nivel HIGH en	Función
C0007	-17-	X3/E1	DCB permanece activado hasta que X3/E1 = LOW.
	-3-, -7-, -14-, 19	X3/E2	DCB permanece activado hasta que X3/E2 = LOW.
	-0-, -5-, -11-, -25-, -29-, -41-, -42-, -48-	X3/E3	DCB permanece activado hasta que X3/E3 = LOW.
	-31-, -36-, -51-	X3/E4	DCB permanece activado hasta que X3/E4 = LOW.
C0410/15	≠ 0	Fuente de señales	DCB permanece activado hasta que la fuente de señal = LOW.

Una vez transcurrido el tiempo de inyección de corriente continua (C0106) el convertidor activa la inhibición de impulsos (visualización keypad:).

Activar automáticamente

1. Bajo C0106 seleccionar el tiempo de parada >0.00 s.
   - El freno de corriente continua automática está activado durante el tiempo predeterminado. Posteriormente el convertidor activa la inhibición (CINH).
2. Bajo C0196 elegir las condiciones de entrada para el freno automático de corriente continua:
   - C0196 = -0-: DCB activo si C0050 < C0019
   - C0196 = -1-: DCB activo si C0050 < C0019 y consigna < C0019
3. Bajo C0019 ajustar el umbral de reacción:
   - El umbral de reacción indica a partir de qué momento se activa el freno de corriente continua.

Importante

- C0035 = -1-
  - La corriente DC del motor se ajusta directamente a través de C0036 (referido a la corriente nominal del equipo).
- C0035 = -0-
  - La corriente DC del motor se ajusta indirectamente a través de C0036 (referido a la tensión nominal del equipo).
- ¡Si el equipo funciona durante demasiado tiempo con corriente DC del motor demasiado alta, el motor conectado se podría sobrecalentar!

Particularidades

- Con C0019 es posible ajustar una banda muerta en la consigna. Si no ha de estar activo el freno de corriente continua, se ha de ajustar C0106 = 0,00 s.
- Puede referir C0019 a una magnitud de proceso (LL 7-55).

7.3.4.2 Freno de motor AC

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0988*	Límite de la tensión del DC bus para el control de la tensión del DC bus	0	0	(1 %)	200	• C0988 = 0 % – Cambio del conjunto de parámetros a través de tensión de DC bus desactivada • El cambio se realiza siempre entre PAR1 y PAR2 • ¡El cambio del conjunto de parámetros a través de bornes, bus o PC no es posible en caso de C0988 > 0!

Función

Con el cambio de conjuntos de parámetros en dependencia de la tensión del DC bus puede ejecutar el freno de motor AC como alternativa al freno DC (DCB):

- El freno de motor AC es un procedimiento de frenado sin resistencia de frenado externa para el modo de funcionamiento "Control de característica U/f con característica lineal" (C0014 = -2-)".
- Con tensiones de red hasta aprox. AC 400 V puede obtener menores tiempos de frenado que con el freno de corriente continua (DCB).
- Los tiempos de frenado al frenar a través de una resistencia de frenado externa son aprox. un 33% menores que en el caso del freno de motor AC.

Configuración de los conjuntos de parámetros

Código	Ajuste PAR1 (activo en funcionamiento normal)	Ajuste PAR2 (activo en funcionamiento con freno)	Comentarios
C0013/ C0105	Tiempo de frenado requerido para el freno AC	Tiempo de deceleración del accionamiento con carga máxima de inercia sin que aparezca el mensaje OU (sobretensión) durante la deceleración.	• C0013 en el caso de frenado en la rampa de consigna principal • C0105 en el caso de frenado en la rampa QSP
C0015	Valor adaptado al accionamiento. P. ej. punto de ángulo Uff = 50 Hz	Dependiendo de la potencia de accionamiento hasta un mínimo de 25 % del valor de C0015 en PAR1: • Regla empírica: 2,2 kW ⇨ 50 % • Reducir el valor para potencias de accionamiento menores, incrementarlo para potencias mayores.	A través de ello, en PAR2 se reduce la energía en el motor a través de sobreexcitación.
C0016	Valor adaptado al accionamiento. p. ej. U_{min} = 5 %	Dependiendo de la potencia de accionamiento hasta 5 veces el valor de C0016 en PAR1. • Regla empírica: 2,2 kW ⇨ Factor 3 • Incrementar el factor para potencias de accionamiento menores, reducirlo para mayores.	A través de ello, en PAR2 se reduce la energía en el motor a través de sobreexcitación, incluso en el rango de velocidad inferior.
C0988	Umbral de conmutación Ajustar dependiendo de la tensión de red utilizada. 230 V, 400 V 440 V 460 V 480 V 500 V	 112 % 123 % 129 % 134 % 140 %	

Importante

- El freno de motor AC sólo puede ser utilizado en el modo de funcionamiento "Control de característica U/f con característica lineal" (C0014 = -2-).
- ¡El cambio del conjunto de parámetros a través de bornes, bus o PC no es posible en caso de C0988 > 0!
- A mayor tensión de red, mayor tiempo se ha de ajustar para el tiempo de deceleración del freno AC en PAR1, para cumplir con las condiciones mencionadas arriba. Por ello, con el freno de corriente continua (DCB), es posible alcanzar menores tiempos de deceleración con tensión de red alta
- C0988 es igual en todos los conjuntos de parámetros.

7.4 Configurar consignas y valores actuales analógicos y digitales

7.4.1 Selección de consigna

Señales analógicas					
Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección		
C0001	Selección de la programación de consigna (modo de operación)	-0-	-0-	Programación de la consigna a través de AIN1 (X3/8 o X3/1U, X3/1I)	• Para C0001 = 0 ... 3 es de aplicación: El control siempre es posible de forma simultánea a través de bornes o PC/Keypad • **La modificación de C0001 se copia en el correspondiente subcódigo de C0412. ¡La libre configuración C0412 no modifica C0001!** • Si se realizó una libre configuración en C0412 (control C0005 = 255), C0001 no influye sobre C0412. • C0001 = 3 tiene que estar configurado para indicar la consigna a través del canal de datos de procesos de un módulo de bus AIF! En caso contrario, los datos de proceso no serán evaluados. • Los módulos de bus AIF son INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131, Systembus (CAN) 2171/2172, LECOM A/B/LI 2102
			-1-	Programación de consigna a través de keypad o canal de parámetros de un módulo de bus AIF	
			-2-	Programación de consigna a través de AIN1 (X3/8 o X3/1U, X3/1I)	
			-3-	Programación de consigna a través del canal de datos de proceso de un módulo de bus AIF	

Función

- C0001 = -1-: la fuente de la consigna es el canal de parámetros de AIF (Interface de automatización).
- C0001 = -3-: la fuente de la consigna es el canal de datos de procesos de AIF.
- C0001 = -0-, -2-: la fuente de la consigna es el borne AIN1.

Importante

- Al cambiar a C0001 = -0-, -1- o -2- el accionamiento puede arrancar tras la habilitación del convertidor.
- C0001 = 3 tiene que estar configurado para indicar la consigna a través del canal de datos de procesos de un módulo de bus AIF! En caso contrario, los datos de proceso no serán evaluados.
- Si C0001 = -3- se ha configurado QSP tras la conexión a red!
  - Con PC: cancelar QSP con la palabra de control C0135, bit 3 = 0.
  - Con keypad: configurar C0469 = -2-, Pulsar .

7.4.2 Consignas analógicas a través de borne

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0034*↵	Rango para la programación de consigna Standard–I/O (X3/8)	-0-	-0-	0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA		• ¡Observe la posición del interruptor en el módulo de función! • C0034 = -2-: – C0010 sin efecto
			-1-	4 ... 20 mA		
			-2-	-10 V ... +10 V		
			-3-	4 ... 20 mA con control de rotura de cable (TRIP Sd5, si i < 4 mA)		
			-4- ... -13-	reservado		
C0034*↵ (A)	Rango para la programación de consigna Application-I/O					¡Observe la posición del puente en el módulo de función!
1	X3/1U, X3/1I	-0-	-0-	Tensión unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V		
2	X3/2U, X3/2I		-1-	Tensión bipolar -10 V ... +10 V		Frecuencia de salida mínima (C0010) sin efecto
			-2-	Corriente 0 ... 20 mA		
			-3-	Corriente 4 ... 20 mA		
			-4-	4 ... 20 mA con control de rotura de cable		TRIP Sd5 si I < 4 mA
C0026*	Offset entrada analógica 1 (AIN1–OFFSET)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	• Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I • El límite superior del rango de consigna de C0034 corresponde a 100 % • C0026 y C0413/1 son iguales
C0027*	Ganancia entrada analógica 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0	{0.1 %}	1500.0	• Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I • 100.0 % = Ganancia 1 • Programación de consigna inversa a través de ganancia negativa y offset negativo • C0027 y C0414/1 son iguales
C0413*	Offset entradas analógicas					El límite superior del rango de consigna de C0034 corresponde a 100 %
1	AIN1-OFFSET	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I C0413/1 y C0026 son iguales
2	AIN2-OFFSET	0.0				Ajuste para X3/2U, X3/2I (sólo Application-I/O)
C0414*	Ganancia entradas analógicas					• 100.0 % = Ganancia 1 • Programación de consigna inversa a través de ganancia negativa y offset negativo
1	AIN1-GAIN	100.0	-1500.0	{0.1 %}	1500.0	Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I C0414/1 y C0027 son iguales
2	AIN2-GAIN	100.0				Ajuste para X3/2U, X3/2I (sólo Application-I/O)

Función

Programación y ajuste de señales analógicas a través de borne en forma de consigna o valor actual.

Configuración fija

Seleccionar en C0005 una configuración adecuada para la aplicación.

Configuración libre

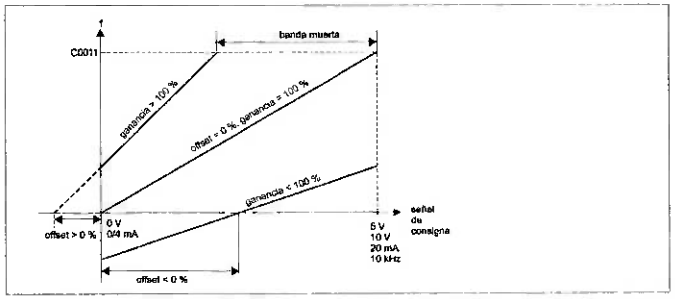
Asignar entrada analógica como consigna o valor actual en C0412 (C0412/x = 1 o 4).

Ajuste

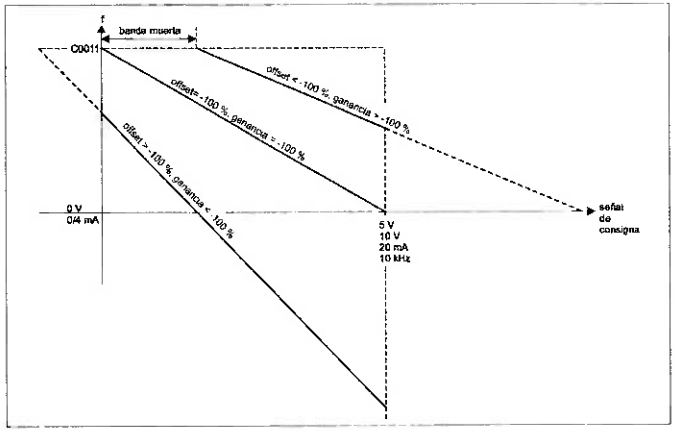
1. Seleccionar rango de consigna en C0034.
2. ¡Ajustar la posición del interruptor o del puente en el módulo de función en el mismo rango! En caso contrario la señal de consigna será interpretada de forma equivocada.
   - La señal de consigna solo se procesa dentro del rango de consigna predeterminado (C0034), independientemente de la ganancia configurada.
   - La frecuencia de salida mínima (C0010) corresponde al 0% de la señal de consigna.
   - En offset ≠ 0 % y/o programación inversa de consigna es posible que se sobrepase el valor ajustado en C0010.
3. Dado el caso ajustar ganancia (C0414)
   - La ganancia influye siempre simultáneamente sobre la señal de consigna y offset.
   - 100 % corresponde al factor de ganancias = 1.
4. Dado el caso, ajustar offset (C0413).
   - Un offset desvía la característica (📖 7-23).
   - A través del offset, y, dado el caso, C0239 (límite inferior de frecuencia) puede configurar una banda muerta.

Ajuste

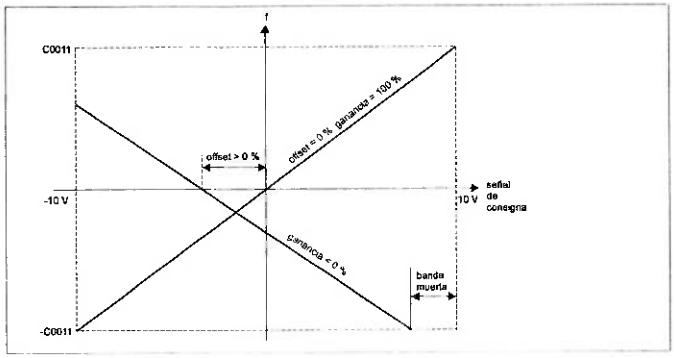
Programación de consigna unipolar



Programación inversa de consigna



Programación de consigna bipolar



Ejemplo

Para una programación inversa de consigna (0 ... + 10 V) se ha de ajustar una banda muerta de + 2 V (= 20 %). A mayor señal de consigna la frecuencia de salida se ha de invertir y alcanzar el valor -30 % cuando la consigna es + 10.

Sugerencia:

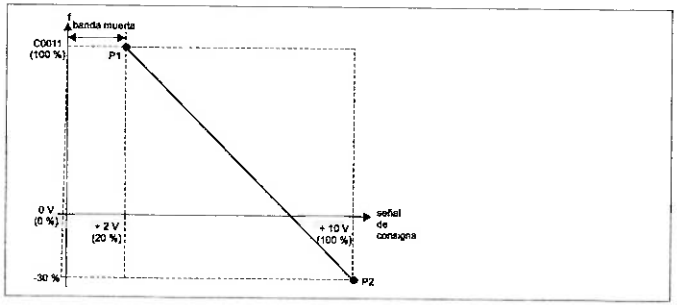
- P1 y P2 pueden ser puntos cualquieras sobre la recta
- Se han de tener siempre en cuenta el signo de los valores numéricos.

Calcular ganancia

$$\text{Ganancia [\%]} = \frac{f(P_2) - f(P_1)}{U(P_2) - U(P_1)} \cdot 100\,\% = \frac{-30\,\% - 100\,\%}{100\,\% - 20\,\%} \cdot 100\,\% = -162.5\,\%$$

Calcular offset

$$\text{Offset } (P_2)\,[\%] = \frac{f(P_2)\,[\%]}{\text{Ganancia [\%]}} \cdot 100\,\% - U(P_2)\,[\%] = \frac{-30\,\%}{-162.5\,\%} \cdot 100\,\% - 100\,\% = -81.5\,\%$$



Calibración en funcionamiento con control de proceso

Si p. ej. en un control de presión se ha de limitar el rango de control a un valor menor que el valor nominal del sensor P_N, es posible reducir proporcionalmente la consigna efectiva de la presión a través de la ganancia de la entrada analógica (C0027, C0414).

Ejemplo:

- Valor actual de la presión a través del sensor de presión (P_N = 0 - 200 mbar) en X3/2U (C0412/5 = 4).
- Valor analógico de consigna de presión a través de X3/1U (C0412/4 = 1).
- La presión máxima se ha de limitar a 120 mbar. Reducir la correspondiente consigna de presión de la entrada analógica:

$$C0414/1 = \frac{P_1}{P_N} \cdot 100\,\% = \frac{120\ \text{mbar}}{200\ \text{mbar}} \cdot 100\,\% = 60\,\%$$

Importante

C0026, C0027, C0413 y C0414 son iguales en todos los conjuntos de parámetros.

7.4.3 Consignas digitales a través de entrada de frecuencia

Código		Posibilidades de ajuste					IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0425⌟*	Configuración de entrada de frecuencia con un canal X3/E1 (DFIN1)	-2-		Frecuencia	Resolución	Tasa de escaneado	Frecuencia máx.	• "Frecuencia" se refiere a normalizaciones internas (p. ej. C0011 etc.) • "Frecuencia máx." es la frecuencia máxima que puede ser procesada en dependencia de C0425. Si se supera el valor para un ajuste, es posible adecuarlo proporcionalmente a través de C0426. – Ejemplo: C0425 = -0-, (300 Hz) – C0426 = 33 3 % posibilita la evaluación correcta con C0425 = -0- • Referencia: C0011
			-0-	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
			-1-	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-2-	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-3-	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-4-	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
			-5- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz	
			-6- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz	
			-7- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz	
	Configuración de la entrada de frecuencia con dos canales X3/E1, X3/E2 (DFIN1)		-10- (A)	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz	
			-11- (A)	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz	
			-12- (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz	
			-13- (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz	
			-14- (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz	
			-15- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz	
			-16- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz	
			-17- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz	
C0426*	Ganancia de la entrada de frecuencia X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0		(0.1 %)		1500.0	
C0427*	Offset de la entrada de frecuencia X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0		(0.1 %)		100.0	
C0428* (A)	Ganancia de la entrada de frecuencia (DFOUT1-OUT)	100	0.0		(0.1 %)		1500.0	
C0435*⌟ (A)	Ajuste automático de la entrada de frecuencia	0	0 = inactivo		(1)		4096	• Solo es necesario en caso de control de velocidad con realimentación digital a través de encoder HTL • Calcula la ganancia C0426, en dependencia de C0425 y C0011 • Tras cada modificación de C0011 o C0425, C0426 se calcula nuevamente • **¡Introducir siempre el número de rayas dividido entre el número de pares de polos del motor!** – Ejemplo: número de impulsos del encoder = 4096, motor 4 polos – C0435 = 2048

Función

Programación y ajuste de una frecuencia digital como consigna o valor actual.

- 0 Hz ... 10 kHz en X3/E1 si se trabaja con Standard-I/O
- 0 Hz ... 100 kHz en X3/E1 (un canal) o en X3/E1 y X3/E2 (dos canales) si se trabaja con Application-I/O

Configuración fija

1. C0007 = -28- ... -45-, -48-, -49-, -50-, -51- configura X3/E1 como entrada de frecuencia.
2. Con C0005 seleccionar la configuración que evalúa la entrada de frecuencia (C0005 = -2-, -3-, -5-, -6-, -7-).

Configuración libre

En C0412 asignar a la consigna o valor actual deseado la fuente de señal "entrada de frecuencia" (C0412/x = 2).

Ajuste

1. Introducir frecuencia, resolución, tiempo de escaneado y tipo (un canal, dos canales) de la señal de consigna (C0425).
2. Dado el caso ajustar ganancia (C0426)
   - La ganancia influye siempre simultáneamente sobre la señal de consigna y el offset.
   - 100 % corresponde al factor de ganancia = 1 (📖 7-23).
3. Dado el caso, ajustar offset (C0427).
   - Un offset desvía la característica (📖 7-23).

Sugerencia

- Si se necesita mayor exactitud, seleccione bajo C0425 una resolución mayor bajo consideración del tiempo de escaneado.
- Con una señal de frecuencia de dos canales puede evaluar el sentido de giro del motor.

Importante

Si utiliza X3/E1 o X3/E1 y X3/E2 como entradas de frecuencia, tiene que asegurarse que las entradas no estén unidas a otras señales digitales. Elimine necesariamente estas uniones a través de C0410, ya que en caso contrario el convertidor interpretará incorrectamente la señal de consigna digital. (📖 14-1 ss)

7.4.4 Consignas a través de la función "Potenciómetro motorizado"

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0265*📖	Configuración del potenciómetro motorizado	-3-	-0-	Valor de inicio = power off	• Valor de inicio. Frecuencia de salida que se alcanza al conectar el equipo a la red estando encendido el potenciómetro motorizado con 1ir (C0012). – "power off" = valor actual al desconectar la red – "C0010". frecuencia de salida mínima de C0010 – "0" = frecuencia de salida 0 Hz • C0265 = -3-, -4-, -5-: – QSP baja la consigna del potenciómetro motorizado a lo largo de la rampa QSP (C0105)
			-1-	Valor de inicio = C0010	
			-2-	Valor de inicio = 0	
			-3-	Valor de inicio = power off QSP: si UP/DOWN = LOW	
			-4-	Valor de inicio = C0010 QSP: si UP/DOWN = LOW	
			-5-	Valor de inicio = 0 QSP: si UP/DOWN = LOW	

Función

Programación de consigna a través de dos señales digitales UP/DOWN, que p. ej. se controlan a través de simples teclas. La modificación de la frecuencia de salida se realiza con tiempos de aceleración y deceleración ajustados para la consigna principal (C0012/C0013) o para la consigna adicional (C0220/C0221).

Configuración fija

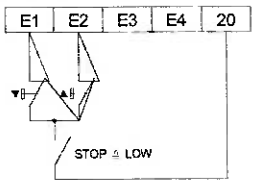
C0007 = -10-, -11-, -12-, -13-, -21-, -23-, -24-, -25-, -26-, -27-, -44-

1. Unir UP y DOWN con fuentes de señal externas. C0410/7 (UP) ≠ 0 y C0410/8 (DOWN) ≠ 0
2. En C0412 asignar a la consigna deseada la fuente de señal "potenciómetro motorizado" (C0412/x = 3). (📖 7-38)

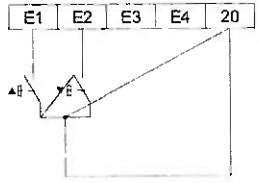
Función	UP	DOWN
Llevar consigna en rampa QSP (C0105) a 0 Hz	LOW	LOW
Llevar consigna en rampa de deceleración de consigna principal (C0013) a frecuencia de salida mínima (C0010) (Antes, la consigna tiene que haber superado a C0010)	LOW	HIGH
Llevar consigna en rampa de aceleración de consigna principal (C0012) a frecuencia de salida máxima (C0011)	HIGH	LOW
Consigna se mantiene constante	HIGH	HIGH

Ejemplos

Ejecución con protección contra rotura de cable de la función "Potenciómetro motorizado" a través de contactos de apertura
E1 = "DOWN": Configuración con C0410/8 = 1
E2 = "UP": Configuración con C0410/7 = 2



Ejecución sin protección contra rotura de cable de la función "Potenciómetro motorizado a través de contactos de cierre
E1 = "DOWN": Configuración con C0410/8 = 1
E2 = "UP": Configuración con C0410/7 = 2
Invertir nivel de X3/E1 y X3/E2 con p. ej. C0411 = 3!



Importante

- Para la función "Potenciómetro motorizado" generalmente es necesario un módulo I/O. No obstante, también se puede realizar con señales de bus digitales.
- Si se utiliza la programación de consigna a través de potenciómetro motorizado junto con el módulo de función Standard-I/O:
  - ¡En C0412 unir la señal de salida MPOT1-OUT sólo con las señales NSET1-N1, NSET1-N2 o PCTRL1-NADD!
  - ¡La unión con otras señales ocasiona un salto de consigna!
- Frecuencias fijas (JOG) tienen preferencia ante la función "Potenciómetro motorizado"
- La consigna no se guarda
  - al conectar a la red (ver C0265),
  - en caso de inhibición del convertidor (CINH),
  - en caso de avisos de error.
- Si C0265 = -3-, -4-, -5-:
  - Si se activa la función QSP en C0410/4 el potenciómetro motorizado retrocede en la rampa QSP (C0105) hasta 0 Hz.
- La consigna adicional tiene efecto aditivo sobre la función de potenciómetro motorizado.

7.4.5 Consignas a través de frecuencias fijas JOG

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0037	JOG1	20.00	-480.00	(0.02 Hz)	480.00	JOG = frecuencia fija
C0038	JOG2	30.00	-480.00	(0.02 Hz)	480.00	
C0039	JOG3	40.00	-480.00	(0.02 Hz)	480.00	

Función

Es posible guardar y activar nuevamente hasta tres consignas fijas.

Activación

- C0007 = -0- ... -6-, -9-, -14-, -15-, -16-, -20-, -22-, -28-, -29-, -30-, -35-, -37- ... -41-, -46-, -47-, -49-, -50-
- C0410/1 ≠ 0 y/o C0410/2 ≠ 0

En entradas con activación HIGH:

Programación de consigna a través de	Nivel en	
	JOG1/3	JOG2/3
otra fuente de consigna	LOW	LOW
JOG 1	HIGH	LOW
JOG 2	LOW	HIGH
JOG 3	HIGH	HIGH

Importante

- El ajuste de C0011 limita la frecuencia de salida también en valores JOG.
- El ajuste de C0010 no tiene efecto si la programación de consigna se hace a través de valores JOG.
- Valores JOG tienen prioridad sobre NSET1-N1 y NSET1-N2.

Particularidades

- Puede referir el valor visualizado del parámetro a una magnitud de proceso (LJ 7-55)
- La consigna adicional tiene efecto aditivo sobre las frecuencias fijas.

7.4.6 Consignas a través del teclado del keypad

Función

Puede programar la consigna a través del teclado del keypad.

Ajuste

1. Con o saltar a .
2. Ajustar consigna con o
   - Si el convertidor está habilitado, la consigna modificada tiene efecto inmediato sobre el accionamiento.
   - Si el convertidor está inhibido, la consigna se guarda. Tras habilitación del convertidor, el accionamiento avanza hacia la última consigna programada en el tiempo de aceleración o deceleración programado.
   - Bajo C0140 la consigna del teclado puede ser leída e indicada como alternativa.

Importante

- Las consignas programadas a través del teclado se guardan en conexiones/desconexiones de red o interrupciones de funcionamiento.
- La consigna de teclado tiene efecto aditivo sobre la consigna principal.
- La programación de consigna a través de tiene efecto sobre NSET1-N1 así como sobre NSET1-N2.
  - Una programación por separado en NSET1-N1 y NSET-N2 se puede realizar a través de C0046 y C0044. Para ello, ajuste C0412/1 = 0 y C0412/2 = 0.
- Ajustar C0140 = 0, si la programación no se realiza a través de .
- Al volver a conectar el accionamiento podrá arrancar tras la habilitación del convertidor.
- Observe las condiciones de arranque bajo C0142 (LJ 7-9).

7.4.7 Consignas a través de un sistema de bus

Función

Puede programar las consignas o los valores actuales a través de un módulo de función de bus en FIF o un módulo de bus en AIF.
Encontrará una descripción detallada en las correspondientes instrucciones de funcionamiento de los módulos. (LJ 12-2)

7.4.8 Cambiar consignas (cambio manual/remoto)

Función

- Cambiar entre las consignas NSET1-N1 y NSET1-N2 (diagrama de flujo: LL 14-1 ss).
- Con el cambio entre manual y remoto (H/Re) es posible p. ej. cambiar de operación a distancia (modo remoto) a operación local (modo manual) durante los trabajos de ajuste o servicio.
  - Para el modo manual no es necesario influir en la fuente remota.
  - En modo manual la consigna se introduce a través de potenciómetro, potenciómetro motorizado o keypad/PC.
- Los siguientes cambios son posibles.
  - Funcionamiento con bus Keypad o PC
  - Funcionamiento con bus Consigna X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I o X3/E1 (sólo 8200 vector)
  - Funcionamiento con bus Función "Potenciómetro motorizado" (sólo 8200 vector)
  - Keypad o PC Consigna X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I o X3/E1
  - Función "Potenciómetro motorizado" Consigna X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I o X3/E1
  - Consigna X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I o X3/2I Consigna X3/E1
  - Consigna X3/1U, X3/1I Consigna X3/2U, X3/2I

Activación

- C0410/17 (H/Re) asignar fuente de señal.
- En entradas con activación HIGH:
  - La fuente señal para H/Re = HIGH activa el modo manual.

Activación del cambio "Funcionamiento con bus keypad o PC"

- Intervenir una entrada digital dentro del convertidor en C0411.
- Asignar esta entrada a C0410/17 (H/Re).
- Ejemplo:
  - Intervenir X3/E3 (p. ej. con C0411 = -4-).
  - Asignar X3/E3 al subcódigo C0410/17 (C0410/17 = 3).

Importante

- Asignar consigna para modo remoto C0412/1.
- Asignar consigna para modo manual C0412/2.
- Las funciones de seguridad CINH y QSP activadas en modo remoto se cancelan al cambiar al modo manual. Controle si el sistema master vuelve a activar estas funciones al cambiar de modo manual a modo remoto.
- Las frecuencias fijas (JOG) actúan independientemente del cambio de manual a remoto.
- actúa sobre NSET1-N1 y NSET-N2.
  - Para una programación separada de consignas utilice C0046 o resp. C0044.
- ¡La tecla del keypad no está activa durante el modo manual!

7.5 Introducir/identificar automáticamente los datos del motor

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0087	Velocidad nominal del motor	1390	300	{1 rpm}	16000	
C0088	Corriente nominal del motor		0.0	{0.1 A}	480.0	→ depende del equipo 0.0 ... 2.0 x corriente nominal de salida del convertidor
C0089	Frecuencia nominal del motor	50	10	{1 Hz}	960	
C0090	Voltaje nominal del motor		50	{1 V}	500	→ depende del equipo
C0091	Motor cos φ		0.40	{0.1}	1.0	→ depende del equipo
C0084	Resistencia del estator del motor	0.000	0.000	{0.001 Ω}	64.000	
C0092	Inductividad del estator del motor	0.0	0.0	{0.1 mH}	2000.0	
[C0148]*	Identificar parámetros del motor	-0-	-0-	Identificación inactiva		• C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 tienen que introducirse correctamente • La resistencia del estator del motor (C0084) es medida • La frecuencia nominal U/f (C0015), el deslizamiento (C0021) y la inductancia del estator del motor se calculan • La identificación dura aprox. 30 s • Una vez finalizada la identificación, – se enciende el LED verde en el convertidor – el segmento está activo en el keypad o en el GDC
			-1-	Iniciar identificación		

Función

Determinación completa de los datos del motor y de las influencias del cable del motor.
En la primera selección de C0014 = ejecutar -4- (regulación vectorial) o C0014 = -5- (consigna de par).
En caso contrario no será posible la puesta en marcha.

Ajuste

1. Inhibir convertidor. Dado el caso, esperar hasta que el convertidor se detenga
2. Introducir C0087, C0088, C0089, C0090 y C0091 de su motor (ver placa de características):
   - Es muy importante que se introduzcan los valores correctos, ya que de estos datos dependen importantes parámetros como compensación de deslizamiento, corriente de marcha en vacío y la supervisión I^2t.
   - Introducir los valores de la corriente nominal (C0088) y el voltaje nominal (C0090) del motor que correspondan al tipo de conexión (estrella o triangulo).
3. Seleccionar C0148 = -1-, confirmar con .
4. Habilitar convertidor. La identificación comienza (el LED verde en el convertidor parpadea muy rápido).
   - La resistencia del estator del motor es medida y la inductancia del estator del motor es calculada en base a los datos introducidos. C0015 y C0021 se asignan automáticamente.
   - La identificación dura aprox. 30 s.
   - La identificación ha finalizado cuando se enciende el LED verde en el convertidor (keypad, GDC: está activado).
5. Inhibir convertidor.

Importante

- ¡Solo ejecute la identificación estando el motor frío!
  - Durante la identificación, circula corriente a través de las salidas U, V del convertidor.
  - El motor puede permanecer con carga. Los frenos de parada existentes pueden permanecer en posición de frenado.
  - Si el motor está funcionando en vacío puede aparecer un pequeño descentramiento angular en el eje del motor.
- El seguimiento de los datos del motor (máx. ± 25 %) para la compensación de dependencias de temperatura del motor se realiza automáticamente durante el funcionamiento.
  - Tras la conexión a la red siempre serán efectivos los valores determinados a través de C0148 para C0084 y C0092.
- También puede introducir o corregir C0084 y C0092 manualmente.
- La identificación solo se realiza para el conjunto de parámetros activado momentáneamente a través de señales de entrada digitales
  - Si quiere captar los datos del motor para otro conjunto de parámetros, primero deberá cambiar al correspondiente conjunto de parámetros a través de las señales de entrada digitales y volver a iniciar la identificación.
  - También puede transferir los parámetros del motor manualmente a otros conjuntos de parámetros a través de C0002. El correspondiente conjunto de parámetros no necesita estar activado.

Sugerencia

La identificación de los parámetros del motor influye también en el comportamiento de marcha uniforme. A través de ello podrá también optimizar la marcha uniforme en velocidades bajas en el modo de funcionamiento "Control de característica U/f con característica lineal" (C0014 = -2-).

7.6 Control de procesos, control de limitación de corriente

7.6.1 Control PID como control de procesos

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0070	Ganancia control de procesos	1.00	0.00	(0.01)	300.00	0.00 = parte P inactiva
C0071	Tiempo de reset del control de procesos	100	10	(1)	9999	9999 = parte I inactiva
C0072	Parte diferencial del control de procesos	0.0	0.0	(0.1)	5.0	0.0 = parte D inactiva
C0074	Influencia control de procesos	0.0	0.0	(0.1 %)	100.0	
C0238	Precontrol de frecuencia	-2-	-0-	Sin precontrol (solo control de procesos)		El control de procesos tiene influencia total
			-1-	Precontrol (consigna total + control de procesos)		El control de procesos tiene influencia parcial
			-2-	Sin precontrol (solo consigna total)		El control de procesos no tiene influencia (inactivo)
						Consigna total (PCTRL1-SEL3) = consigna principal + consigna adicional

Función

Para el control de presión, temperatura, circulación, humedad, nivel, posición de bailarín, velocidad ...
El control de procesos necesita una consigna y un valor actual (p. ej. de un sensor). Si la consigna y el valor actual se programan de forma analógica (potenciómetro, PLC), el convertidor tiene que estar equipado con un Application-I/O para poder realizar el circuito de control.

Ajuste

C0071	Tiempo de reset resultante T_N
10 ... 5000	10 ms ... 5000 ms
5000 ... 6000	5 s ... 10 s
6000 ... 7000	10 s ... 100 s
7000 ... 8000	100 s ... 1000 s
8000 ... 9998	1000 s ... 9998 s

Los valores de la siguiente tabla son una ayuda orientativa para el ajuste. Siempre es necesario un ajuste exacto.
Para ello, ajustar C0070, C0071 y C0072 de tal forma, que en el caso de modificaciones de la consigna y del valor actual, el objetivo
- se alcance de forma rápida
- con sobreoscilaciones mínimas

Valores de referencia para el control de presión y circulación

- La parte diferencial K_D (C0072) generalmente no es necesaria para el control de presión y circulación (C0072 = 0).
- Ajustar la influencia (C0074) en 100 %.
- Desactivar el precontrol de frecuencia (C0238 = -0-)

Código	Gases	Líquidos
C0070 (K_P)	0.1	0.02 ... 0.1
C0071 (T_N)	5000 (T_N = 5 s)	200 ... 1000 (T_N = 0.2 s ... 1 s)
C0072 (K_D)	0	0

Valores de referencia para el control de velocidad

Ver también ejemplo de aplicación "Control de velocidad" (📖 13-8).

Código		
C0070 (K_P)	5	
C0071 (T_N)	100 (T_N = 0.1 s)	
C0072 (K_D)	0	

Influencia control PID (C0074)

Para el control de procesos con precontrol de frecuencia (C0238 = -1-), p. ej. control de velocidad, es importante el grado de excitación.

- El grado de excitación se calcula de la diferencia entre los valores de C0050 (frecuencia de salida) y C0051 (valor actual del control de procesos)
- El grado de excitación determina la influencia C0074 del control de procesos.
- La influencia (C0074) se refiere a la frecuencia de salida máxima C0011.
- C0074 influye en la estabilidad del circuito de control C0074 debería ser lo más pequeño posible

Calcular influencia C0074 [%]:

$$\text{Influencia [\%]} = \frac{C0050 - C0051}{C0011} \cdot 100\ \%$$

Ejemplo:
Se ha de determinar la influencia para los siguiente valores:
C0011 = 50 Hz, C0050 = 53 Hz, C0051 = 50 Hz

$$6\ \% = \frac{53\ \text{Hz} - 50\ \text{Hz}}{50\ \text{Hz}} \cdot 100\ \%$$

- Ajustar la influencia de tal manera, que la salida del control de procesos cubra el valor calculado en cualquier punto de funcionamiento.
  - Para el ejemplo (Influencia = 6 %) programar p. ej. C0074 = 10 %. Es un valor de referencia que contiene tolerancias que siempre se han de tener en cuenta.
- Si la influencia (C0074) es demasiado grande, el circuito de control puede hacerse inestable.

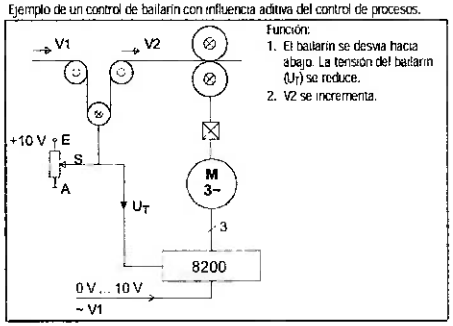
Influencia aditiva del control de procesos

Condiciones.

- C0051 = Valor actual positivo
- C0181 = Predeterminar consigna positiva
- C0238 = -1- (con precontrol de frecuencia)
- Conexiones de potenciómetro del bailarín
  - Final (E) = +10 V
  - Inicio (A) = GND

La dirección de efecto de la salida del control de procesos es aditiva sobre la consigna principal.

Ejemplo de un control de bailarín con influencia aditiva del control de procesos.



Función:
1. El bailarín se desvía hacia abajo. La tensión del bailarín (U_T) se reduce.
2. V2 se incrementa.

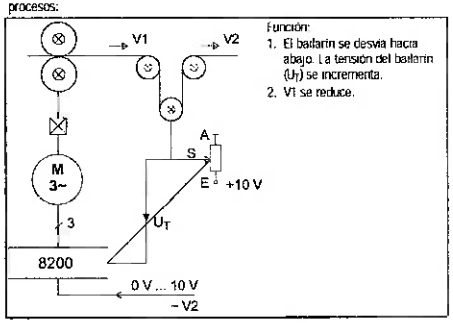
Influencia substractiva del control de procesos

Condiciones.

- C0051 = Valor actual positivo
- C0181 = Predeterminar consigna positiva
- C0238 = -1- (con precontrol de frecuencia)
- Conexiones de potenciómetro del bailarín
  - Inicio (A) = +10 V
  - Final (E) = GND

La dirección de efecto de la salida del control de procesos es substractiva sobre la consigna principal.

Ejemplo de un control de bailarín con influencia substractiva del control de procesos:



Función:
1. El bailarín se desvía hacia abajo. La tensión del bailarín (U_T) se incrementa.
2. V1 se reduce.

7.6.1.1 Programación de consigna para el control de procesos

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0145*	Fuente consigna del control de procesos	-0-	-0-	Consigna total (PCTRL1-SET3)		Consigna principal + consigna adicional
			-1-	C0181 (PCTRL1-SET2)		
			-2-	C0412/4 (PCTRL1-SET1)		
C0138*	Consigna del control de procesos 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00	(0.02 Hz)	480.00	• Predeterminación, si C0412/4 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/4 ≠ FIXED-FREE
C0181*	Consigna de control de procesos 2 (PCTRL1-SET2)	0.00	-480.00	(0.02 Hz)	480.00	

Función

Programación de una consigna de frecuencia, p. ej. para

- la posición de bailarín para un accionamiento en línea,
- la consigna de presión en un control de presión

Activación

C0145 = -0-

- 📖 7-21 ss., Posibilidades de una consigna de velocidad
  - Consigna control de procesos = valor de precontrol PCTRL1-SET3

C0145 = -1-

- Consigna para control de procesos = Valor en C0181.
  - Las aplicaciones son p. ej. control de bailarín, de presión y de circulación.

C0145 = -2-

- Consigna para control de procesos = Señal de libre configuración a través de C0412/4.
  - La consigna tiene efecto directo sobre el control de procesos.
  - También es posible la programación a través de C0138 (equivalente a C0181)

Sugerencia

Seleccionar C0145 = 0 si la programación de consigna se ha de realizar a través de:

- Valores JOG,
- -Función del keypad,
- En relación con cambio manual/remoto, salto de frecuencias, generador de rampas, consigna adicional.
- C0044, C0046 y C0049.

Importante

C0181 es igual en todos los conjuntos de parámetros.

7.6.1.2 Programación de valor actual para el control de procesos

Función

El valor actual es la señal retornada por el proceso (p. ej. de un encoder de presión o de velocidad).

Activación

C0412/5 ≠ 0 Señal de libre configuración = valor actual del control de procesos.	C0051 Visualización valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)

7.6.1.3 Desconectar parte integral (PCTRL1-I-OFF)

Función

La salida del control de procesos suministra la diferencia entre consigna y valor actual, dado el caso con ganancia V_P.

- Con ello es posible evitar un control demasiado fuerte durante el proceso de acercamiento / inicio. En estado estabilizado la parte integral K_I puede ser conectada también.
- Aplicación: p. ej. Control de bailarín

Activación a través de borne

C0007 = -28- ... -34-, -48-, -50-, -51-: Nivel HIGH en X3/E2 Los niveles de señal se indican para señales de entrada no invertidas.	C0410/18 ≠ 0: Nivel HIGH en C0410/18.

Activación a través de umbral de frecuencia

C0184 > 0.0 Hz

7.6.1.4 Desconectar control de procesos (PCTRL1-OFF)

Función

La salida del control de procesos no emite una señal mientras esta función esté activa.

Activación

C0007 = -48-, -49-, -50-: Nivel HIGH en X3/E4 Los niveles de señal se indican para señales de entrada no invertidas.	C0410/19 ≠ 0: Nivel HIGH en C0410/19.

7.6.1.5 Detener control de procesos (PCTRL1-STOP)

Función

La salida del control de procesos se congela en el valor actual cuando se activa la función. El valor se mantiene hasta que se desactiva la función.

Activación

C0410/21 ≠ 0:
Nivel HIGH en C0410/21.
Los niveles de señal se indican para señales de entrada no invertidas.

7.6.2 Control de límite de corriente (Control $I_{máx}$)

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0077*	Ganancia Control I_{max}	0.25	0.00	(0.01)	16.00	0.00 = parte P inactiva
C0078*	Tiempo de reset Control I_{max}	65	12	(1 ms)	9990	9990 = parte I inactiva

Función

El control $I_{máx}$ se puede ajustar para el control de potencia de grandes pares de inercia.

Ajuste

El Control Imax ha sido programado de fábrica para garantizar la estabilidad del accionamiento.
Ajustes para el control de potencia de grandes pares de inercia:

- C0014 = -2- o C0014 = -3- (control de característica U/f)
- V_P (C0077): ≈ 0.06
- T_I (C0078): ≈ 750 ms

Importante

C0077 y C0078 son iguales en todos los conjuntos de parámetros.

7.7 Conectar señales analógicas libremente

7.7.1 Configuración libre de señales de entrada analógicas

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección		
C0412↵	Configuración libre de señales de entrada analógicas			Unión de fuentes de señal analógicas externas con señales analógicas internas Fuente de señal analógica	**Un selección en C0001, C0005, C0007 se copia en el correspondiente subcódigo de C0412. ¡La modificación de C0412 no modifica C0001, C0005, C0007!**
1	Consigna 1 (NSET1-N1)	1	0 255	Sin ocupar (FIXED-FREE)	Está activado NSET1-N1 o NSET1-N2 Cambio con C0410/17
2	Consigna 2 (NSET1-N2)	1	1	X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I (AIN1-OUT)	
3	Consigna adicional (PCTRL1-NADD)	255	2	Entrada de frecuencia (DFIN1-OUT) (tener en cuenta C0410/24, C0425, C0426, C0427)	Tiene efecto aditivo sobre NSET1-N1, NSET1-N2, valores JOG y la función del keypad
4	Consigna control de procesos 1 (PCTRL1-SET1)	255	3 4	Potenciómetro motorizado (MPOT1-OUT) X3/2U, X3/2I (AIN2-OUT, sólo Application-I/O)	
5	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	255	5 ... 9	Entrada de señal = constante 0 (FIXED0)	
6	Consigna de par o Emite de par (MCTRL1-MSET)	255	10 11	Palabra de entrada AIF 1 (AIF-IN.W1) Palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2) (Sólo se evalúan, si C0001 = 3!)	¡Tener en cuenta C0014! No es necesario un valor actual del par. 16384 ≙ 100 % consigna del par Condición al programar a través de borne (C0412/6 = 1, 2 o 4): La ganancia de la entrada analógica está ajustada en: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]
7	reservado	255	20 ... 23	CAN-IN1.W1 ... W4 Palabra 1 (20) ... Palabra 4 (23)	
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	30 ... 33	CAN-IN2.W1 ... W4 Palabra 1 (24) ... Palabra 4 (27)	Sólo para aplicaciones especiales. ¡Modificación sólo tras consulta con Lenze!
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	200	Asignación por palabras de las señales del módulo de función INTERBUS o PROFIBUS (ver también C0005)	

Función

- Las señales analógicas internas pueden ser asignadas libremente a fuentes de señal analógicas externas:
  - Entradas analógicas (X3/8, X3/1U, X3/2U, X3/1I, X3/2I)
  - Entrada de frecuencia
  - Función "Potenciómetro motorizado"
  - Palabras de entrada analógicas de datos de procesos
- Ejemplos:
  - C0412/1 = 2: La fuente de señal para la consigna 1 (NSET1-N1) es la entrada de frecuencia
  - C0412/5 = 23: La fuente de señal para el valor actual del control de procesos (PCTRL1-ACT) es CAN-IN1/palabra 4
- Una fuente de señal puede ser asignada a varios objetivos.

Importante

- **Las palabras de entrada de datos de procesos CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 y CAN-IN2.W2 pueden estar definidas como palabra analógica o palabra digital (16 bits). Al unirlas con señales analógicas internas (C0412/x = 20, 21 o 30, 31) tienen que estar definidas como palabras de entrada analógicas. En caso contrario, el convertidor interpretaría la señal incorrectamente.**
- C0412 puede ser diferente en los conjuntos de parámetros.

Particularidades

Con C0005 también puede configurar de forma fija algunas fuentes de señal para las entradas analógicas. Los correspondientes subcódigos de C0412 se ajustan automáticamente.

7.7.2 Configuración libre de señales de salida analógicas

7.7.2.1 Configuración de salidas analógicas

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección		
C0419*↵	Configuración libre de salidas analógicas			Emisión de señales analógicas en borne Fuente de señal analógica	• **Una selección en C0111 se copia en C0419/1. ¡La modificación de C0419/1 no modifica C0111!** • C0419/2, C0419/3 solo está activo en funcionamiento con Application-I/O • DFOUT1: 0 ... 10 kHz
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	0	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT + SLIP)	6 V/12 mA/5 85 kHz ≙ C0011
2	X3/63 (AOUT2-IN)	2	1	Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)	3 V/6 mA/2 925 kHz ≙ Par nominal del motor con control vectorial (C0014 = 4), si no corriente activa nominal del convertidor (corriente activa/C0091)
3	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	2	Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2 925 kHz ≙ Corriente nominal del convertidor
			3	Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5 85 kHz ≙ DC 1000 V (400 V-red) 6 V/12 mA/5 85 kHz ≙ DC 380 V (240 V-red)

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección	
			4 Potencia del motor	3 V/6 mA/2 925 kHz = Potencia nominal del motor
			5 Voltaje del motor (MCTRL1-VOLT)	4 8 V/9.6 mA/4 68 kHz = Voltaje nominal del motor
			6 1/frecuencia de salida (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1 95 kHz = C0050 = 0 4 x C0011
			7 Frecuencia de salida dentro de límites predefinidos (NSET1-C0010, C0011)	0 V/0 mA/0 kHz = f = f_{min} (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz = f = f_{max} (C0011)
			8 Funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT) Funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			9 Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)	Selección -9- ... -25- corresponden a las funciones digitales de la salida de relé K1 (C0008) o de la salida digital A1 (C0117): LOW = 0 V (o 0 mA con Application-I/O) HIGH = 10 V (o 20 mA con Application-I/O)
			10 Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			11 Motor en marcha (DCTRL1-RUN)	
			12 Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)	
			13 Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14 Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15 Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16 Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	
			17 Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Se ha alcanzado la consigna de par	
			18 Sobretemperatura (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19 TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) activa (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			20 Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21 Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156
			22 Corriente aparente del motor < umbral de corriente y umbral Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			23 Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1: entrada = salida (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			24 Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)	
C0419*↵ (Cont.)	Configuración libre de salidas analógicas		Emisión de señales analógicas en borne Fuente de señal analógica	
			27 Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			28 Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	
			29 Consigna control de procesos (PCTRL1-SET1)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			30 Salida control de procesos (PCTRL1-OUT)	
			31 Entrada generador de rampa (NSET1-RFG1-IN)	
			32 Salida generador de rampa (NSET1-NOUT)	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
			35	Señal de entrada en X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I, evaluada con ganancia (C0414/1 o C0027) y offset (C0413/1 o C0026) (AIN1-OUT)		10 V/20 mA/9,75 kHz = Valor máximo señal de entrada analógica (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Condición: La ganancia de la entrada analógica o de la entrada de frecuencia está ajustada en: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			36	Señal de entrada en entrada de frecuencia X3/E1, evaluada con ganancia (C0426) y offset (C0427) (DFIN1-OUT)		
			37	Salida de potenciómetro motorizado (MPOT1-OUT)		
			38	Señal de entrada en X3/2U, X3/2I, evaluada con ganancia (C0414/2) y offset (C0413/2) (AIN2-OUT)		
			40	Palabra de entrada AIF 1 (AIF-IN.W1)		Consignas al convertidor del módulo de comunicaciones en AIF 10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			41	Palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2)		
			50 ... 53	CAN-IN1 W1 ... 4 o FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 Palabra 1 (50) ... Palabra 4 (53)		Consignas al convertidor del módulo de funciones en FIF 10 V/20 mA/10 kHz = 1000
			60 ... 63	CAN-IN2 W1 ... 4 Palabra 1 (60) ... Palabra 4 (63)		
			255	Sin ocupar (FIXED-FREE)		
C0108*	Ganancia salida analógica X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	(1)	255	Standard-I/O: C0108 y C0420 son iguales Application-I/O: C0108 y C0420/1 son iguales
C0109*	Salida analógica offset X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00	(0.01 V)	10.00	Standard-I/O: C0109 y C0422 son iguales Application-I/O: C0109 y C0422/1 son iguales
C0420*	Ganancia salida analógica X3/62 (AOUT1-GAIN) Standard-I/O	128	0	(1)	255	128 = Ganancia 1 C0420 y C0108 son iguales
C0420* (A)	Ganancia salidas analógicas Application-I/O					128 = Ganancia 1
1	X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	(1)	255	C0420/1 y C0108 son iguales
2	X3/63 (AOUT2-GAIN)					
C0422*	Salida analógica offset X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standard-I/O	0.00	-10.00	(0.01 V)	10.00	C0422 y C0109 son iguales
C0422* (A)	Offset salidas analógicas Application-I/O					
1	X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00	(0.01 V)	10.00	C0422/1 y C0109 son iguales
2	X3/63 (AOUT2-OFFSET)					
C0424*↵ (A)	Rango para la señal de salida de las salidas analógicas Application-I/O					¡Observe la posición del puente en el módulo de función! (a partir de la versión Application-I/O E82ZAFA ... Vx11)
1	X3/62 (AOUT1)	-0-	-0-	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA		
2	X3/63 (AOUT2)	-0-	-1-	4 ... 20 mA		

Función

- Las señales de proceso o supervisión analógicas se pueden asignar libremente a las salidas analógicas (X3/62, X3/63) y a la salida de frecuencia (X3/A1).
- Ejemplos:
  - C0419/1 = 51: Asigna a X3/62 la palabra de datos de proceso CAN-IN2/palabra 2.
  - C0419/3 = 14: Asigna a X3/A1 el aviso de supervisión "Frecuencia de salida = 0".
- Una fuente de señal puede ser asignada a varios objetivos.

Ajuste

C0108 o C0420:

- 128 corresponde en X3/62 o resp. X3/63 a una señal de salida de 6 V o 12 mA (configuración Lenze)

Nivel en la configuración Lenze

Selección	Señal	Nivel
0	Frecuencia de salida	6 V si la frecuencia de salida = C0011
1	Carga del equipo	3 V si C0056 = 100 %
2	Corriente aparente del motor	3 V si C0054 = corriente nominal de equipo
3	Tensión del DC bus	6 V en 1000 V DC (equipos con 3 AC/400 V)
4	Potencia del motor	3 V con potencia nominal, P_N = C0052 * C0056
5	Tensión del motor	4.8 V si C0052 = 400 V (equipos con 3 AC/400 V)
6	1/frecuencia de salida	2.5 V si C0011 = 50 Hz, C0050 = 20 Hz
7	C0010 .. C0011	Voltaje de salida [V] = 6,00 V · $\frac{f - C0011}{C0011 - C0010}$
8	Valor actual control de procesos	6 V si C0051 = frecuencia de salida máx.

Importante

- **Las palabras de entrada de datos de procesos CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 y CAN-IN2.W2 pueden estar definidas como palabra analógica o palabra digital (16 bits). Al unirlas con las señales analógicas (C0419/x = 50, 51 o 60, 61) tienen que estar definidas como palabras de entrada analógicas. En caso contrario, la señal de salida sería errónea.**
- Selección 0 y 7: salida con compensación de desviación
- Selección 8:
  - Frecuencia de salida sin compensación de deslizamiento (C0412/5 = 0), p. ej. en cascadas de consigna
  - Valor actual control de procesos (C0412/5 ≠ 0)
- 0/4 mA ... 20 mA en X3/62 y X3/63 sólo con Application-I/O
- C0419 puede ser diferente en los conjuntos de parametros.

Particularidades

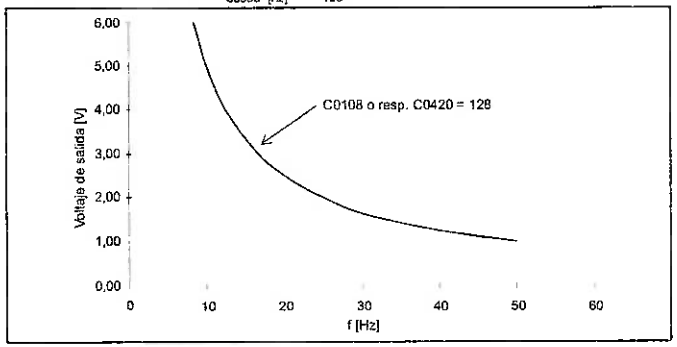
- Con C0111 también se pueden asignar a la salida analógica X3/62 avisos de supervisión fijas. C0419/1 se ajusta automáticamente.
- Selección 9 ... 25 corresponden a las funciones de salida de relé de C0008:
  - LOW = 0 V o resp. 0/4 mA
  - HIGH = 10 V o resp. 20 mA

Sugerencia para la selección 6

La señal analógica es recíproca a la frecuencia de salida. Esta señal se puede utilizar para la visualización de tiempos de paso (p. ej. de un producto por un horno de paso continuo).

Ejemplo: Señal de salida = 0 ... 10 V

$$\text{Voltaje de salida [V]} = 1{,}00\ \text{V} \cdot \frac{C0011\ [\text{Hz}]}{C0050\ [\text{Hz}]} \cdot \frac{C0108}{128}$$



7.7.2.2 Configuración libre de palabras de salida analógicas de datos de proceso

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección		
C0421*↵	Configuración libre de palabras de salida analógicas de datos de proceso			Emisión de señales analógicas en bus Fuente de señal analógica	• **CAN-OUT1.W1 y FIF-OUT.W1 están definidas digitalmente en la configuración Lenze y tienen asignadas los 16 bits de la palabra de estado 1 del convertidor (C0417)** • **Si se han de emitir valores analógicos (C0421/3 ≠ 255) se ha de borrar necesariamente la asignación digital (C0417/x = 255)! En caso contrario, la señal de salida sería errónea.**
1	AIF-OUT.W1	8	0	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 ≙ 480 Hz
2	AIF-OUT.W2	0	1	Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)	16383 ≙ Par nominal del motor con control vectorial (C0014 = 4), si no corriente activa nominal del convertidor (corriente activa/C0091)
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	2	Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)	16383 ≙ Corriente nominal del convertidor
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	3	Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)	16383 ≙ 1000 VDC en red de 400 V 16383 ≙ 380 VDC en red de 240 V
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	4	Potencia del motor	285 ≙ Potencia nominal del motor
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	5	Voltaje del motor (MCTRL1-VOUT)	16383 ≙ Voltaje nominal del motor
7	CAN-OUT2.W1	255	6	1/frecuencia de salida (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 ≙ C0050 = 0.4 × C0011
8	CAN-OUT2.W2	255	7	Frecuencia de salida dentro de límites predefinidos (NSET1-C0010 ... C0011)	24000 - C0010 ≙ 480 Hz - C0010
9	CAN-OUT2.W3	255	8	Funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	24000 ≙ 480 Hz
10	CAN-OUT2.W4	255		Funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)	

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección	
			9 Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)	Selección -9- ... -25- corresponden a las funciones digitales de la salida de relé K1 (C0008) o de la salida digital A1 (C0117): LOW = 0 V (o 0/4 mA con Application-I/O) HIGH = 10 V (o 20 mA con Application-I/O)
			10 Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			11 Motor en marcha (DCTRL1-RUN)	
			12 Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)	
			13 Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14 Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15 Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16 Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	
			17 Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Se ha alcanzado la consigna de par	
			18 Sobretemperatura (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19 TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) (DCTRL1-IMP)	
			20 Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21 Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156
			22 Corriente aparente del motor < umbral de corriente y Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)	
			23 Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1: entrada = salida (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			24 Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)	

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección	
C0421 (Cont.)	Configuración libre de palabras de salida analógicas de datos de proceso		Emisión de señales analógicas en bus Fuente de señal analógica	
			27 Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)	24000 = 480 Hz
			28 Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	
			29 Consigna control de procesos (PCTRL1-SET1)	
			30 Salida control de procesos (PCTRL1-OUT)	
			31 Entrada generador de rampa (NSET1-RFG1-IN)	
			32 Salida generador de rampa (NSET1-NOUT)	
			35 Señal de entrada en X3/8 o resp. X3/1U, X3/1L evaluada con ganancia (C0414/1 o C0027) y offset (C0413/1 o C0026) (AIN1-OUT)	10 V = Valor máximo señal de entrada analógica (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Condición: La ganancia de la entrada analógica o de la entrada de frecuencia está ajustada en: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]
			36 Señal de entrada en entrada de frecuencia X3/E1, evaluada con ganancia (C0426) y offset (C0427) (DFIN1-OUT)	
			37 Salida de potenciómetro motorizado (MPOT1-OUT)	
			38 Señal de entrada en X3/2U, X3/2L evaluada con ganancia (C0414/2) y offset (C0413/2) (AIN2-OUT)	
			40 Palabra de entrada AIF 1 (AIF-IN.W1) 41 Palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2)	Consignas al convertidor del módulo de comunicaciones en AIF Normalización a través de AIF
			50 ... 53 CAN-IN1.W1 ... 4 o FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 Palabra 1 (50) ... Palabra 4 (53) 60 ... 63 CAN-IN2.W1 ... 4 Palabra 1 (60) ... Palabra 4 (63)	Consignas al convertidor de CAN o módulo de funciones en FIF Normalización a través de CAN FIF
			255 Sin ocupar (FIXED-FREE)	

Función

- Las señales de proceso o supervisión analógicas se pueden asignar libremente a palabras de salida analógicas de datos de proceso.
- Ejemplos:
  - C0421/3 = 5: Asigna a CAN-OUT1/palabra 1 la señal de supervisión "Tensión de motor".
  - C0421/8 = 61: Asigna a CAN-OUT2/palabra 2 la palabra de entrada de datos de proceso CAN-IN2/palabra 2.
- Una fuente de señal puede ser asignada a varios objetivos.

Importante

- **A las palabras de salida de datos de proceso CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 y FIF-OUT.W2 se le pueden asignar también con C0417 y C0418 informaciones de estado de 16 bits:**
  - **¡En configuración digital con C0417 o C0418 no asigne al mismo tiempo analógicamente con C0421 (C0421/x = 255)!**
  - **¡En configuración analógica con C0421 no asigne al mismo tiempo digitalmente con C0417 y C0418 (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!**
  - **En caso contrario, la señal de salida sería errónea.**
- **Las palabras de entrada de datos de procesos CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 y CAN-IN2.W2 pueden estar definidas como palabra analógica o palabra digital (16 bits). Al unirlas con palabras de salida analógicas de datos de proceso (C0421/x = 50, 51 o 60, 61) tienen que estar definidas como palabras de entrada analógicas. En caso contrario, la señal de salida sería errónea.**
- C0421 puede ser diferente en los conjuntos de parámetros.

7.8 Conectar señales digitales libremente, emitir mensajes

7.8.1 Configuración libre de señales de entrada digitales

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección		
C0410	Configuración libre de señales de entrada digitales			Unión de fuentes de señal externas con señales digitales internas Fuente de señal digital	• **Una modificación en C0007 se copia en el correspondiente subcódigo de C0410. ¡La modificación de C0410 no modifica C0007!**
1	NSET1-JOG1/3	1	0 255	Sin ocupar (FIXED-FREE)	Selección consignas fijas C0410/1 C0410/2 activo LOW LOW C0046 HIGH LOW JOG1 LOW HIGH JOG2 HIGH HIGH JOG3
2	NSET1-JOG2/3	2	1 ... 6	Entradas digitales X3/E1 ... X3/E6 (DIGIN1 ... 6) X3/E1 (1) ... X3/E6 (6) E5, E6 sólo Application-I/O	
3	DCTRL1-CW/CCW	4			CW = marcha a la derecha LOW CCW = marcha a la izquierda HIGH
4	DCTRL1-QSP	255	10 ... 25	Palabra de control AIF (AIF-CTRL) Bit 0 (10) ... Bit 15 (25)	Quickstop
5	NSET1-RFG1-STOP	255			Generador de rampa detener consigna principal
6	NSET1-RFG1-0	255	30 ... 45	CAN-IN1.W1 Bit 0 (30) . . Bit 15 (45)	Poner a "0" entrada de generador de rampa para consigna principal
7	MPOT1-UP	255			Funciones del potenciómetro motorizado
8	MPOT1-DOWN	255	50 ... 65	CAN-IN1.W2 Bit 0 (50) ... Bit 15 (65)	
9	reservado	255			
10	DCTRL1-CINH	255			Inhibición del convertidor (LOW-activo)
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	70 ... 85	CAN-IN2.W1 Bit 0 (70) ... Bit 15 (85)	Fallo externo
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255			Resetear el fallo
13	DCTRL1-PAR2/4	255	90 ... 105	CAN-IN2.W2 Bit 0 (90) ... Bit 15 (105)	Cambiar conjunto de parámetros (sólo si C0988 = 0)
14	DCTRL1-PAR3/4	255			C0410/13 C0410/14 activo LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4
15	MCTRL1-DCB	3	200	Asignación segun bits de las palabras de control FIF (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) del módulo de función INTERBUS o PROFIBUS-DP (ver también C0005)	Freno de corriente continua
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOAD	255			Conectar adicionalmente el valor actual del control de procesos (PCTRL1-ACT) en el generador de rampas del control de procesos (PCTRL1-RFG2)
17	DCTRL1-H/Re	255			Cambio manual/remoto
18	PCTRL1-I-OFF	255			Desconectar parte I del control de procesos
19	PCTRL1-OFF	255			Desconectar control de procesos
20	reservado	255			
21	PCTRL1-STOP	255			Detener control de procesos ("congelar" valor)
22	DCTRL1-CW/QSP	255			Cambio del sentido de giro con protección contra rotura de cable
23	DCTRL1-CCW/QSP	255			
24	DFIN1-ON	255			Entrada de frecuencia digital 0 ... 10 kHz/ 0 ... 100 kHz (sólo elegir 0 o 1)
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255			Poner servocontrol en rampa de reset C0193 en "0"
26 (A)	reservado	255			
27 (A)	NSET1-TI1/3	255			Conectar adicionalmente tiempos de aceleración C0410/27 C0410/28 activo LOW LOW C0012, C0013 HIGH LOW T_{if} 1; T_{if} 1 LOW HIGH T_{if} 2; T_{if} 2 HIGH HIGH T_{if} 3; T_{if} 3
28 (A)	NSET1-TI2/3	255			

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección	
29 (A)	PCTRL1-FADING	255		Incluir (LOW) / suprimir (HIGH) entrada de control de procesos
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255		Invertir entrada de control de procesos
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255		Desconectar consigna adicional
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255		Poner la entrada de generador de rampas del control de procesos en la rampa C0226 a "0"

Función

- Las funciones digitales se pueden asignar libremente a las entradas digitales (X3/E1 ... X3/E6) y a las entradas de software (palabras de entrada de datos de proceso). De esta forma es posible preparar un control de libre configuración para el convertidor.
- Ejemplo:
  - C0410/10 = 2: la fuente de señal para "CINH (Inhibición de controlador)" es X3/E2.
  - C0410/15 = 32: la fuente de señal para "DCB (freno de corriente continua)" es CAN-IN1 palabra 1, bit 3.
- Una fuente de señal puede ser asignada a varios objetivos. Es importante que se trate de una asignación sensata, ya que se podrían activar funciones excluyentes (p. ej. si se asignan QSP y DCB al mismo tiempo en X3/E3).

Importante

- **Las palabras de entrada de datos de procesos CAN-IN1.W1, CAN-IN1.W2, CAN-IN2.W1 y CAN-IN2.W2 pueden estar definidas como palabra analógica o palabra digital (16 bits). En la unión con señales digitales internas (C0410/x = 30 ... 105) tienen que ser definidas como palabras de entrada digitales. En caso contrario, el convertidor interpretaría la información de control de bits de forma errónea.**
- Nivel:
  - Entradas de hardware (X3/E1 ... X3/E6): HIGH = + 12 V ... + 30 V; LOW = 0 V ... + 3 V
  - Entradas de software (palabras de entrada de datos de proceso): HIGH = bit lógico 1, LOW = bit lógico 0
  - Inversión de nivel ver tabla de códigos C0114/C0411.
- Tiempos de reacción: 1.5 ... 2.5 ms
- C0410 puede ser diferente en los conjuntos de parámetros.

Particularidades

Con C0007 también se pueden configurar los bornes X3/E1 ... X3/E4 en forma de bloque. Los correspondientes subcódigos de C0410 se ajustan automáticamente.

7.8.2 Configuración libre de señales de salida digitales

7.8.2.1 Configuración salidas digitales

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0415↵	Configuración libre de salidas digitales			Emisión de señales digitales a través de bornes	• **Una selección en C0008 se copia en C0415/1. ¡Una modificación de C0415/1 no modifica C0008!** • **Una selección en C0117 se copia en C0415/2. ¡La modificación de C0415/2 no modifica C0117!** • **C0415/3 sólo Application-I/O**
1	Salida de relé K1 (RELAY)	25	0 255	Sin ocupar (FIXED-FREE)	
			1	PAR-B0 activo (DCTRL1-PAR-B0)	
			2	Inhibición de impulsos activo (DCTRL1-IMP)	
2	Salida digital X3/A1 (DIGOUT1)	16	3	Se ha alcanzado el límite t_{max} (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-, se ha alcanzado la consigna de par)	
			4	Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
3	Salida digital X3/A2 (DIGOUT2)	255	5	Generador de rampas 1: Entrada = Salida (NSET1-RFG1-I=0)	RFG1 = Generador de rampas consigna principal
			6	Se ha alzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	activo PAR-B1 PAR-B0 PAR1 LOW LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH LOW PAR4 HIGH HIGH
			7	Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			8	Inhibición de controlador activa (DCTRL1-CINH)	
			9...12	reservado	
			13	Sobretemperatura (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
			14	Sobretensión DC bus (DCTRL1-OV)	
			15	Marcha a la izquierda (DCTRL1-CCW)	
			16	Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)	
			17	PAR-B1 activo (DCTRL1-PAR-B1)	
			18	TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) activo (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			19	Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			20	Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156
			21	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN	
			22	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1: entrada = salida (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			23	Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)	
			24	Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)	
			25	Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			26	Motor en marcha (DCTRL1-RUN)	
			27	Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)	
			28	Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)	
			29	Entrada de control de procesos = salida de control de procesos (PCTRL1-SET=ACT)	
			30	reservado	
			31	Corriente aparente del motor > Umbral de corriente y generador de rampas 1: Entrada = Salida (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Control de sobrecarga Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156
			32 ... 37	X3/E1 ... X3/E6, X3/E1 (32) ... X3/E6 (37)	Bornes de entrada digitales

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0415↵ (Cont.)	Configuración libre de salidas digitales			Emisión de señales digitales a través de bornes		
			40...55	Palabra de control AIF (AIF-CTRL) Bit 0 (40) ... Bit 15 (55)		Bits de las palabras de entrada de bus de campo Bits asignados fijamente por AIF-CTRL: Bit 3: QSP Bit 7: CINH Bit 10: TRIP SET Bit 11: TRIP-RESET
			60...75	CAN-IN1.W1 o FIF-IN.W1 Bit 0 (60) ... Bit 15 (75)		
			80...95	CAN-IN1.W2 o FIF-IN.W2 Bit 0 (80) ... Bit 15 (95)		
			100...115	CAN-IN2.W1, Bit 0 (100) ... Bit 15 (115)		
			120...135	CAN-IN2.W2, Bit 0 (120) ... Bit 15 (135)		
			140...172	Status-Application-I/O		Sólo activo si se trabaja con Application-I/O
				140	Se ha alcanzado el umbral de par 1 (MSET1=MACT)	
				141	Se ha alcanzado el umbral de par 2 (MSET2=MACT)	
				142	Se ha alcanzado el límite de la salida de control de procesos (PCTRL1-LIM)	
				143 ... 172	reservado	
C0416↵	Inversión de nivel en salidas digitales	0		X3/A2	X3/A1	Relé K1	• 0: Salida no invertida (HIGH-activo) • 1: Salida invertida (LOW-activo) • X3/A2 sólo Application-I/O
			-0-	0	0	0	
			-1-	0	0	1	
			-2-	0	1	0	
			-3-	0	1	1	
			-4-	1	0	0	
			-5-	1	0	1	
			-6-	1	1	0	
			-7-	1	1	1	
C0423* (A)	Retardo salidas digitales		0 000	(0.001 s)		65 000	"Librar de rebotes" a las salidas digitales (a partir de versión Application-I/O EB2ZAFA ... V011) • Conecta la salida digital, si después de un tiempo predeterminado la señal unida sigue activa. • El reset de la salida digital se ejecuta sin retardo
1	Salida de relé K1 (RELAY)	0 000					
2	Salida digital X3/A1 (DIGOUT1)	0 000					
3	Salida digital X3/A2 (DIGOUT2)	0 000					

Función

- Las señales digitales se pueden asignar libremente a las salidas digitales (X3/A1, X3/A2, salida de relé K1).
- Ejemplos:
  - C0415/2 = 15: El aviso de supervisión "Marcha a la izquierda" es emitida por A1.
  - C0415/1 = 60: Bit 1 de la palabra de datos de proceso CAN-IN1/palabra 1 se emite a través de K1.
- Una fuente de señal puede ser asignada a varios objetivos.

Condiciones de conexión

Selección en C0415	Relé/salida digital (no invertido)
1	se excita/HIGH, si PAR2 o PAR4 está activo
2	se excita/HIGH si ,inhibicion de controlador (CINH), sobretensión o subtensión
3	se excita/HIGH si la corriente del motor ≈ C0022 o C0023
4	se excita/HIGH si la frecuencia de salida = consigna de frecuencia
5	se excita/HIGH si se cumplen las condiciones
6	se excita/HIGH si la frecuencia de salida > C0017 (referido a la consigna)
7	se excita/HIGH, porque • Consigna de frecuencia = 0 Hz, t_{ir} ha transcurrido • DCB activo • Controlador inhibido (CINH)
8	se excita/HIGH, si el convertidor se inhibe debido a • X3/28 = LOW • C0410/10 = activo •
13	se excita/HIGH si la temperatura del radiador ≥ $\vartheta_{máx}$ -10 °C
14	se excita/HIGH si se alcanza el umbral de tensión permitido
15	se excita/HIGH con marcha a la izquierda
16	se excita/HIGH cuando el convertidor está listo para funcionar se abre/LOW si • Aviso de error TRIP • Sub-/sobretensión
17	se excita/HIGH si PAR3 o PAR4 activo
18	se abre/LOW, si por lo menos se cumple una de las tres condiciones (selección 25 o 6 o 2)
19	se abre/LOW, porque • un termostato o resp. PTC conectado ha detectado una sobretemperatura del motor
20, 21, 22, 23	se excita/HIGH si se cumplen las condiciones
24	se excita/HIGH si la frecuencia de salida > C0010
25	se excita/HIGH con aviso de error TRIP
26	se excita/HIGH si la frecuencia de salida ≠ 0 Hz
27	se excita/HIGH si la frecuencia de salida > 0 Hz
28	se excita/HIGH si la frecuencia de salida < 0 Hz
29	se excita/HIGH si la salida de relé K1 está activa
30	se excita/HIGH si la salida digital X3/A1 está activa
31	se excita/HIGH si se cumplen las condiciones
40 ... 135	se excita/HIGH si en el bit correspondiente hay nivel HIGH

Importante

- **Las palabras de entrada de datos de procesos CAN-IN1.W1/FIF-IN.W1, CAN-IN1.W2/FIF-IN.W2, CAN-IN2.W1 y CAN-IN2.W2 pueden estar definidas como palabra analógica o palabra digital (16 bits). En la unión con las salidas digitales (C0415/x = 60 ... 135) tienen que ser definidas como palabras de entrada digitales. En caso contrario, la señal de salida sería errónea.**
- C0415 puede ser diferente en los conjuntos de parámetros.
- Con C0416 se pueden invertir las salidas digitales.
- Señales de supervisión 20, 21, 22
  - El valor de visualización (C0054) está aplanado con 500 ms con una memoria cíclica.
  - El valor configurado bajo C0156 corresponde porcentualmente a la corriente nominal del equipo I_N.
  - En el modo de funcionamiento "Característica cuadrática" (C0014 = -3-), C0156 es adaptado internamente a través de la frecuencia de salida.

$$C0156_{intern}\,[\%] = C0156\,[\%] \cdot \frac{f^2\,[Hz^2]}{C0011^2\,[Hz^2]}$$

  - Con esta función se puede realizar p. ej. un control de correa trapezoidal.

Particularidades

- Con C0008 también se pueden asignar a la salida de relé K1 avisos de supervisión fijos. C0415/1 se ajusta automáticamente.
- Con C0117 también se pueden asignar a la salida digital X3/A1 avisos de supervisión fijos. C0415/2 se ajusta automáticamente.

7.8.2.2 Configuración libre de palabras de salida de datos de proceso

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección	
C0417*↓	Configuración libre del estado del convertidor (1)		Emisión de señales digitales a través de bus	• La asignación se crea sobre la – la palabra de estado 1 del convertidor (C0150) – Palabra de estado AIF (AIF-STAT) – Palabra de salida FIF 1 (FIF-OUT.W1) – Palabra de salida 1 en el objeto CAN 1 (CAN-OUT1.W1) **→ En el caso de funcionamiento con módulos de comunicación INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131 o LECOM-A/B/LI 2102 asignado fijamente a AIF. ¡No es posible modificarlo!:** Si se trabaja con módulos de función Systembus (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP todos los bits en FIF se pueden configurar libremente
1	Bit 0	1	Fuentes de señal digitales como C0415	
2	Bit 1	2 →		
3	Bit 2	3		
4	Bit 3	4		
5	Bit 4	5		
6	Bit 5	6		
7	Bit 6	7 →		
8	Bit 7	8 →		
9	Bit 8	9 →	11|10|9|8 Estado del equipo 0000 Inicialización del equipo 0001 Inhibición de la conexión 0011 Funcionamiento inhibido 0100 Rearranque al vuelo activado 0101 Freno de corriente continua activo 0110 Funcionamiento habilitado 0111 Aviso activo 1000 Indicación de fallo	
10	Bit 9	10 →		
11	Bit 10	11 →		
12	Bit 11	12 →		
13	Bit 12	13 →		
14	Bit 13	14 →		
15	Bit 14	15		
16	Bit 15	16		
C0418*↓	Configuración libre del estado del convertidor (2)		Emisión de señales digitales a través de bus	• La asignación se crea sobre la – Palabra de estado del convertidor 2 (C0151) – Palabra de salida FIF 2 (FIF-OUT.W2) – Palabra de salida 1 en el objeto CAN 2 (CAN-OUT2.W1) • Todos los bits se pueden configurar libremente
1	Bit 0	255	Fuentes de señal digitales como C0415	
...	...			
16	Bit 15	255		

Función

- Las señales digitales se pueden asignar a los bits de las palabras de estado 1 y 2 del convertidor.
- Ejemplos:
  - C0417/4 = 16: Asigna al bit 3 de la palabra de estado 1 del convertidor el aviso de supervisión "Listo para funcionar".
  - C0418/15 = 101: Asigna al bit 14 de la palabra de estado 2 del convertidor el bit 2 de CAN-IN2.W1.
- Una fuente de señal puede ser asignada a varios objetivos.

Importante

- **A las palabras de salida de datos de proceso CAN-OUT1.W1/FIF-OUT.W1, CAN-OUT2.W1 y FIF-OUT.W2 se les puede asignar también C0421 como palabra analógica:**
  - **¡En configuración digital con C0417 o C0418 no asigne al mismo tiempo analógicamente C0421 (C0421/x = 255)!**
  - **¡En configuración analógica con C0421 no asigne al mismo tiempo digitalmente C0417 y C0418 (C0417/x = 255, C0418/x = 255)!**
  - **En caso contrario, la información de estado sería errónea.**
- La configuración en C0417 se copia en la palabra de estado AIF 1 (C0150), la palabra de salida FIF 1 (FIF-OUT.W1) y la palabra1 del objeto CAN 1 (CAN-OUT1.W1).
- La configuración en C0418 se copia en la palabra de estado AIF 2 (C0151), la palabra de salida FIF 2 (FIF-OUT.W2) y la palabra1 del objeto CAN 2 (CAN-OUT2.W1).
- C0417 y C0418 pueden ser diferentes en los conjuntos de parámetros.

7.9 Control térmico del motor, reconocer fallos

7.9.1 Control térmico del motor

7.9.1.1 Control $I^2 \times t$

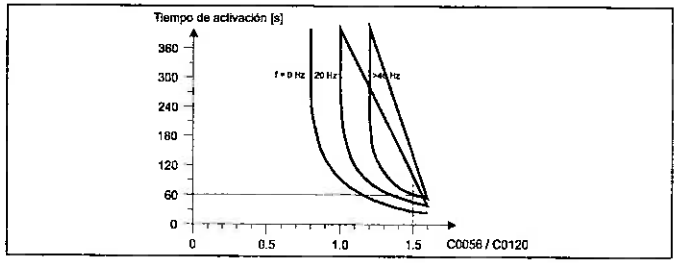
Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0120	Desconexión I^2t	0	0	(1 %)	200	C0120 = 0: Desconexión I^2t inactiva

Función

Con el control $I^2 \cdot t$ puede supervisar térmicamente los motores trifásicos de corriente alterna sin sensor.

Ajuste

- Indique un límite de carga individual para el motor conectado.
  - Si este valor se sobrepasa durante mucho tiempo, el convertidor se desconecta indicando el error OC6 (ver diagrama).
- Los límites de corriente C0022 y C0023 sólo influyen indirectamente sobre el cálculo de $I^2 \cdot t$:
  - Los ajustes de C0022 y C0023 pueden evitar el funcionamiento con la carga máxima admisible del convertidor (C0056).
- Si el accionamiento no ha sido adaptado correctamente (la corriente de salida es mucho mayor a la corriente nominal del motor).
  - Reducir C0120 con el factor correspondiente a la mala adecuación.



Ejemplo:
Con C0120 = 100 % y una carga de C0056 = 150 % el equipo desconecta si f > 40 Hz después de 60 s o resp. antes, si f < 40 Hz.

Importante

- El ajuste 0 % desactiva la función.
- Este control no es una protección total del motor, ya que la temperatura del motor calculada vuelve a "0" cada vez que hay una desconexión/conexión a la red. El motor conectado se puede sobrecalentar si
  - ya esta muy caliente y sigue sobrecargado.
  - la ventilación se ha interrumpido o el aire es demasiado caliente.
- Es posible lograr una protección total del motor con una resistencia PTC o termostato en el motor.
- Para evitar una reacción demasiado rápida en el caso de motores con ventilación forzada, se puede desactivar la función si se considera necesario.
- Si se han de controlar motores con potencia adaptada a partir de una carga < 100 %, C0120 también deberá ser reducido en similar proporción.
- El funcionamiento del convertidor con una sobrecarga de 120 % puede tener como consecuencia la reacción de la desconexión $I^2 \cdot t$, si se ha ajustado C0120 ≤ 100 %.

7.9.1.2 Control PTC del motor/Localización de fuga a tierra

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0119	Configuración entrada PTC / Localización de fuga a tierra	-0-	-0-	Entrada PTC inactiva	Localización de fuga a tierra activa	Desactivar localización de fuga a tierra si la localización se activa involuntariamente
			-1-	Entrada PTC activa Se ejecuta un TRIP		
			-2-	Entrada PTC activa Aparece un aviso		
			-3-	Entrada PTC inactiva	Localización de fuga a tierra inactiva	
			-4-	Entrada PTC activa Se ejecuta un TRIP		
			-5-	Entrada PTC activa Aparece un aviso		

Función

Entrada para la conexión de resistencias PTC según DIN 44081 y DIN 44082. De esta forma es posible registrar la temperatura del motor e incluirla en el control de accionamiento.
Esta entrada también se puede utilizar para la conexión de un termostato (contacto normalmente cerrado).

Activación

1. Conectar el circuito de control del motor a X2/T1 y X2/T2.
2. Parametrizar la evaluación de la señal PTC:
   Si la evaluación PTC detecta una sobretemperatura, puede ser evaluada de tres formas:
   - C0119 = -0-, -3-: PTC inactivo
   - C0119 = -1-, -4-: Aviso de error TRIP (indicación keypad = OH3, número de error LECOM = 53)
   - C0119 = -2-, -5-: Advertencia (indicación keypad = OH51, número de error LECOM = 203)

Importante

- El convertidor sólo puede evaluar un sistema de PTC de motor.
  - La conexión en serie o en paralelo de varios sistemas PTC de motor no está permitida.
- Si utiliza varios motores con un convertidor, puede utilizar termostatos (contactos N.C.) para controlar la temperatura de los motores.
  - Conectar un termostato para la evaluación en serie.
- A aprox. R ≥ 1,6 kΩ se activa una aviso de error o de advertencia.
- Si para una prueba de funcionamiento se conecta a la entrada PTC una resistencia no modificable
  - en R > 2 kΩ aparecerá un aviso de error o de advertencia.
  - en R < 250 Ω no aparecerá ningún aviso.
- Los motores trifásicos de corriente alterna de Lenze llevan incorporados los termostatos de serie.

7.9.2 Detectar fallos (DCTRL1-TRIP-SET/DCTRL1-TRIP-RESET)

Función

Si la función DCTRL1-TRIP-SET está activada, se reconoce un error externo pudiendo así ser incorporado en la supervisión de la instalación. El convertidor indica el error EEr y se activa la inhibición de convertidor.

Configuración fija

En entradas con activación HIGH:

C0007	X3/E1	X3/E2	X3/E3	X3/E4
-7-, -8-, -18-, -19-	LOW			
-5-, -6-, -9-, -20-, -38- ... -43-		LOW		
10-, -27-			LOW	
-32-				LOW

Configuración libre

- C0410/11 (DCTRL1-TRIP-SET) asignar fuente de señal.
- En entradas con activación HIGH:
  - La fuente de señal para DCTRL1-TRIP-SET = LOW activa la función.

Importante

Hacer un reset del aviso de fallo: ⇨ 8-5 .

7.10 Visualizar datos de funcionamiento, diagnóstico

7.10.1 Visualizar datos de funcionamiento

7.10.1.1 Valores visualizados

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0004*	Indicador de código de barras	56	Posible seleccionar todos los códigos 56 = carga del equipo (C0056)			• El indicador de código de barras muestra el valor seleccionado en % tras la conexión a la red. • Rango -180 % ... +180 % • Display indica C0517/1
C0044*	Consigna 2 (NSET1-N2)		-480.00	(0.02 Hz)	480.00	• Predeterminación, si C0412/2 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/2 ≠ FIXED-FREE
C0046*	Consigna 1 (NSET1-N1)		-480.00	(0.02 Hz)	480.00	• Predeterminación, si C0412/1 = FIXED-FREE • Visualización si C0412/1 ≠ FIXED-FREE
C0047*	Consigna de par o límite de par (MCTRL1-MSET)		0	(%)	400	En modo de funcionamiento "Control de par sensorless" (C0014 = 5): Referencia: Par nominal del motor determinado a través de la identificación de los parametros del motor. • Predeterminación de la consigna del par, si C0412/6 = FIXED-FREE • Visualización consigna par, si C0412/6 ≠ FIXED-FREE En modo de funcionamiento "Control característica U/f" o "Control vectorial" (C0014 = 2, 3, 4): • Visualización límite del par, si C0412/6 ≠ FIXED-FREE • Función inactiva (C0047 = 400), si C0412/6 = FIXED-FREE
C0049*	Consigna adicional (PCTRL1-NADD)		-480.00	(Hz)	480.00	• Predeterminación, si C0412/3 = 0 • Visualización, si C0412/3 ≠ 0
C0050*	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT)		-480.00	(Hz)	480.00	Sólo visualización: Frecuencia de salida sin compensación de deslizamiento
C0051*	Frecuencia de salida con compensación de deslizamiento (MCTRL1-NOUT + SLIP) o Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)		-480.00	(Hz)	480.00	En funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): • Sólo visualización: Frecuencia de salida con compensación de deslizamiento (MCTRL1-NOUT+ SLIP) En funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): • Predeterminación, si C0412/5 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/5 ≠ FIXED-FREE
C0052*	Voltaje del motor (MCTRL1-VOLT)		0	(V)	1000	Sólo visualización
C0053*	Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)		0	(V)	1000	Sólo visualización
C0054*	Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)		0	(A)	400	Sólo visualización
C0056*	Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)		-255	(%)	255	Sólo visualización
C0061*	Temperatura radiador		0	(°C)	255	Sólo visualización El convertidor activa TRIP "OH", cuando la temperatura del radiador > +85 °C
C0138*	Consigna control de procesos 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00	(0.02 Hz)	480.00	• Predeterminación, si C0412/4 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/4 ≠ FIXED-FREE

Función Algunos parámetros que el convertidor mide durante el funcionamiento se pueden visualizar a través del keypad o del PC.

7.10.1.2 Calibrar valores de visualización

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0500*	Calibración parámetro de proceso numerador	2000	1	(1)	25000	• Los codigos C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 se pueden calibrar de tal forma, que el keypad muestre un parametro de proceso • Si se modifican C0500/C0501, la unidad "Hz" ya no aparece en el display.
C0501*	Calibración parámetro de proceso denominador	10	1	(1)	25000	
C0500* (A)	Calibración parámetro de proceso numerador	2000	1	(1)	25000	• Los codigos C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181 se pueden calibrar de tal forma, que el keypad muestre un parametro de proceso en la unidad seleccionada en C0502 • Los códigos relativos a la frecuencia C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627 siempre se muestran en "Hz"
C0501* (A)	Calibración parámetro de proceso denominador	10	1	(1)	25000	
C0502* (A)	Unidad parametro de proceso	0	0: — 1: ms 2: s 4: A 5: V	6: rpm 9: °C 10: Hz 11: kVA 12: Nm	13. % 14. kW 15: N 16. mV 17. mΩ	18: Ω 19: hex 34. m 35. h 42. mH

Función Predeterminación o visualización absoluta o relativa de parámetros de proceso (p ej presión, temperatura, caudal, humedad, velocidad)

Calibración El valor calibrado se calcula de la siguiente manera.

$$Cxxx = \frac{C0011}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501}$$

Ejemplo:
Una consigna de presión ha de ser predeterminada de forma relativa y absoluta:
Valores: P_{soll} = 5 bar con C0011 = 50 Hz

a) Calibración relativa en %

$$100\,\% = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{4000}{10}$$

Solución con p. ej. = 4000, C0501 = 10

b) Calibración absoluta en bar

$$5.00\ bar = \frac{50}{200} \cdot \frac{C0500}{C0501} = \frac{50}{200} \cdot \frac{200}{10}$$

Solución con p. ej. = 200, C0501 = 10

Importante
- La calibración influye siempre al mismo tiempo en todos los códigos indicados.

Sólo funcionamiento con Standard-I/O
- Tras la calibración, la frecuencia de salida [Hz] (C0050) solo podrá ser calculada a través de los factores visualizados.

7.10.2 Diagnóstico

código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0093*	Tipo de equipo		xxxy		Sólo visualización • xxx = Indicación de la potencia en la placa de características (p. ej. 551 = 550 W) • y = Clase de voltaje (2 = 240 V, 4 = 400 V)
C0099*	Versión de software		x.y		Sólo visualización x = versión principal, y = índice
C0161*	Error actual				Visualización contenidos memoria histórica • Keypad: Indicación de fallos en tres caracteres, alfanuméricos • Módulo de operación 9371BB: Número de error LECOM
C0162*	Último error				
C0163*	Penultimo error				
C0164*	Antepenultimo error				
C0168*	Error actual				
C0178*	Horas de funcionamiento		Duración total CINH = HIGH (h)		Sólo visualización
C0179*	Horas de conexión a la red		Duracion total conexión a red (h)		Sólo visualización
C0183*	Diagnóstico		0	No hay fallo	Sólo visualización
			102	TRIP activo	
			104	Aviso "Sobretensión (28)" o "Sobretensión (/8)" activo	
			142	Inhibición de impulsos	
			151	Quickstop activo	
			161	Freno de corriente continua activo	
			250	Advertencia activa	
C0200*	Identificación de software				Sólo visualización
C0201*	Fecha de fabricación del software				Sólo visualización
C0202*	Identificación de software				Sólo visualización
1 ... 4					**Solo para el servicio Lenze**
C0304 ... C0309	Códigos de servicio				**¡Modificaciones sólo por el servicio Lenze!**
C0518	Códigos de servicio				**¡Modificaciones sólo por el servicio Lenze!**
C0519					
C0520					
C1502 (A)	Identificación de software Application-I/O				Visualización en el keypad como string en 4 partes de 4 caracteres c/u.
1	Parte 1				
...	...				
4	Parte 4				

Función Códigos de visualización para fines de diagnóstico

7.11 Gestionar conjuntos de parámetros

7.11.1 Transferencia de conjuntos de parámetros

código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección		
{C0002}*	Transferencia de conjuntos de parámetros	-0-	-0-	Función ejecutada	
			Conjuntos de parámetros del convertidor		
			-1-	Configuración Lenze ⇨ PAR1	Sobreescribir el conjunto de parámetros seleccionado del convertidor con el ajuste guardado de fábrica.
			-2-	Configuración Lenze ⇨ PAR2	
			-3-	Configuración Lenze ⇨ PAR3	
			-4-	Configuración Lenze ⇨ PAR4	
			-10-	Keypad ⇨ PAR1 ... PAR4	Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros del convertidor con los datos del keypad
			-11-	Keypad ⇨ PAR1	Sobreescribir un conjunto de parámetros del convertidor con los datos del keypad
			-12-	Keypad ⇨ PAR2	
			-13-	Keypad ⇨ PAR3	
			-14-	Keypad ⇨ PAR4	
			-20-	PAR1 ... PAR4 ⇨ Keypad	Copiar todos los conjuntos de parámetros del convertidor al keypad
			Conjuntos de parámetros de un módulo de función a FIF		No para Standard-I/O o Systembus (CAN)
			-31-	Configuración Lenze ⇨ FPAR1	Sobreescribir el conjunto de parámetros del módulo de función seleccionado con el ajuste guardado de fábrica.
			-32-	Configuración Lenze ⇨ FPAR2	
			-33-	Configuración Lenze ⇨ FPAR3	
			-34-	Configuración Lenze ⇨ FPAR4	
			-40-	Keypad ⇨ FPAR1 ... FPAR4	Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros del módulo de función con los datos del keypad
			-41-	Keypad ⇨ FPAR1	Sobreescribir un conjunto de parámetros del módulo de función con los datos del keypad
			-42-	Keypad ⇨ FPAR2	
			-43-	Keypad ⇨ FPAR3	
			-44-	Keypad ⇨ FPAR4	
			-50-	FPAR1 ... FPAR4 ⇨ Keypad	Copiar todos los conjuntos de parámetros del módulo de función al keypad.
			Conjuntos de parámetros convertidor + módulo de función en FIF		No para Standard-I/O o Systembus (CAN) **¡Si se trabaja con Application-I/O los conjuntos de parámetros del convertidor y del Application-I/O siempre se han de transferir juntos!**
		-61-	-61-	Configuración Lenze ⇨ PAR1 + FPAR1	Sobreescribir cada conjunto de parámetros con el ajuste guardado de fábrica.
			-62-	Configuración Lenze ⇨ PAR2 + FPAR2	
			-63-	Configuración Lenze ⇨ PAR3 + FPAR3	
			-64-	Configuración Lenze ⇨ PAR4 + FPAR4	
			-70-	Keypad ⇨ PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4	Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros con los datos del keypad
			-71-	Keypad ⇨ PAR1 + FPAR1	Sobreescribir un conjunto de parámetros con los datos del keypad
			-72-	Keypad ⇨ PAR2 + FPAR2	
			-73-	Keypad ⇨ PAR3 + FPAR3	
			-74-	Keypad ⇨ PAR4 + FPAR4	
			-80-	PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4 ⇨ Keypad	Copiar todos los conjuntos de parámetros al keypad

Función

Gestionar conjuntos de parámetros con el keypad:
- Puede reestablecer la configuración Lenze.
- Transferir los conjuntos de parámetros del keypad al convertidor o viceversa. De esta forma, podrá copiar fácilmente los ajustes de convertidor a convertidor.

Cargar configuración Lenze

1. Insertar keypad
2. Inhibir convertidor con o a través del borne (X3/28 = LOW)
3. En C0002 introducir número de selección, confirmar con
   - p. ej. C0002 = 1: Conjunto de parámetros 1 del convertidor se sobreescribe con la configuración Lenze
4. Cuando *StOrE* se haya apagado, la configuración Lenze se ha vuelto a cargar

Transferir conjuntos de parámetros del convertidor al keypad

1. Insertar keypad
2. Inhibir convertidor con o a través del borne (X3/28 = LOW)
3. Configurar C0002 = 20 o 50 o 80, confirmar con
4. Cuando *SAvE* se haya apagado, todos los conjuntos de parámetros han sido transfendos al keypad

Transferir los conjuntos de parámetros del keypad al convertidor.

1. Insertar keypad
2. Inhibir convertidor con o a través del borne (X3/28 = LOW)
3. En C0002 introducir número de selección, confirmar con
   - p. ej. C0002 = 10: Todos los conjuntos de parámetros del convertidor se escriben con los ajustes del keypad
   - p. ej. C0002 = 11: El conjunto de parámetros 1 del convertidor se sobreescribe con los ajustes del keypad
4. Cuando *LOAd* se haya apagado, los conjuntos de parámetros se habrán transferido al convertidor

Importante

¡No retirar el keypad durante el proceso de transferencia (*StOrE*, *SAVE* o *LOAd* aparecen en pantalla)!
Si se retira durante el proceso de transferencia se activan los errores "Prx" o "PT5". (📖 8-3)

7.11.2 Cambiar conjunto de parámetros (PAR, PAR2/4, PAR3/4)

Función

- Cambia durante el funcionamiento (ONLINE) entre los cuatro conjuntos de parámetros del convertidor. Gracias a ello es posible p. ej. activar 9 consignas fijas (JOG) adicionales o tiempos de aceleración y deceleración adicionales.
- La función PAR cambia entre los conjuntos de parámetros 1 y 2.
- Las funciones PAR-B0 y PAR-B1 posibilitan el cambio entre los 4 conjuntos de parámetros del convertidor.

Activación PAR

En entradas con activación HIGH:

C0007	conjunto de parámetros activo	X3/E2	X3/E3
-4-, -8-, -15-, -17, -18-, -35-, -36-, -37-, -44-, -45-	PAR1	LOW	
	PAR2	HIGH	
-1-, -3-, -6-, -7-, -12-, -24-, -33-, -38-, -46-, -51-	PAR1		LOW
	PAR2		HIGH

Activación PAR-B0, PAR-B1

Asignar fuentes de señales a C0410/13 (PAR-B0) y C0410/14 (PAR-B1).
En entradas con activación HIGH:

Fuente de señales		conjunto de parámetros activo
Nivel para PAR-B0	Nivel para PAR-B1	
LOW	LOW	PAR1
HIGH	LOW	PAR2
LOW	HIGH	PAR3
HIGH	HIGH	PAR4

Importante

- **El cambio entre conjuntos de parámetros a través de bornes no es posible si está activado el cambio automático a través de voltaje del DC bus (C0988 ≠ 0)!**
- El convertidor trabaja en la configuración Lenze con PAR1.
- Al cambiar entre los conjuntos de parámetros a través de bornes se han de asignar en todos los conjuntos de parámetros los mismos bornes con PAR o resp. PAR-B0 y PAR-B1.
- Los códigos marcados con * en la tabla de códigos son iguales en todos los conjuntos de parámetros.
- El conjunto de parámetros activo es mostrado en el display del keypad en la función (p. ej. PS 2).

Particularidades

Si el modo de funcionamiento (C0014) ha sido configurado de forma diferente en los conjuntos de parámetros, debera realizar el cambio de parámetros solamente estando el convertidor inhibido (CINH).

7.12 Resumir individualmente los parámetros de accionamiento - El menú para el usuario

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0094*	Contraseña del usuario		0	(1)	9999	0 = sin protección por contraseña 1 ... 9999 = acceso libre solamente al menu para el usuario
C0517*↵	Menú para el usuario					• Tras la conexión a red o en la función se visualiza el código de C517/1 • El menú del usuario contiene en la configuración Lenze los códigos más importantes para la puesta en marcha del modo de funcionamiento "Control de característica U/f con característica lineal" • Si la protección por contraseña está activada sólo se tendrá libre acceso a los códigos que se encuentran bajo C0517 • Anotar bajo los subcódigos los numeros de los códigos deseados. • Si se introducen codigos no existentes, se copia C0050 a la memoria
1	Memoria 1	50	C0050	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT)		
2	Memoria 2	34	C0034	Rango para la indicación analógica de consigna		
3	Memoria 3	7	C0007	Configuración fija señales de entrada digitales		
4	Memoria 4	10	C0010	Frecuencia de salida mínima		
5	Memoria 5	11	C0011	Frecuencia de salida máxima		
6	Memoria 6	12	C0012	Tiempo de aceleración consigna principal		
7	Memoria 7	13	C0013	Tiempo de deceleración consigna principal		
8	Memoria 8	15	C0015	Frecuencia nominal U/f		
9	Memoria 9	16	C0016	Incremento U_{min}		
10	Memoria 10	2	C0002	Transferencia de conjuntos de parámetros		

Función

- Acceso rápido a 10 códigos seleccionados
- Composición individual de los 10 códigos más importantes para una aplicación

Importante

- Tras cada conexión a red o después de insertar el keypad se activa el menu para el usuario.
- Adecuar menu para el usuario con el keypad: (📖 6-5)
- Configurar protección por contraseña: (📖 6-6)

¡Sugerencia!

- Con el menú para el usuario puede confeccionar una selección de códigos "a medida" para su personal operario si activa adicionalmente la protección por contraseña. De esta forma el personal operario sólo podrá modificar los códigos en el menú para el usuario.
- Ejemplo: En una instalación de transporte, el personal operario sólo ha de poder modificar la velocidad de la cinta transportadora a través del teclado del keypad ( ). La velocidad actual se ha de visualizar en "rpm".
  - Asignar a la memoria 1 del menú para el usuario C0140 (C0517/1 = 140)
  - Borrar todos los demás datos introducidos en el menú para el usuario (C0517/2 ... C0517/10 = 0)
  - Con C0500/C0501 calcular el valor de visualización de C0140 a "rpm" (📖 7-55)
  - Activar protección a través de contraseña
  - Tras insertar el keypad o tras la conexión a la red se visualiza la velocidad momentánea de la cinta transportadora. La velocidad se puede modificar durante el funcionamiento a través de las teclas . La consigna se guarda al desconectar el equipo de la red.

8 Detección y solución de problemas

La aparición de un fallo de funcionamiento se reconoce rápidamente a través de los LEDs en el convertidor o de las informaciones sobre el estado en el keypad. (⌊⌊ 8-1)

Los fallos se analizan con la memoria histórica. La lista "Avisos de fallo" le da sugerencias sobre cómo eliminar los fallos. (⌊⌊ 8-3)

8.1 Detección de fallos

8.1.1 Indicaciones sobre el estado de funcionamiento

Durante el funcionamiento se indica el estado de funcionamiento del convertidor a través de dos LEDs.

LED		Estado de funcionamiento
verde	rojo	
encendido	apagado	Convertidor habilitado
encendido	encendido	Conectado a red y arranque automático inhibido
parpadea	apagado	Convertidor inhibido
apagado	parpadea en secuencias de 1 segundo	Fallo activo, control en C0161
apagado	parpadea en secuencias de 0,4 segundos	Desconexión de subtensión
parpadea rápido	apagado	Se ejecuta la identificación de los parámetros del motor

8.1.2 Mal comportamiento del accionamiento

Mal comportamiento	Motivo	Solución	
El motor no gira	Tensión del DC bus demasiado baja (El LED rojo parpadea en secuencias de 0,4 segundos; aviso keypad: /8)	Comprobar tensión de red	
	Convertidor inhibido (El LED verde parpadea; aviso keypad:)	Cancelar inhibición controlador, la inhibición del convertidor se puede haber activado a través de varias fuentes	7-12
	Arranque automático inhibido (C0142 = 0 o 2)	Flanco LOW-HIGH en X3/28 Dado el caso, corregir condiciones para el arranque (C0142)	
	Freno de corriente continua (DCB) activo (Aviso keypad:)	Desactivar freno de corriente continua	7-18
	El freno mecánico del motor no ha sido soltado	Soltar el freno mecánico del motor de forma manual o eléctrica	
	Quickstop (QSP) activo (Aviso keypad:)	Cancelar Quickstop	7-16
	Consigna = 0	Indicar consigna	7-21 ss
	Consigna JOG activada y frecuencia JOG = 0	Indicar consigna JOG	7-28
	Indicación de fallo	Eliminar fallo	8-3
	Se ha activado el conjunto de parámetros equivocado	Cambiar al conjunto de parámetros correcto a través del borne	7-18
	Modo de funcionamiento C0014 = -4-, -5- activado, pero no se ha realizado la identificación de los parámetros del motor	Identificar parámetros del motor	7-31 7-2
	Se han asignado varias funciones excluyentes entre sí con una fuente de señal a C0410	Corregir configuración en C0410	7-46
	Si se utiliza la fuente de tensión interna X3/20 en los módulos de funciones Standard-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP o LECOM-B (RS485): Falta el puente entre X3/7 y X3/39	Puentear borne	
El motor gira irregularmente	Cable de motor defectuoso	Comprobar cable del motor	
	Corriente máxima C0022 y C0023 configurado demasiado bajo	Adaptar configuraciones a la aplicación	7-14
	Motor sub o sobreexcitado	Controlar parametrización (C0015, C0016, C0014)	7-2 ss
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 y/o C0092 no han sido adaptados a los datos del motor	Adaptar manualmente o identificar parámetros del motor	7-31
El motor consume demasiada corriente	El ajuste de C0016 es demasiado grande	Corregir ajuste	7-5
	El ajuste de C0015 es demasiado pequeño	Corregir ajuste	7-4
	C0084, C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 y/o C0092 no han sido adaptados a los datos del motor	Adaptar manualmente o identificar parámetros del motor	7-31
El motor gira, las consignas son "0"	Con la función del keypad se configuró una consigna	Configurar la consigna con "0" a través de C0140 = 0	7-29

8.2 Análisis de fallos con la memoria histórica

La memoria histórica le ofrece la posibilidad de rastrear los fallos. Los avisos de fallo son almacenados en las cuatro posiciones de memoria según el orden de aparición.

Las posiciones de memoria se pueden consultar a través de códigos.

Estructura de la memoria histórica			
Código	**Posición de memoria**	**Entrada**	**Comentarios**
C0161	Posición de memoria histórica 1	Fallo activo	Si el fallo ya no existe o ha sido confirmado: • Los contenidos de las posiciones de memoria 1-3 "suben" una posición. • El contenido de la posición de memoria 4 desaparece de la memoria histórica y ya no puede ser consultado. • La posición de memoria 1 es borrada (= no hay fallo activo).
C0162	Posición de memoria histórica 2	Último fallo	
C0163	Posición de memoria histórica 3	Penúltimo fallo	
C0164	Posición de memoria histórica 4	Antepenúltimo fallo	

8.3 Avisos de fallo

Visualización Keypad	PC 1)	Fallo	Motivo	Solución
- -	0	No hay fallo	-	-
EE-	71	Fallo de sistema	Fuertes interferencias en los cables de control	Colocar cable de control apantallado
			Bucles de masa o tierra en el cableado	
CE0	61	Fallo de comunicación en AIF	La transferencia de mandos de control a través de AIF está interrumpida.	Insertar bien el módulo de comunicaciones en el terminal de diagnosis
CE1	62	Fallo de comunicación en CAN-IN1 en control Sync	El objeto CAN-IN1 recibe datos erróneos o la comunicación está interrumpida	• Comprobar enchufe módulo de bus FIF • Comprobar transmisor • Dado el caso, incrementar tiempo de monitorización en C0357/1
CE2	63	Fallo de comunicación en CAN-IN2	El objeto CAN-IN2 recibe datos erróneos o la comunicación está interrumpida	• Comprobar enchufe módulo de bus FIF • Comprobar transmisor • Dado el caso, incrementar tiempo de monitorización en C0357/2
CE3	64	Fallo de comunicación en CAN-IN1 durante el control de eventos o de tiempo	El objeto CAN-IN1 recibe datos erróneos o la comunicación está interrumpida	• Comprobar enchufe módulo de bus FIF • Comprobar transmisor • Dado el caso, incrementar tiempo de monitorización en C0357/3
CE4	65	BUS-OFF (han aparecido varios fallos de comunicación)	El convertidor ha recibido demasiados telegramas incorrectos a través del bus de sistema y se ha desacoplado del bus	• Comprobar si existe un terminal de bus • Colocación de la pantalla en el cable • Comprobar conexión de PE • Comprobar carga del bus, dado el caso reducir tasa de baudios
CE5	66	CAN Time-Out	En el caso de parametrización a distancia a través de bus de sistema (C0370): Slave no contesta. Se ha sobrepasado el tiempo de monitorización de las comunicaciones.	• Comprobar cableado del bus de sistema • Comprobar configuración del bus de sistema
			Si se trabaja con módulo en FIF. Fallo interno	Es necesario consultar a Lenze
r	91	Fallo externo (TRIP-Set)	Se ha activado una señal digital ocupada con la función TRIP-Set	Comprobar señales externas
HOS	105	Fallo interno		Es necesario consultar a Lenze
d1	140	Identificación de parámetros errónea	El motor no está conectado	Conectar motor
LP1	32	Fallo en la fase del motor (TRIP)	• Fallo de una/varias fases del motor • Muy poca corriente de motor	• Comprobar cables de alimentación del motor • Comprobar incremento U_{min}. • Conectar el motor con la potencia correspondiente o adaptar el motor a través de C0599.
	182	Fallo en la fase del motor (advertencia)		
/8	1030	Subtensión en el DC bus (sólo aviso sin TRIP)	Tensión de red demasiado baja	Comprobar tensión de red
			Tensión en la conexión DC demasiado baja	Comprobar módulo de alimentación
			Se ha conectado un convertidor de 400 V a una red de 240 V	Conectar el convertidor a una red con el voltaje adecuado.
OC1	11	Corto circuito	Corto circuito	Buscar causa del cortocircuito, comprobar cable del motor
			La corriente de carga capacitiva del cable del motor es demasiado alta	Utilizar un cable más corto/de menor capacidad para el motor
OC2	12	Fuga a tierra	Una fase del motor tiene fuga a tierra	Comprobar motor, comprobar potencia del motor
			La corriente de carga capacitiva del cable del motor es demasiado alta	Utilizar una cable más corto/de menor capacidad para el motor
				La detección de fuga a tierra se puede desactivar para realizar pruebas (LJ 7-53)
OC3	13	Sobrecarga en el convertidor durante la aceleración o cortocircuito	El tiempo de aceleración configurado es demasiado corto (C0012)	• Incrementar el tiempo de aceleración • Comprobar dimensionado del accionamiento
			Cable de motor defectuoso	Comprobar cableado
			Cortocircuito entre espiras en el motor	Comprobar motor

Visualización Keypad	PC [1]	Fallo	Motivo	Solución
OC4	14	Sobrecarga en el convertidor en la deceleración	El tiempo de deceleración configurado es demasiado corto (C0013)	• Incrementar la deceleración • Comprobar dimensionado de la resistencia de frenado externa
OC5	15	Sobrecarga del convertidor en funcionamiento estacionario	Sobrecarga frecuente y durante demasiado tiempo	Comprobar dimensionado del accionamiento
OC6	16	Sobrecarga motor (I^2 x t - sobrecarga)	Motor con sobrecarga termica a causa de p. ej. • corriente constante inadmisible • procesos de aceleración frecuentes o durante demasiado tiempo	• Comprobar dimensionado del accionamiento • Comprobar ajuste de C0120
2+	50	La temperatura del radiador es > +85 °C	La temperatura ambiente T_U > +60 °C	• Dejar enfriar el convertidor y mejorar la ventilación • Comprobar la temperatura ambiente
			Radiador extremadamente sucio	Limpiar radiador
			Corrientes demasiado altas o procesos de aceleracion frecuentes y demasiado largos.	• Comprobar dimensionado del accionamiento • Comprobar carga, dado el caso cambiar rodamientos duros, defectuosos
OH3	53	Monitorización PTC (TRIP)	El motor está demasiado caliente debido a corrientes demasiado altas, no permitidas o por procesos de aceleracion demasiado frecuentes y largos.	Comprobar dimensionado del accionamiento
OH4	54	Sobretemperatura convertidor	El espacio interior del convertidor está demasiado caliente	• Bajar la carga del convertidor • Mejorar refrigeración • Comprobar ventilador en el convertidor
OH5I	203	Monitorización PTC (advertencia)	No hay PTC conectado	Conectar PTC o desconectar monitorización
28	1020	Sobretensión del DC bus (solo aviso sin TRIP)	Tensión de red demasiado alta	Controlar voltaje de alimentacion.
			Funcionamiento de freno	• Incrementar tiempos de deceleración • En trabajo con chopper y resistencia de freno: – Comprobar dimensionado y conexión de la resistencia de frenado – Incrementar tiempos de deceleración – Dado el caso adaptar el umbral de conmutación a la tensión de red con C0174
			Fuga a tierra lenta en el lado del motor	Comprobar si el cable de alimentación y motor tienen fuga a tierra (separar el motor del convertidor)
3r	75	Transmisión de parámetros con el keypad es errónea	Todos los conjuntos de parámetros estan defectuosos	Antes de la habilitación del controlador, es importante repetir la transferencia de datos o cargar la configuracion Lenze
3r1	72	PAR1 se ha transmitido mal con el keypad	PAR1 está defectuoso	
3r2	73	PAR2 se ha transmitido mal con el keypad	PAR2 está defectuoso	
3r3	77	PAR3 se ha transmitido mal con el keypad	PAR3 está defectuoso	
3r4	78	PAR4 se ha transmitido mal con el keypad	PAR4 está defectuoso	
3r5	79	Fallo interno		Es necesario consultar a Lenze
PTS	81	Fallo de tiempo durante la transferencia de parámetros	El flujo de datos del keypad o PC se ha interrumpido, p. ej. el keypad ha sido extraído durante la transferencia	Antes de la habilitación del controlador, es importante repetir la transferencia de datos o cargar la configuración Lenze
r	76	Fallo en Auto-TRIP-Reset	Más de 8 avisos de fallo en 10 minutos	Depende del aviso de fallo
dS	85	Rotura de cable en la entrada analogica (rango de consigna 4 ... 20 mA)	Corriente en la entrada analógica < 4 mA	Cerrar circuito de corriente en la entrada analogica

[1] Numero de fallo LECOM

8.4 Reset de avisos de fallo

TRIP

Después de eliminar el fallo la inhibición de los impulsos se reinicializa al cancelar el aviso de fallo.

¡Sugerencia!

Un TRIP puede tener diversas causas. El aviso de fallo no se podrá cancelar hasta que todas las causas que han provocado el TRIP hayan sido eliminadas.

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE
n°	Denominación	Lenze	Selección		
C0043	TRIP-reset		-0-	No hay fallo actual	Reset del fallo activo con C0043 = 0
			-1-	Indicación de fallo	
C0170_J	Configuración TRIP-Reset	-0-	-0-	TRIP-Reset a través de conexión a red ,flanco LOW- en X3/28, a través de módulo de función (excepto LECOM-B) o módulo de comunicaciones	• TRIP-Reset a través de módulo de funciones o módulo de comunicaciones con C0043, C0410/12 o C0135 bit 11. • Auto-TRIP-Reset hace un reset automático de todos los fallos una vez pasado el tiempo en C0171.
			-1-	como -0- y adicionalmente Auto-TRIP-Reset	
			-2-	TRIP-Reset a través de conexión a red, flanco LOW- en X3/28 o a través de módulo de función (excepto LECOM-B)	
			-3-	TRIP-Reset a través de conexión a red	
C0171	Retardo para el Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00	[0.01 s] 60.00	

Función

Puede elegir si el reset de los fallos aparecidos sólo se harán manualmente o manual y automáticamente.

Importante

- Una conexion a red siempre ejecuta un TRIP-Reset.
- En caso de más de 8 Auto-TRIP-Resets en 10 minutos el convertidor cambia a TRIP con el aviso rST (sobrepaso del contador).
- TRIP-Reset también hace un reset del contador Auto-TRIP.

9 Automatización

9.1 Módulo de función: Systembus (CAN)

9.1.1 Descripción

El módulo de función Systembus (CAN) es un componente para los convertidores de frecuencia 8200 motec y 8200 vector, que acoplan a los convertidores en el sistema de comunicaciones de serie CAN (Controller Area Network).

Este componente también se puede instalar posteriormente en los convertidores.

El módulo de función amplía la funcionalidad del convertidor, p. ej. a través de :

- Programación de parámetros/Parametrización a distancia
- Extensión de bornes descentralizada
- Intercambio de datos de convertidor a convertidor
- Equipos de operación e introducción
- Conexión a controles y sistemas master externos

9.1.2 Datos técnicos

9.1.2.1 Datos generales y condiciones de funcionamiento

Protocolo	CANopen (perfil de comunicaciones DS301 basado en CAL)				
Medio de comunicaciones	DIN ISO 11898				
Tipología de la conexión	Línea (cerrada a ambos lados con 120 Ω)				
Participantes de bus	Master o Slave				
Número máximo de participantes	63				
Tasa de baudios [kBit/s]	20	50	125	250	500
Longitud máx. de bus [m]	2500	1000	500	250	80
Conexión eléctrica	Bornes roscados Borne para la inhibición (CINH) disponible				
Tensión de alimentación DC	interna (en caso de fallo del convertidor, el sistema de bus sigue trabajando)				
Tensión de aislamiento a la tierra de referencia/PE	50 V AC				
Tipo de Protección	IP55				
Temperatura ambiente	En funcionamiento: -10 ... +60 °C Transporte: -25 ... +60 °C Almacenamiento: -25 ... +60 °C				
Condiciones climatológicas	Clase 3K3 según EN 50178 (sin condensación, humedad relativa media 85 %)				
Dimensiones (L x An x Al)	75 mm x 62 mm x 23 mm				

9.1.2.2 Tiempos de comunicación

Los tiempos de comunicación en el Systembus dependen de

- la prioridad de los datos
- la carga del bus
- la velocidad de transmisión de datos
- el tiempo de procesamiento en el convertidor

Tiempos de ejecución de telegramas						Tiempos de procesamiento en el convertidor	
	Tasa de baudios [kBits/s]					Canal de parámetros	Datos de proceso
	20	50	125	250	500		
Tiempo de trabajo/tiempo de procesamiento [ms]	6.5	2.6	1.04	0.52	0.26	< 20	1 ... 2

9.1.3 Instalación

9.1.3.1 Instalación mecánica

Ver instrucciones de montaje

9.1.3.2 Instalación eléctrica

Asignación de bornes

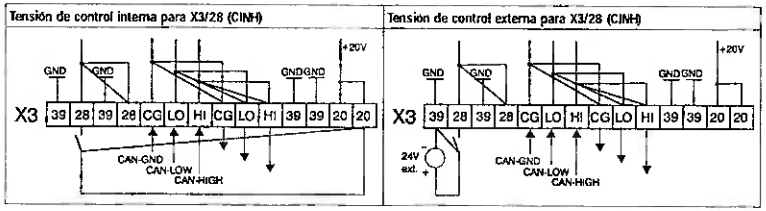


Fig. 9-1 Asignación de bornes del módulo de funciones

Borne	Denominación	Explicación	
X3/39	GND	Potencial de referencia	
X3/28	CINH	Inhibición del controlador • Start = HIGH (+ 12 V ... + 30 V) • Stop = LOW (0 V ... + 3 V)	
X3/CG	CAN-GND	Potencial de referencia del Systembus	Con resistencia de serie interno 100 Ω, carga máx. de corriente 30 mA
X3/LO	CAN-LOW	Systembus LOW (cable de datos)	
X3/HI	CAN-HIGH	Systembus HIGH (cable de datos)	
X3/20		+ 20 V internos para CINH	

Cableado de las conexiones del Systembus

Estructura básica

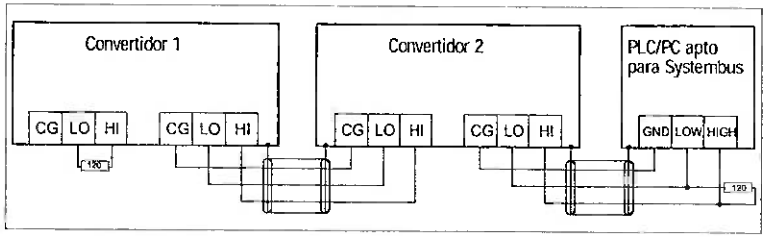


Fig. 9-2 Estructura básica de la intercomunicación por Systembus

Instrucciones para el cableado

Para el cableado recomendamos el siguiente cable de señales:

Especificación cable de Systembus	Longitud total hasta 300 m	Longitud total hasta 1000 m
Tipo de cable	LiYCY 2 x 2 x 0,5 mm² (cable de pares apantallado)	CYPIMF 2 x 2 x 0,5 mm² (cable de pares apantallado)
Resistencia de cable	≤ 40 Ω/km	≤ 40 Ω/km
Capacidad	≤ 130 nF/km	≤ 60 nF/km
Conexión	Par 1 (blanco/marron): LO y HI Par 2 (verde/amarillo): GND	

¡Sugerencia!

El equipo dispone de un aislamiento básico doble según EN 50178. No es necesaria una separación adicional de potenciales.

9.1.4 Puesta en marcha con módulo de función Systembus (CAN)

¡Alto!
Antes de conectar la tensión de red compruebe el cableado para evitar cortocircuitos y fugas a tierra.

Puesta en marcha inicial del Systembus con un master de nivel superior (p. ej. PLC)

1. Conectar tensión de red. El LED verde del convertidor parpadea.
2. Dado el caso ajustar la velocidad de transmisión (tasa de baudios Systembus) (C0351) con keypad o PC.
   – Configuración Lenze: 500 kbaudios
   – Las modificaciones no se incorporan antes de la orden "Reset-Node" (C0358 = 1).
3. En caso de varios convertidores interconectados:
   – Configurar la dirección del equipo del Systembus (C0350) en cada convertidor a través de keypad o PC. Utilice cada dirección sólo una vez en la red interconectada.
   – Configuración Lenze: 1
   – Las modificaciones no se incorporan antes de la orden "Reset-Node" (C0358 = 1).
4. Puede comunicarse con el accionamiento, es decir leer los códigos y modificar los códigos que se pueden sobreescribir.
   – Dado el caso, adaptar los códigos a su aplicación. (LI 5-2 "Configuración Lenze de los parámetros de accionamiento más importante")
5. Configurar fuente de la consigna:
   – C0412/1 = 20 ... 23: la fuente de la consigna es una palabra de canal de datos de proceso 1 (CAN1) controlado por Sync
   – p. ej. C0412/1 = 21: la fuente de la consigna es CAN-IN1.W2.
6. Master pone al Systembus (CAN) en estado "OPERATIONAL".
7. Programar consigna:
   – Enviar consigna a través de una palabra CAN preseleccionada (p. ej. CAN-IN1.W2).
8. Enviar telegrama Sync.
   – El telegrama Sync sólo será recibido por el participante del Systembus si se ha programado C0360 = 1 (control Sync).
9. Habilitar el convertidor a través de borne (señal HIGH en X3/28).

Ahora el accionamiento funciona.

¡Sugerencia!
En el siguiente capítulo encontrará un ejemplo de la comunicación entre convertidores en la intercomunicación por Systembus. (LI 9-24)

9.1.5 Parametrización

La parametrización del convertidor a través del módulo de función Systembus (CAN) se realiza con el PC, el PLC u otros dispositivos de mando o introducción de datos. Encontrará más información en la correspondiente documentación del software.

9.1.5.1 Canales de parámetros

Los parámetros son valores que están almacenados en los convertidores Lenze bajo códigos. Los parámetros se modifican, p. ej. para realizar un ajuste único del equipo o al realizar el cambio de material en una máquina.

Los 2 canales de parámetros (SDO = Service Data Object) en el módulo de función Systembus (CAN) permiten la conexión de dos equipos distintos para la parametrización, p. ej. conexión simultánea de un PC y de un equipo operador.

Los parámetros se transfieren con prioridad más baja.

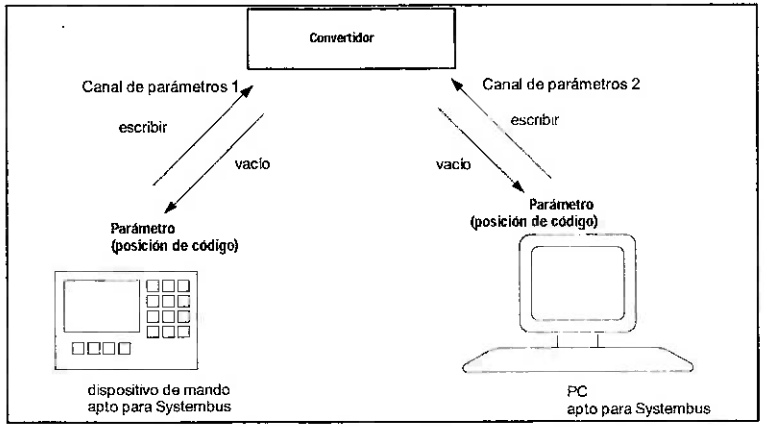


Fig. 9-3 Conexión de equipos para la parametrización a través de dos canales de parámetros

9.1.5.2 Canales de datos de proceso

Los datos de proceso (p. ej. consignas y valores actuales) se transfieren y procesan con alta prioridad y velocidad. En el módulo de función Systembus (CAN) se dispone de:

Un canal de datos de proceso cíclico, sincronizado para la comunicación con un sistema master (objetos de datos de proceso CAN-IN1 y CAN-OUT1)

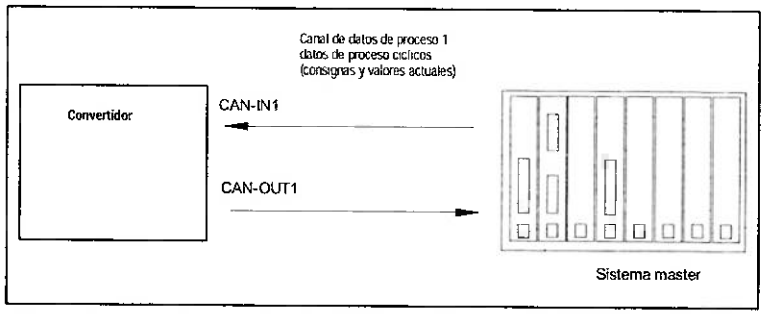


Fig. 9-4 Objetos de datos de proceso CAN-IN1 y CAN-OUT1 para la comunicación con un sistema master superior

Un canal de datos de proceso controlado por eventos (CAN2) para la comunicación entre convertidores (objetos de datos de proceso CAN-IN2 y CAN-OUT2)

Bornes de entrada y salida descentralizados y sistemas master superiores también pueden utilizar CAN2.

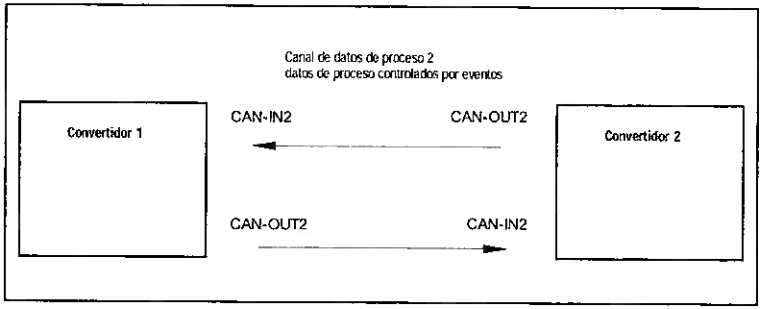


Fig. 9-5 Canal de datos de proceso controlado por eventos para la comunicación entre convertidores

¡Sugerencia!

- CAN1 también se puede utilizar con control por eventos o por tiempo como CAN2 (selección a través de C0360).
- La transferencia de los datos de salida de canales de datos de proceso controlados por eventos también se puede realizar de forma cíclica con tiempo configurable (ajuste a través de C0356).

9.1.5.3 Direccionamiento de parámetros (números de código/index)

Los parámetros del convertidor se direccionan a través del Index. El Index para números de código de Lenze (posiciones de código) se encuentra en el rango de 16567 ($40C0_{hex}$) hasta 24575 ($5FFF_{hex}$)

Fórmula para el cálculo: Index = 24575 - número de código de Lenze

9.1.5.4 Configuración de la intercomunicación por Systembus

Determinación de un master para la interconexión de convertidores C0352

C0352	Valor	Comentarios
0	Slave (configuración Lenze)	• Un convertidor ha de ser definido como master, si dentro de la intercomunicación por Systembus, el intercambio de datos entre los convertidores se ha de realizar sin sistema master superior. • La funcionalidad master sólo es necesaria para la fase de inicialización del sistema de accionamiento.
1	Master	• El master modifica el estado de Pre-Operacional a Operacional. • El intercambio de datos a través de los objetos de datos de proceso solo es posible en estado operacional. • Para la fase de inicialización es posible ajustar un tiempo de boot-up para el master. (LL 9-8) .

Asignación general de direcciones C0350

C0350	Valor	Comentarios
	1 (configuración Lenze) . 63	• C0350 permite el direccionamiento de todos los objetos de datos (canales de parametros y de datos de proceso). • Comunicación entre los participantes del Systembus a través de canal de datos de proceso controlado por eventos. – Si a los convertidores se les asignan direcciones sin espacios, ascendentes, los objetos de datos estarán configurados de tal forma que la comunicación entre convertidores sea posible. Ejemplo: – Convertidor 1: C0350 = 1 Convertidor 2: C0350 = 2 Convertidor 3: C0350 = 3 – De esta forma, los objetos de datos han sido asignados de la siguiente manera: CAN-OUT2 Convertidor 1 → CAN-IN2 Convertidor 2 CAN-OUT2 Convertidor 2 → CAN-IN2 Convertidor 3 • Comunicación entre los participantes del Systembus a través de canal de datos de proceso cíclico, sincronizado: – El intercambio de datos de proceso sincronizados CAN-IN1 y CAN-OUT1 (C0360 = 1) de convertidor a convertidor es posible si un participante de Systembus puede enviar el programa Sync (p. ej. Lenze-Servo-Convertidor 9300). • Las modificaciones sólo se incorporan tras una de las siguientes acciones: – Conexion a red – Orden "Reset-Node" a través del sistema de bus – Reset-Node a través de C0358

Direccionamiento selectivo de los objetos de datos de proceso individuales C0353

C0353	Valor		Comentarios
C0353/1 (preselección de direcciones CAN1 en control Sync)	0	Direcciones de C0350 (configuración Lenze)	Si a través de la posición de código C0350 no es posible la distribución de datos deseada, es posible asignarle una dirección propia de C0354 a cada objeto de datos de proceso. Para ello, los objetos de entrada de datos que han de reaccionar deben corresponder con el identificador del objeto de salida de datos. El identificador es un criterio de asignación específico de CAN para un mensaje. Si se utilizan equipos externos, como p. ej. entradas y salidas digitales descentralizadas, se han de tener en cuenta los identificadores resultantes. • Las modificaciones sólo se incorporan tras una de las siguientes acciones: – Conexión a red – Orden "Reset-Node" a través del sistema de bus – Reset-Node a través de C0358 • Los identificadores resultantes se pueden consultar a través de C0355.
	1	Dirección para CAN-IN1 de C0354/1 Dirección para CAN-OUT1 de C0354/2	
C0353/2 (preselección de dirección CAN2)	0	Direcciones de C0350 (configuración Lenze)	
	1	Dirección para CAN-IN2 de C0354/3 Dirección para CAN-OUT2 de C0354/4	
C0353/1 (preselección de dirección CAN1 en control por evento o tiempo)	0	Direcciones de C0350 (configuración Lenze)	
	1	Dirección para CAN-IN1 de C0354/5 Dirección para CAN-OUT1 de C0354/6	

Ajustes de tiempo para el Systembus C0356

C0356	Valor		Comentarios
C0356/1 (boot-up)	3000 ms (configuración Lenze)		Ajuste de tiempo para el boot-up del master (sólo válido si C0352 = 1) Generalmente es suficiente la configuración Lenze . Si se han interconectado varios convertidores sin que un sistema master superior se encargue de la inicialización de la red CAN, un convertidor ha de realizar la inicialización actuando de master. Para ello, el master activa en un momento predeterminado la red CAN de una sola vez iniciando así la transmisión de datos de proceso. (Modificación del estado de Pre-Operacional a Operacional). C0356 determina cuándo se inicializa la red CAN tras la conexión de la red de alimentación.
C0356/2 (Tiempo cíclico CAN-OUT2)	0	controlado por evento	• Transferencia de datos de proceso controlado por eventos – El objeto de salida de datos de proceso sólo se envía si se modifica un valor en el objeto de salida. • Transferencia de datos cíclica – El envío del objeto de salida de datos de proceso se realiza en el tiempo cíclico aquí programado • C0356/3 sólo está activo, si C0360 = 0
	> 0	cíclico	
C0356/3 (Tiempo cíclico CAN-OUT1)	0	controlado por evento	
	> 0	cíclico	
C0356/4 (CAN delay)		Tiempo de retardo	El envío cíclico empieza tras el boot-up, una vez transcurrido el tiempo de retardo.

Tiempos de monitorización C0357

C0357	Visualización	Comentarios
C0357/1 C0357/3	Tiempo de monitorización CAN-IN1	Monitorización de los objetos de entrada de datos de proceso para determinar si en el tiempo aquí definido ha entrado un telegrama: • Si dentro del tiempo predeterminado se recibe un telegrama, el tiempo de monitorización predeterminado se resetea y vuelve a empezar. • Si dentro del tiempo predeterminado no se recibe ningún telegrama, el convertidor activa Trip CE1/CE3 (CAN-IN1) o CE2 (CAN-IN2). • si se reciben demasiados telegramas erróneos, el convertidor se desacopla del bus y activa Trip CE4 (Bus off).
C0357/2	Tiempo de monitorización CAN-IN2	

Reset-Node C358

C0358	Valor	Comentarios
0	Inactiva/se ha ejecutado un Reset-Node	• La modificación de la tasa de baudios, la modificación de las direcciones de los objetos de datos de proceso o de la dirección del equipo se validan después de un Reset Node. • Un Reset-Node también se puede ejecutar a través de – Nueva conexión a red – Reset-Node a través del sistema de bus
1	Iniciar Reset-Node	

9.1.6 Perfil de comunicaciones del Systembus

Las siguientes páginas contienen la descripción del perfil de comunicaciones basado en CAL DS 301 (CANopen) para el módulo de función Systembus (CAN).

9.1.6.1 Descripción de datos

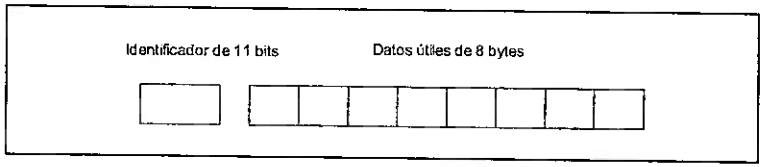


Fig. 9-6 Simplifica la estructura presentada de un telegrama CAN

Identificador	El identificador determina la prioridad del mensaje. Además, en CANopen se codifica: • Dirección del equipo • La determinación de cuál objeto de datos útiles se transmite.
Datos útiles	Se pueden utilizar datos útiles: • para la inicialización (construcción de la comunicación a través del Systembus) • para la parametrización de los convertidores (en convertidores Lenze leer y escribir las posiciones de código) • como datos de proceso (determinado para procesos rápidos, frecuentemente cíclicos (p. ej. transmisión de consigna/valor actual)

9.1.6.2 Direccionamiento de los accionamientos

El sistema de bus CAN se orienta según los mensajes y no según los participantes. Cada mensaje tiene como identificación definida al identificador. En CANopen se obtiene una orientación según el participante asignando a cada mensaje un sólo emisor. Los identificadores se calculan automáticamente en base a las direcciones introducidas en el convertidor. Excepción: el identificador del gestor de la red de comunicaciones.

Mensaje			Identificador = Identificador base + dirección
Gestión de la red de comunicaciones Telegrama Sync			0 128
Canal de parámetros 1 al accionamiento Canal de parámetros 2 al accionamiento			1536 + dirección en C0350 1600 + dirección en C0350
Canal de parámetros 1 del accionamiento Canal de parámetros 2 del accionamiento			1408 + dirección en C0350 1472 + dirección en C0350
Canal de datos de proceso hacia el accionamiento (CAN-IN1)	Controlado por Sync Controlado por tiempo	(C0360 = 1) (C0360 = 0)	512 + dirección en C0350 o 0345/1 768 + dirección en C0350 o C0354/5
Canal de datos de proceso del accionamiento (CAN-OUT1)	controlado por Sync controlado por tiempo	(C0360 = 1) (C0360 = 0)	384 + dirección en C0350 o C0354/2 769 + dirección en C0350 o C0354/6
Canal de datos de proceso al accionamiento (CAN-IN2) Canal de datos de proceso hacia el accionamiento (CAN-OUT2)			640 + dirección en C0350 o C0354/3 641 + dirección en C0350 o C0354/4

¡Sugerencia!

A través de C0355 se puede consultar el identificador.

9.1.6.3 Las tres fases de comunicación de la red de comunicaciones CAN

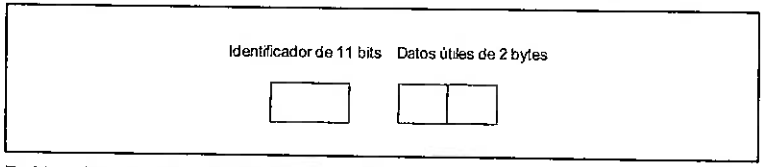


Fig 9-7 Telegrama para cambiar la fase de comunicación

Para poder cambiar entre las diversas fases de comunicación se utilizan telegramas con el identificador 0 y datos útiles de 2 bytes.

Estado	Explicación
a	**"Initialisation" (Inicialización)** El accionamiento no participa en el tráfico de datos en el bus. Este estado se alcanza tras la conexión del convertidor. Además existe la posibilidad de ejecutar nuevamente la inicialización, ya sea parcial o completamente a través de la transferencia de diversos telegramas. De esta forma todos los parámetros ajustados se sobreescriben con los valores estándar. Tras finalizar la inicialización el accionamiento pasa automáticamente a estado "Pre-Operational".
b	**"Pre-Operational" (antes de estar listo para el funcionamiento)** El accionamiento puede recibir datos de parametrización. Los datos de proceso son ignorados.
c	**"Operational" (listo para funcionar)** El accionamiento puede recibir datos de parametrización y de proceso.

El master de la red de comunicaciones realiza el cambio de las fases de comunicación para toda la red. Esto también puede realizarse a través de un convertidor, si ha sido definido previamente a través de C0352 como master.

Con una retardo tras la conexión a red (tiempo ajustable bajo C0356/1) el master envía un telegrama que pone a toda la red de comunicaciones en estado "Operational".

Telegrama para cambiar las fases de comunicación				
de	a	Datos (hex)	Observación	
Pre-Operational	Operational	01xx	Datos de proceso y parametrización activos	• xx = 00_{hex} – El telegrama va dirigido a todos los participantes del bus. – El cambio de estado se realiza al mismo tiempo para todos los participantes del bus. • xx = Dirección del equipo: – El cambio de estado sólo se realiza para el participante de bus con la dirección indicada.
Operational	Pre-Operational	80xx	Sólo activos los datos de parametrización	
Operational	Initialisation	81xx	Hace un reset del accionamiento; todos los parámetros son sobreescritos con los valores estándar	
Pre-Operational	Initialisation	81xx		
Operational	Initialisation	82xx	Hace un reset del accionamiento; sólo se hace un reset de los parámetros relevantes para la comunicación	
Pre-Operational	Initialisation	82xx		

¡Sugerencia!

¡La comunicación a través de datos de proceso sólo es posible en el estado "Operational"!

9.1.6.4 Estructura de los datos de parametrización

Para la parametrización se dispone de dos canales de software separados que se programan a través de la dirección del equipo.

La estructura del telegrama para la parametrización es la siguiente:

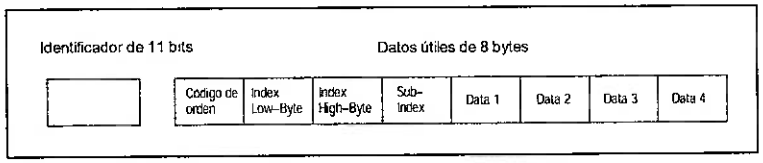


Fig. 9-8 Estructura del telegrama para la parametrización

Código de orden

El código de orden contiene los servicios para escribir y leer los parámetros y la información sobre la longitud de los datos útiles:

Estructura de los códigos de orden:

	Bit 7 (MSB)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (LSB)	Comentarios
Servicio	Command Specifier (cs)			0	Longitud		e	s	Codificación de la longitud de datos útiles en bit 2 y bit 3: • 00 = 4 bytes • 01 = 3 bytes • 10 = 2 bytes • 11 = 1 byte
Write Request	0	0	1	0	x	x	1	1	
Write Response	0	1	1	0	x	x	0	0	
Read Request	0	1	0	0	x	x	0	0	
Read Response	0	1	0	0	x	x	1	1	
Error Response	1	0	0	0	0	0	0	0	

Ejemplo:

los parámetros más usuales son datos con una longitud de 4 bytes (32 bits) y 2 bytes (16 bits):

Servicios	Datos de 4 bytes (32 bits)		Datos de 2 bytes (16 bits)		Significado
	hex	dez	hex	dez	
Write Request	23_{hex}	35	$2B_{hex}$	43	Enviar parámetros al accionamiento
Write Response	60_{hex}	96	60_{hex}	64	Respuesta del convertidor al Write Request (confirmación)
Read Request	40_{hex}	64	40_{hex}	64	Solicitud de lectura de un parámetro del convertidor
Read Response	43_{hex}	67	$4B_{hex}$	75	Respuesta a la solicitud de lectura con valor actual
Error Response	80_{hex}	128	80_{hex}	128	El convertidor avisa sobre un error de comunicación

Index LOW-Byte, Index HIGH-Byte

La selección de la posición de código se realiza con estos dos bytes según la fórmula:

Index = 24575 - Número de código de Lenze - 2000 · (Conjunto de parámetros - 1)

Ejemplo:

Index de C0012 (tiempo de aceleración) en conjunto de parámetros 1 = 24575 - 12 - 0 = 24563 = 5FF3 hex

Según el formato de datos Intel marginado a la izquierda, las entradas son las siguientes:
Index LOW-Byte = $F3_{hex}$
Index HIGH-Byte = $5F_{hex}$

Subindex

A través del Subindex se activa una posición de subcódigo. En códigos sin subcódigos el Subindex siempre debe ser 0.

Ejemplo:

Subindex de C0417/4 = 4_{hex}

Data 1 hasta Data 4

El valor a ser transferido con una longitud máxima de 4 bytes.

Los parámetros de los convertidores están guardados en diferentes formatos. El formato más frecuente es Fixed-32. Este es un formato de coma fija con 4 dígitos detrás de la coma. Estos parámetros tienen que ser multiplicados por 10.000.

Aviso de error (código de orden = 128 = 80_{hex})

En caso de un error el accionamiento genera un Error-Response. Para ello en la parte de los datos útiles se transfiere un 6 a Data 4 y un código de error a Data 3.

Posibles códigos de error:

Código de orden	Data 3	Data 4	Significado
80_{hex}	6	6	Index erróneo
80_{hex}	5	6	Subindex erróneo
80_{hex}	3	6	Acceso denegado

Ejemplo: Escribir parámetros

El tiempo de aceleración C0012 del convertidor con la dirección de equipo 1 se ha de modificar a través del canal de parámetros 1 a 20 s.

- Cálculo del identificador:
  - Identificador canal de parámetros 1 al convertidor = 1536 + dirección del equipo = 1536 + 1 = 1537
- Código de orden = Write Request (enviar parámetro al accionamiento) = 23_{hex}
- Cálculo del Index:
  - Index = 24575 - nº de posición de código = 24575 - 12 = 24563 = $5FF3_{hex}$
    Subindex en C0012 = 0
- Cálculo del valor para el tiempo de aceleración:
  - 20 s * 10.000 = 200.000 = $00030D40_{hex}$
- Telegrama al accionamiento:

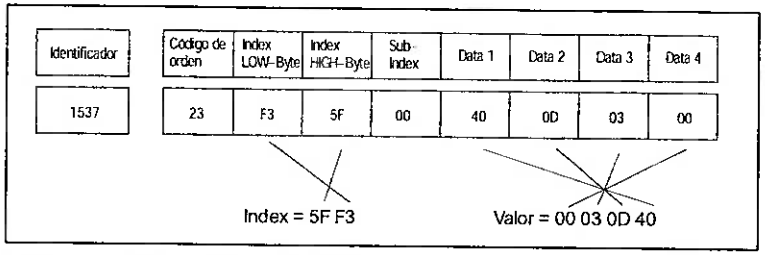


Fig. 9-9 Telegrama al accionamiento (escribir parámetro)

- Telegrama del accionamiento en caso de ejecución libre de errores:

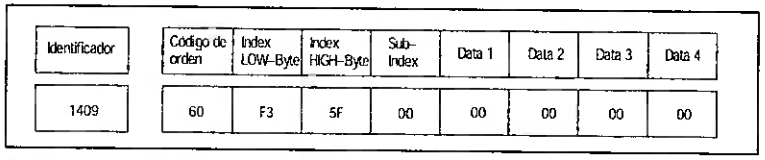


Fig. 9-10 Respuesta del accionamiento en caso de ejecución libre de errores

Identificador canal de parámetros 1 del accionamiento: 1408 + dirección del equipo = 1409
Código de orden = Write Response (respuesta del accionamiento (cancelación) = 60_{hex}

Ejemplo: Leer parámetros

La temperatura del radiador C0061 (43 °C) del convertidor con la dirección de equipo 5 se ha de leer a través del canal de parámetros 1.

- Cálculo del identificador:
  - Identificador del canal de parámetros 1 al convertidor = 1536 + dirección del equipo = 1536 + 5 = 1541
- Código de orden = Read Request (leer parámetros del convertidor) = 40_{hex}
- Cálculo del Index:
  - Index = 24575 - nº de posición de código = 24575 - 61 = 24514 = $5FC2_{hex}$
- Telegrama al accionamiento:

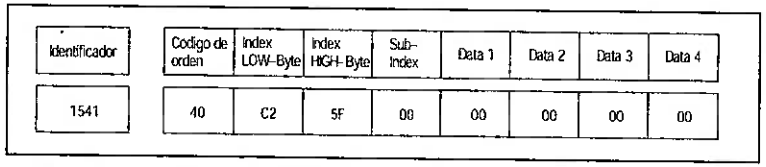


Fig. 9-11 Telegrama al accionamiento (leer parámetro)

- Telegrama del accionamiento:

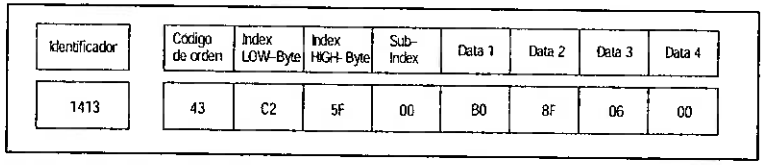


Fig. 9-12 Telegrama del accionamiento

Identificador canal de parámetros 1 del accionamiento = 1408 + dirección del equipo = 1413

Código de orden = Read Response respuesta a la solicitud de leer con el valor actual = 43_{hex}

Index de la solicitud de lectura = $5FC2_{hex}$
Subindex = 0 (para C0061 no hay un Subindex disponible)

Data 1 hasta Data 4 = 43 °C * 10.000 = 430.000 = $00068FB0_{hex}$

9.1.6.5 Estructura de los datos de proceso

Para un rápido intercambio de datos entre los convertidores o con un sistema master superior se dispone de dos objetos de datos de proceso para informaciones de entrada (CAN-IN1, CAN-IN2) y dos objetos de datos de proceso para informaciones de salida (CAN-OUT1, CAN-OUT2).

A través de ello también es posible transferir señales binarias simples como p. ej. estados de bornes de entrada digitales o también datos en formato de 16 bits como p. ej. señales analógicas.

- Datos de proceso cíclicos, sincronizados (canal de datos de proceso CAN1)
  - Para un tráfico de datos rápido y cíclico se dispone de un objeto de datos de proceso para señales de entrada (CAN-IN1) y un objeto de datos de proceso para señales de salida (CAN-OUT1) con 8 bytes de datos útiles respectivamente.
  - Estos datos están previstos para la comunicación con el sistema master superior como p. ej. PLC.
  - CAN1 también puede ser utilizado con control por eventos (ajuste con C0360).
- Datos de proceso controlados por evento (canal de datos de proceso CAN2)
  - Para un tráfico de datos controlado por evento se dispone de un objeto de datos de proceso para señales de entrada (CAN-IN2) y un objeto de datos de proceso para señales de salida (CAN-OUT2) con 8 bytes de datos útiles respectivamente.
  - Los datos de salida siempre se transfieren cuando se modifica un valor en los datos útiles.
  - Este canal de datos de proceso es especialmente adecuado para el intercambio de datos de convertidor a convertidor y para extensiones de bornes descentralizadas. No obstante también puede ser utilizado por un sistema master.

Datos de proceso cíclicos

Para que los datos de proceso cíclicos puedan ser leídos por el convertidor o resp. los convertidores acepten los datos de proceso, es necesario el telegrama Sync.

El telegrama Sync es el punto de activación para la admisión de datos en el convertidor e inicia el proceso de envío del convertidor. Para un procesamiento cíclico de datos el telegrama Sync ha de ser generado por el sistema master de forma correspondiente.

Sincronización de datos de proceso cíclicos

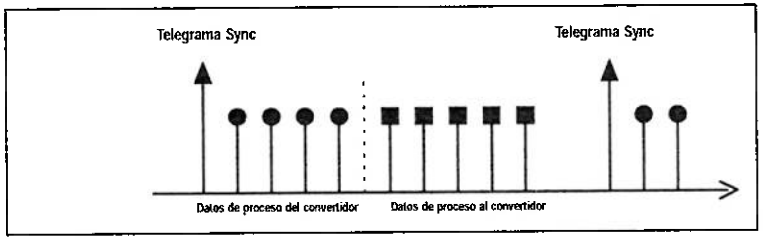


Fig 9-13 Telegrama Sync (datos asíncronos no tenidos en cuenta)

Tras un telegrama Sync los datos de proceso cíclicos son enviados por los convertidores. A continuación se realiza la transferencia de datos a los convertidores, que a su vez son aceptados por los diferentes convertidores con el siguiente telegrama Sync.

Todos los demás telegramas, como p. ej. parámetros o los datos de proceso controlados por eventos son aceptados por los convertidores de forma asíncrona, una vez realizada la transferencia.

Estructura de los telegramas de datos de proceso en el canal de datos de proceso cíclicos (C0360 = 1)

Identificador	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
	Asignacion de los datos útiles							
	Byte	Asignación de palabras (16 bits)				asignacion individual de bits		
Telegrama de datos de proceso cíclico al accionamiento CAN-IN1	1	CAN-IN1.W1 (LOW-Byte)				CAN-IN1.B0 ...		
	2	CAN-IN1.W1 (HIGH-Byte)				CAN-IN1.B15		
	3	CAN-IN1.W2 (LOW-Byte)				CAN-IN1.B16 ...		
	4	CAN-IN1.W2 (HIGH-Byte)				CAN-IN1.B31		
	5	CAN-IN1.W3 (LOW-Byte)						
	6	CAN-IN1.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-IN1.W4 (LOW-Byte)						
	8	CAN-IN1.W4 (HIGH-Byte)						
Telegrama de datos de proceso cíclico del accionamiento CAN-OUT1	1	CAN-OUT1.W1 (LOW-Byte)				CAN-OUT1.B0 ...		
	2	CAN-OUT1.W1 (HIGH-Byte)				CAN-OUT1.B15		
	3	CAN-OUT1.W2 (LOW-Byte)				CAN-OUT1.B16 ...		
	4	CAN-OUT1.W2 (HIGH-Byte)				CAN-OUT1.B31		
	5	CAN-OUT1.W3 (LOW-Byte)						
	6	CAN-OUT1.W3 (HIGH-Byte)						
	7	CAN-OUT1.W4 (LOW-Byte)						
	8	CAN-OUT1.W4 (HIGH-Byte)						

Datos de proceso controlados por eventos opcionalmente con tiempo cíclico configurable

Se dispone de 8 bytes para cada objeto de datos.

La transferencia de los datos de salida se realiza cuando dentro de los datos útiles de 8 bytes se modifica un valor o en el tiempo cíclico configurado bajo 0356/2 para CAN-OUT2 o resp. bajo C0356/3 para CAN-OUT1.

Estructura de los telegramas de datos de proceso en el canal de datos de proceso controlado por eventos

Identificador	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8

	Asignación de los datos útiles		
	Byte	Asignación de palabras (16 bits)	asignación individual de bits
Telegrama de datos de proceso al accionamiento CAN-IN2 (acepta inmediatamente al participante del bus de sistema)	1	CAN-IN2.W1 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B0 ...
	2	CAN-IN2.W1 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B15
	3	CAN-IN2.W2 (LOW-Byte)	CAN-IN2.B16 ...
	4	CAN-IN2.W2 (HIGH-Byte)	CAN-IN2.B31
	5	CAN-IN2.W3 (LOW-Byte)	
	6	CAN-IN2.W3 (HIGH-Byte)	
	7	CAN-IN2.W4 (LOW-Byte)	
	8	CAN-IN2.W4 (HIGH-Byte)	
Telegrama de datos de proceso controlado por eventos del accionamiento CAN-OUT2	1	CAN-OUT2.W1 (LOW-Byte)	
	2	CAN-OUT2.W1 (HIGH-Byte)	
	3	CAN-OUT2.W2 (LOW-Byte)	
	4	CAN-OUT2.W2 (HIGH-Byte)	
	5	CAN-OUT2.W3 (LOW-Byte)	
	6	CAN-OUT2.W3 (HIGH-Byte)	
	7	CAN-OUT2.W4 (LOW-Byte)	
	8	CAN-OUT2.W4 (HIGH-Byte)	

¡Sugerencia!

La estructura de los telegramas de datos de proceso es similar para el canal de datos de proceso CAN1 si éste se utiliza controlado por eventos (C0360 = 0).

9.2 Automatización con los módulos de función INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485)

La automatización con los módulos de función INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485) se describe en el manual de instrucciones "Módulos de función de bus de campo para convertidores de frecuencia 8200 motec /8200 vector".

9.3 Trabajo en paralelo de los interfaces AIF y FIF

9.3.1 Posibilidades de combinación

Ambos interfaces del interface de automatización del convertidor (AIF) y del interface de función (FIF) - pueden ser utilizados en paralelo con módulos diferentes. De esta forma es posible, p. ej. parametrizar participantes de Systembus alejados a través de keypad o PC.

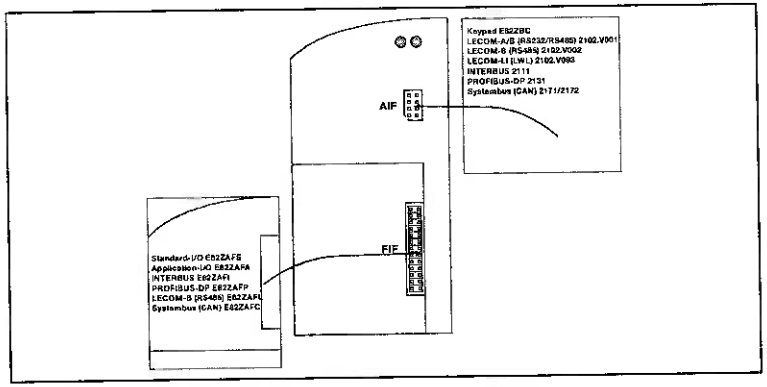


Fig. 9-14 Módulos para los interfaces AIF y FIF

Posibilidades de comunicación		Módulo de comunicaciones en AIF						
		Keypad	LECOM-A/B (RS232/RS485)	LECOM-B (RS485)	LECOM-LI (LWL)	INTERBUS	PROFIBUS-DP	Bus de Comunicaciones (CAN)
Módulo de función en FIF		E82ZBC	2102.V001	2102.V002	2102.V003	2111	2131	2171/2172
Standard-I/O	E82ZAFS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application-I/O	E82ZAFA	✓	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
INTERBUS	E82ZAFI	✓	☒	☒	☒	☒	☒	☒
PROFIBUS-DP	E82ZAFP	✓	☒	☒	☒	☒	☒	☒
LECOM-B (RS485)	E82ZAFL	✓	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Systembus (CAN)	E82ZAFC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Combinación posible
(✓) Combinación solo posible si el módulo de comunicaciones en AIF es alimentado de forma externa!
☒ Combinación imposible

¡Sugerencia!

- Dependiendo del estado del hardware de los convertidores es posible la alimentación de tensión interna de los módulos de comunicaciones a través del interface AIF. Los manuales de instrucciones de los módulos de comunicaciones contienen información detallada.
- Los manuales de instrucción de los módulos de bus de campo contienen información detallada para la puesta en marcha y parametrización de los módulos de bus de campo. (📖 12-2)

9.3.1.1 Ejemplo "Suma de consignas en una instalación transportadora"

Una instalación transportadora se controla a través de un bus de campo INTERBUS. En caso de cargas adicionales es posible una corrección manual de la consigna de los diversos componentes.

- Accesorios necesarios para el convertidor
  - Módulo de función INTERBUS
  - Keypad

Objetivo

- Programación de la consigna principal para carga base a través del módulo de función-bus de campo "INTERBUS".
- Programación de la consigna adicional para carga adicional in situ a través del módulo de comunicaciones "Keypad", p. ej. a través de la función . (📖 7-29)

Configuración

Configuración	Código	Ajuste	Comentarios
Configuración básica de los convertidores			Ajustar en cada convertidor el comportamiento de accionamiento, tiempos de aceleración y deceleración, etc. (📖 5-2 ss)
Configurar fuente de consigna principal (NSET1-N1)	C0412/1	200	La fuente de la consigna es el módulo de función INTERBUS
	C1511/2	3	Asignar la palabra de salida de datos de proceso 2 del master (PAW2) a la señal NSET1-N1 (Configuración Lenze) Tenga en cuenta la normalización del master

9.3.1.2 Ejemplo "Procesamiento de señales externas a través de un bus de campo"

Un 8200 vector se instala en una cámara de bombeo para controlar una bomba de agua de servicio. La consigna se programa a través de INTERBUS. Las señales analógicas y digitales en los bornes se transfieren al INTERBUS.

- Accesorios necesarios para el convertidor
  - Módulo de comunicaciones INTERBUS 2111
  - Módulo de función Standard-I/O

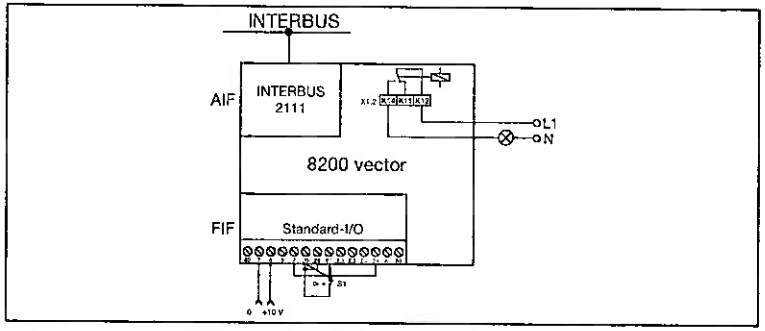


Fig 9-15 Esquema de conexiones principal para el ejemplo "Procesamiento de señales externas a través de INTERBUS"

Objetivo

- El convertidor transmite el nivel de llenado del tanque de agua de servicio (señal de encoder 0 ... 10 V) al INTERBUS. Cuando el nivel es de 90 %, el ordenador master activa el relé K1 del convertidor para que en la cámara de bombeo se encienda una luz de advertencia.
- La señal digital de un flotador (S1, "Llenado excesivo del tanque") también es enviada por el convertidor al INTERBUS, de forma que el ordenador master pueda activar mecanismos de desconexión.

Configuración

Configuración	Código	Ajuste	Comentarios
Configuración básica de los convertidores			Ajustar en cada convertidor el comportamiento de accionamiento, tiempos de aceleración y deceleración, etc. (Ll 5-2 ss)
Configurar el convertidor para la comunicación de datos de proceso a través de AIF	C0001	3	Ajuste necesario para evaluar datos de proceso a través de AIF
Configurar fuente de consigna principal (NSET1-N1)	C0412/1	11	La fuente de consigna es la palabra de entrada de datos de proceso AIF-IN.W2. Configurar el master de tal forma que una palabra de salida de datos de proceso (PAW) del master describa AIF-IN.W2 del convertidor con la consigna. Tenga en cuenta la normalización del master
Controlar el nivel de llenado a través del módulo de comunicación en INTERBUS	C0421/1	35	La fuente de señal para la palabra de salida de datos de proceso AIF-OUT.W1 es la señal evaluada en la entrada analógica X3/8 (0 ... 10 V). Tenga en cuenta la normalización de la señal
Controlar el aviso "Llenado en exceso" a través del módulo de comunicaciones en INTERBUS	C0417/1	32	La fuente de señal para el primer bit de la palabra de estado AIF es la señal digital "Llenado en exceso" en la entrada digital X3/E1
Configurar la señal de advertencia para la salida de relé K1	C0415/1	40	Configurar el master de tal forma que una palabra de salida de datos de proceso (PAW) del master ponga el bit de la palabra de control AIF (AIF-CTRL) a 0 y active de esta forma el relé K1.

9.3.2 Redirigir datos de proceso o de parámetros al Systembus (CAN)

Si utiliza el módulo de función "Systembus (CAN)" en FIF, podrá intercambiar datos de proceso y de parámetros con un módulo de bus de campo en AIF:

- Datos de proceso
  - A través de dos palabras de entrada analógicas (AIF-IN.W1, AIF-IN.W2) y dos palabras de salida analógicas (AIF-OUT.W1, AIF-OUT.W2) es posible desviar un máx. de dos señales analógicas (p. ej. consignas) a la red de comunicaciones del Systembus y volver a enviarlas de vuelta. La configuración de los datos se realiza con C0421.
  - Con la palabra de entrada digital (AIF-CTRL) puede redirigir información de control a la red de comunicaciones del Systembus. Las informaciones sobre el estado se pueden consultar a través de la palabra de salida digital (AIF-STAT).
- Datos de parámetros
  - C0370 determina la dirección del participante del Systembus al cual se han de enviar los datos de parámetros.

9.3.2.1 Ejemplo "Intercambio de datos de proceso entre PROFIBUS-DP y Systembus (CAN)"

Dos convertidores están conectados a través del Systembus (CAN). La comunicación con el sistema master superior se realiza a través del bus de campo PROFIBUS-DP. El PROFIBUS-Master controla ambos convertidores de forma independiente. El convertidor 1 acopla el Systembus al PROFIBUS:

- Accesorios necesarios para el convertidor
  - Módulo de comunicaciones PROFIBUS-DP 2131 para el convertidor 1
  - Un módulo de función Systembus (CAN) para el convertidor 1 y otro para el convertidor 2

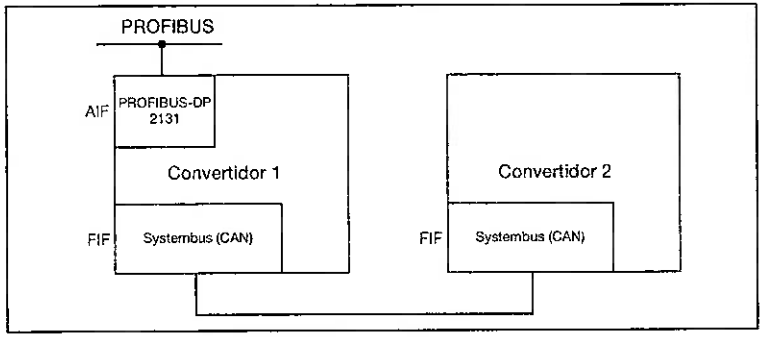


Fig. 9-16 Ejemplo para el trabajo en paralelo del módulo de comunicaciones PROFIBUS-DP y el módulo de función Systembus (CAN)

¡Sugerencia!
El convertidor 2 también puede ser un convertidor Lenze 9300 o 8200 motec.

Objetivo

- Consignas y ordenes de control del PROFIBUS-Master:
  - Consigna para el convertidor 1 a través de la palabra de entrada AIF (AIF-IN.W1)
  - Consigna para el convertidor 2 a través de la palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2)
  - Las ordenes de control CINH, TRIP-RESET y QSP para el convertidor 1 y 2 a través de la palabra de control AIF (AIF-CTRL). El convertidor 2 se ha de poder controlar independientemente del convertidor 1.
- Valores actuales e informaciones sobre el estado al PROFIBUS-Master:
  - Valor actual del convertidor 1 a través de la palabra de salida AIF 1 (AIF-OUT.W1)
  - Valor actual del convertidor 2 a través de la palabra de salida AIF 2 (AIF-OUT.W2)
  - Estado el equipo "CINH" y "Condición del equipo" de convertidor 1 y convertidor 2 a través de palabra de estado AIF (AIF-STAT)

Configuración

Configuración		Código	Ajuste A1	Ajuste A2	Comentarios
Configuración básica convertidor A1 y A2					Ajustar en cada convertidor el comportamiento de accionamiento, tiempos de aceleración y deceleración, etc. (LI 5-2)
Configurar A1 para la comunicación de datos de proceso a través de AIF		C0001	3	-	Ajuste necesario para evaluar datos de proceso a través de AIF
Configurar Systembus					
	Dirección de Systembus	C0350	1	2	Diversas direcciones para que los convertidores puedan ser consultados claramente
	Fuente dirección Systembus	C0353/1	0		La fuente para la dirección del objeto CAN1 de A1 es C0350
				1	La fuente para la dirección del objeto CAN1 de A2 es C0354
	Dirección objeto CAN 1 de A1		-	-	Determinado a través de la fuente C0350 Dirección CAN-OUT1 = 385 Dirección CAN-IN1 = 385
	Dirección objeto CAN 1 de A2	C0354/5	-	386	Dirección CAN-IN1 (une CAN-IN1 con CAN-OUT1 de A1)
		C0354/6	-	385	Dirección CAN-OUT1 (une CAN-OUT1 con CAN-IN1 de A1)
	Determinar Master	C0352	1	-	El convertidor 1 es el master del Systembus
	Seleccionar control	C0360	0	0	Control por tiempo
	Tiempo cíclico para el control por tiempo	C0356/2	10	10	Cada convertidor envía el objeto CAN-OUT1 cada 10 ms
Configurar flujo de datos para A1					
Consigna	Asignar fuente a NSET1-N1	C0412/1	10	-	La fuente de consigna para A1 es AIF-IN.W1
Valor actual	Asignar un valor actual a la palabra de salida AIF-OUT.W1	C0421/1	0	-	AIF-OUT.W1 ⇦ MCTRL1-NOUT+SLIP (frecuencia de salida)
Ordenes de control	QSP, CINH y TRIP-RESET		-	-	El master envía ordenes de control para A1 a través de los bits asignados de forma fija de la palabra de control AIF (AIF-CTRL): B3 = QSP, B9 = CINH, B11 = TRIP-RESET
Informaciones de estado	"Condición del equipo" y CINH		-	-	El master lee los bits asignados de forma fija de la palabra 1 (AIF-STAT) de A1: B8 ... B11 = condición del equipo, B7 = CINH

Configuración		Código	Ajuste A1	Ajuste A2	Comentarios
Configurar flujo de datos para A2					
Consigna	A1 envía la consigna para A2 al Systembus	C0421/5	41	-	En A1 objeto CAN 1, palabra 3, asignar la consigna para A2 CAN-OUT1.W3 ⇦ AIF-IN.W2
	Asignar fuente a NSET1-N1	C0412/1	-	22	La fuente de consigna para A2 es CAN-IN1.W3 NSET1-N1 ⇦ CAN-IN1.W3
Valor actual	Asignar un valor actual a la palabra de salida CAN-OUT1.W3	C0421/5	-	0	CAN-OUT1.W3 ⇦ MCTRL1-NOUT+ SLIP (frecuencia de salida)
	A1 envía el valor actual de A2 al master del PROFIBUS	C0421/2	52	-	AIF-OUT.W2 ⇦ CAN-IN1.W3
Ordenes de control	QSP, CINH y TRIP-RESET				El master envía ordenes de control para A2 a través de los bits de libre asignación de la palabra de control AIF (AIF-CTRL): B4 = QSP, B5 = CINH, B6 = TRIP-RESET
	A1 envía las ordenes de control para A2 al Systembus	C0418/1	44	-	QSP: CAN-OUT2.W1, bit 0 ⇦ AIF-CTRL, bit 4
		C0418/2	45	-	CINH: CAN-OUT2.W1, bit 1 ⇦ AIF-CTRL, bit 5
		C0418/3	46	-	TRIP-RESET: CAN-OUT2.W1, bit 2 ⇦ AIF-CTRL, bit 6
	Asignar fuente a QSP, CINH y TRIP-RESET	C0410/4	-	70	NSET1-QSP ⇦ CAN-IN2.W1, bit 0
		C0410/10	-	71	DCTRL1-CINH ⇦ CAN-IN2.W1, bit 1
		C0410/12	-	72	DCTRL1-TRIP-RESET ⇦ CAN-IN2.W1, bit 2
Informaciones de estado	"Condición del equipo" y CINH				Reproducir los bits asignados de la palabra de estado del convertidor 1 de A2 a la palabra de salida CAN-OUT1.W1: B8 ... B11 = Condición del equipo, B7 = CINH
	Asignar informaciones sobre el estado a la palabra de salida CAN-OUT1.W1	C0417/8	-	8	CAN-OUT1.W1, bit 7 ⇦ CINH
		C0417/9 ... C0417/12	-	9 ... 12	CAN-OUT1.W1, bit 8 ... 11 ⇦ Estado del equipo
	A1 pone a disposición del master informaciones sobre el estado de A2				Reproducir informaciones sobre el estado de A2 en los bits de libre asignación de la palabra de estado AIF (AIF-STAT) de A1
		C0417/15	74	-	AIF-STAT, bit 14 ⇦ CAN-IN1.W1, bit 7 (CINH)
		C0417/3 ... C0417/6	62 ... 65	- ... 	AIF-STAT, bit 2 ⇦ CAN-IN1.W1, bit 8 ... AIF-STAT, bit 5 ⇦ CAN-IN1.W1, bit 11

9.3.2.2 Ejemplo "Desviar datos de parámetros de LECOM-B (RS485) al Systembus (CAN) (Parametrización a distancia)"

10 convertidores están interconectados a través del Systembus (CAN). La comunicación con el sistema master superior se realiza a través del bus de campo de Lenze LECOM-B (RS485).

- Accesorios necesarios para el convertidor
  - Módulo de comunicaciones LECOM-B 2102IB.V002 para el convertidor 1
  - Un módulo de función Systembus (CAN) para cada convertidor, desde el 1 al 10

¡Sugerencia!

- El tiempo de procesamiento para trabajos sobre el parámetro en el convertidor en el trabajo en paralelo de los interfaces es generalmente < 40 ms. Por este motivo, este ejemplo sólo es adecuado para aplicaciones en las que el tiempo no es crítico.
- Los participantes del Systembus también pueden ser convertidores Lenze 9300 o 8200 motec.
- El convertidor 1 tiene que ser un 8200.

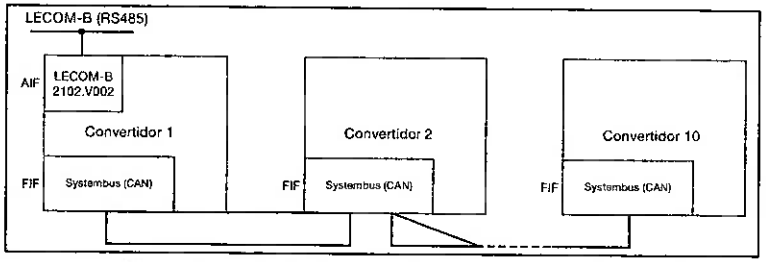


Fig. 9-17 Estructura básica para la desviación de datos de parámetros del bus de campo Lenze LECOM-B a una red de comunicaciones Systembus

Objetivo

- LECOM-B predetermina las consignas para el convertidor en C0046.
  - Antes de la consigna LECOM-B tiene que transmitir la dirección para la parametrización a distancia (C0370). C0370 determina la dirección del participante del Systembus al cual el convertidor 1 ha de enviar la consigna.

Configuración

Configuración	Código	Ajuste	Comentarios
Configuración básica de los convertidores			Ajustar en cada convertidor el comportamiento de accionamiento, tiempos de aceleración y deceleración, etc. (⌊⌋ 5-2)
Configurar las direcciones de Systembus en cada convertidor	C0350	1 (A1) ... 10 (A10)	Cada participante del Systembus ha de obtener una dirección clara
Configurar la fuente de consigna para cada convertidor	C0412/1	0	La fuente de la consigna para cada convertidor es C0046

¡Alto!

¡En la escritura cíclica de datos de parámetros es importante poner C0003 = 0 después de cada conexión a la red (no guardar datos en EEPROM), ya que en caso contrario la EEPROM podría resultar dañada!

10 Funcionamiento interconectado de varios convertidores

Este capítulo describe la configuración de sistemas de interconexión con convertidores de frecuencia de las series 8200 vector, 8220 y servo-convertidores de la serie 9300 (incluyendo todas las variantes tecnológicas "Position Control", "Register Control", "Cam Profile", "Vector").

10.1 Función

- La conexión de sistemas de accionamiento a través de bus posibilita el intercambio de energía entre los convertidores conexionados en el nivel de tensión DC.
- Si uno o más convertidores trabajan en modo generador (trabajo con frenado), la energía obtenida se entrega al DC bus o resp. a la fuente DC. A continuación, la energía está a disposición de los convertidores del sistema que trabajan en modo motor.
- La alimentación de energía de la red de AC puede entonces efectuarse a través de:
  - Un módulo de alimentación o retorno 934X en el sistema de accionamiento.
  - Uno o más convertidores en el sistema de accionamiento.
  - Una combinación entre fuente regenerativa y convertidor.
- El uso de choppers de frenado, unidades de alimentación y la recepción de alimentación desde la red de AC puede ser minimizado.
- El número de puntos de alimentación y el consiguiente trabajo (p. ej. para el cableado) puede ser adaptado de forma óptima a la aplicación.

10.2 Condiciones para un funcionamiento interconectado libre de interferencias

¡Alto!

- Sólo conecte convertidores con los mismos rangos de voltaje de DC bus/red (ver tabla a continuación).
- Adaptar el umbral de conmutación de la unidad de frenado o del chopper y resistencia de frenado.
- ¡Sólo conecte los puntos de alimentación con filtro RFI/filtro de red! (LL 10-9)

10.2.1 Posibles combinaciones de convertidores Lenze para el funcionamiento interconectado

Tipo	Datos	E82EVXXX_2B	E82EVXXX_4B	822X	93XX
E82EVXXX_2B		1 / N / PE / AC / 100 V - 0 % ... 264 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 140 V ... 360 V DC 380 V			
E82EVXXX_4B			3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 550 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 450 V ... 770 V DC 725 V/765 V		
822X			3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 460 V ... 740 V DC 725 V/765 V		
93XX			3 / PE / AC / 320 V - 0 % ... 528 V + 0 % 48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 % DC 460 V ... 740 V DC 725 V/765 V		

① Rango de la tensión de red máxima admisible
② Rango de tensión de DC bus admisible
③ Umbral de conmutación para la unidad de frenado externa (opcional)

¡Sugerencia!

Si se mantienen las condiciones mencionadas anteriormente, también es posible incluir convertidores del tipo 821X y 824X en el sistema de accionamiento.

10.2.2 Conexión a la red

10.2.2.1 Protección/sección de cables

- Proyectar adecuadamente los fusibles y las secciones de los cables para los cables de red según la corriente de red que resulta de la potencia de alimentación $P_{DC100\%}$. Tenga en cuenta también las demás condiciones como p. ej. normativa local, temperaturas, etc. (LL 10-6)
- La asimetría en el funcionamiento interconectado puede requerir un dimensionado multiplicado por el factor 1,35 ... 1,5.
- Regla práctica para la corriente de red en el funcionamiento interconectado:

$$I_{red}\,[A] \approx \frac{P_{DC100\%}\,[W]}{1.5 \cdot U_{red}\,[V]}$$

10.2.2.2 Filtro RFI/Filtro de red/Compatibilidad electromagnética

- Utilizar siempre los filtros RFI/filtros de red adecuados para el funcionamiento interconectado. (LL 10-9)
- Función:
  - Limitación de la corriente de red
  - Equilibración de corriente/potencia en los circuitos de entrada de red de los convertidores en el funcionamiento interconectado descentralizado.
- Proyectar filtro RFI/filtro de red para la corriente de red.

¡Sugerencia!

- Tenga en cuenta, que para el funcionamiento interconectado en algunos casos se necesitan filtros RFI/filtros de red distintos a los del funcionamiento individual.
- El cumplimiento de la normativa sobre compatibilidad electromagnética en algunos casos no puede estar garantizado. ¡Compruebe el uso de un filtro RFI central en la alimentación AC!

10.2.2.3 Protección de los convertidores

Condiciones para la conexión

- **Garantizar la conexión simultánea a la red de alimentación de todos los convertidores interconectados.**
  - Utilizar un fusible de red central (LU 10-20)
  - Es posible la conexión descentralizada de la alimentación de red, si se controla la conexión de los diversos fusibles (respuesta a PLC) y la conexión se realiza en el mismo ciclo.

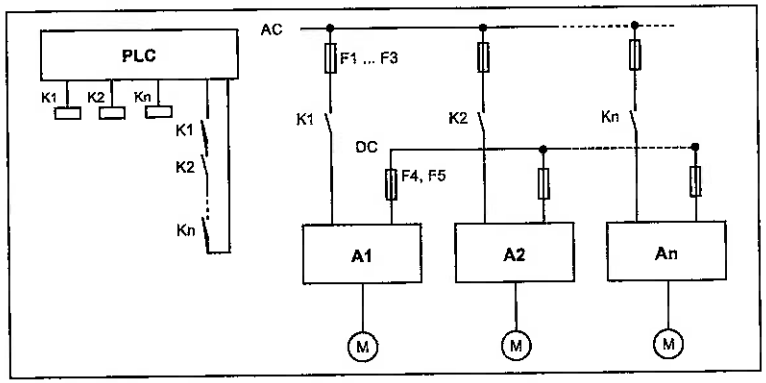


Fig. 10-1 Conexión descentralizada de la alimentación de red en funcionamiento interconectado
A1 ... An Convertidor 1 ... Convertidor n
F1 ... F3 Fusibles de red
F4 ... F5 Fusibles a nivel DC
K1 ... Kn Fusibles de red

Adecuación al voltaje de red

- Configurar el mismo valor para C0173 en todos los convertidores 93XX del sistema.

Reconocimiento de fallos de fase de red con alimentación descentralizada

Controle la alimentación de red de cada convertidor ya que en caso de fallo, las conexiones de entrada de red que permanezcan activas tras el fallo pueden recibir una sobrecarga. Por ello:

- Desconecte todo el sistema de accionamiento en el caso de un fallo de la alimentación o de una fase de red. (LU 10-20)
- Utilizar elementos de conmutación para el reconocimiento de fallos de alimentación y el aviso:
  - Disparadores térmicos de sobrecorriente conectados tras los fusibles de red (relé bimetal).
  - Protección de cables a través de interruptor con disparadores térmicos y magnéticos y contacto de aviso integrado.

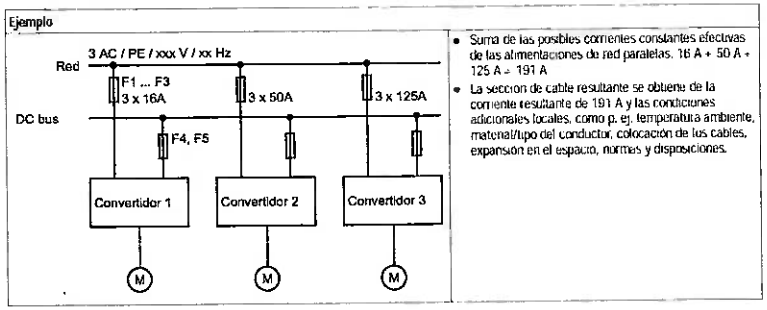
Capacidades adicionales en el DC bus

La aplicación de capacidades adicionales en el DC bus puede sobrecargar el rectificador de entrada del convertidor o del fuente regenerativa.

Por ello se ha de prever las correspondientes resistencias de carga y equilibrio.

10.2.3 Conexionado al DC-bus

- Realizar las conexiones lo más cortas posibles al embarrado o punto central del DC-bus.
- Dimensionar la sección del embarrado o cable del DC-bus según la suma de las alimentaciones.



- Para mantener una baja inductividad de los cables:
  - Punto central del DC bus en el armario eléctrico a través de un embarrado.
  - Los cables entre convertidor ($+U_G$, $-U_G$) y punto central del DC bus se han de colocar en paralelo.
- Utilizar cables apantallados.
- Proteger el convertidor hacia el carril DC a través de fusibles de DC bus F4, F5 asignados. La protección por fusible protege al convertidor en caso de:
  - cortocircuito interno,
  - fuga a tierra interna,
  - cortocircuito en el DC bus $+U_G$ $-U_G$,
  - fuga a tierra del DC bus $+U_G$ PE o $-U_G$ PE.

¡Sugerencia!

- Si sólo se han interconectado dos convertidores es suficiente un par de fusibles F4/F5.
  - El cálculo se ha de realizar para el convertidor con potencia más baja.
- En el caso de utilizar más de dos convertidores interconectados se le ha de conectar delante de cada convertidor un par de fusibles F4/F5.
- Más información para la protección por fusibles: (LU 10-7)

10.2.4 Fusibles y secciones de cable para el funcionamiento interconectado

Los valores en la tabla son de aplicación para el trabajo de los convertidores en la interconexión con DC bus con P_{DC} = 100%, es decir utilización de la potencia nominal máx. de los convertidores a nivel DC bus. (LL 10-10)

Si se trabaja con potencias menores es posible utilizar fusibles y secciones de cable más pequeños.

Tipo	Entrada de red L1, L2, L3, PE Trabajo con filtro de red/filtro RFI					Entrada DC +UG, -UG		
	Cortacircuito fusible F1, F2, F3		Fusible automático	Sección de cable [1]		Cortacircuito fusible F4, F5	Sección de cable [1]	
	VDE	UL	VDE	mm²	AWG		mm²	AWG
E82EV551_2B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV751_2B	M 6A	5A	B 6A	1,5	15	CC8A	1	17
E82EV152_2B	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	CC12A	1.5	15
E82EV222_2B	M 16A	15A	B 16A	2.5	14	CC16A	2.5	14
E82EV551_4B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV751_4B	M 6A	5A	B 6A	1	17	CC6A	1	17
E82EV152_4B	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	CC8A	1	17
E82EV222_4B	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	CC10A	1	17
8221	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	7
8222	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	5
8223	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
8224	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A [2]	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8225	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A [2]	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
8226	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A [2]	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)
8227	M 200A	200A	-	1120	4/0	3x 100A [2]	3x 25 (1x 120)	3x 3 (1x 4/0)
9321	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
9322	M 6A	5A	B 6A	1	17	6.3A	1	17
9323	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	8A	1.5	15
9324	M 10A	10A	B 10A	1.5	15	12A	1.5	15
9325	M 16A	20A	B 20A	4	11	20A	4	11
9326	M 32A	25A	B 32A	6	9	40A	6	9
9327	M 35A	35A	-	10	7	50A	10	7
9328	M 50A	50A	-	16	5	80A	16	5
9329	M 80A	80A	-	25	3	100A	25	3
9330	M 100A	100A	-	50	0	2x 80A [2]	2x 16	2x 5
9331	M 125A	125A	-	70	2/0	2x 100A [2]	2x 25 (1x 70)	2x 3 (1x 2/0)
9332	M 160A	175A	-	95	3/0	3x 80A [2]	3x 16 (1x 95)	3x 5 (1x 3/0)

[1] ¡Observar normativa nacional y regional (p. ej. VDE0113, EN 60204)!
[2] Fusibles conectados en paralelo

¡Sugerencia!

En el caso de alimentación descentralizada recomendamos para los fusibles DC portafusibles con contacto de aviso. De esta forma, en caso de fallo de un fusible se puede desconectar todo el sistema interconectado.

10.2.5 Consideraciones para la protección en funcionamiento interconectado

En el caso de funcionamiento interconectado existe la posibilidad de elegir un concepto de protección escalonado. Dependiendo del tipo de protección cambia el riesgo de daños en caso de fallo. La siguiente tabla le ayudará para realizar el análisis de riesgos.

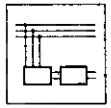
Tenga en cuenta:

En el lado del motor la protección de cables se realiza además a través de la limitación de corriente del convertidor. Requisitos:

- El límite de corriente configurado del convertidor corresponde a la corriente nominal del motor conectado.
- En el caso de grupos de accionamiento se recomienda una protección adicional de los accionamientos individuales.

Definición: "fallo interno"

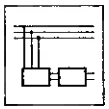
- En convertidores:
  - El punto de error se encuentra entre el punto de conexión del DC-bus y en el convertidor antes de los bornes U, V, W.
- En módulos de alimentación:
  - El punto de error se encuentra entre la entrada de red (bornes L1, L2, L3) y el punto más alejado del DC-bus.



	Protección a través de fusibles de red sin función de monitorización (F1 ... F3)	
Función de protección	Protección de cables • en el lado de la red • en el carril DC • en el lado del motor	Sin protección del equipo
Posibles errores	Uno/varios convertidores con • cortocircuito interno (+U_G - -U_G) • fuga a tierra interna (+U_G - PE/-U_G - PE) • fuga a tierra por el lado del motor en la fase W	Fallo del suministro de corriente de un convertidor en el caso de alimentación descentralizada
Riesgo	Varios convertidores alimentan en paralelo a través del DC bus en el(los) punto(s) de error. Esto puede tener como consecuencia la sobrecarga de los convertidores intactos, ya que no se realiza una habilitación selectiva del convertidor que emite el fallo sobre el DC bus. Posibles daños en el caso de alimentación centralizada y descentralizada. • Destrucción del correspondiente convertidor • Destrucción de convertidores aún intactos • Destrucción de la unidad de alimentación	En el caso de fallo de un punto de suministro o alimentación en el lado de la red, causado por la reacción de F1...F3, los convertidores aún activos del sistema pueden sufrir una sobrecarga.
Comentarios	El abasto de la destrucción se incrementa según la relación "Potencia del DC bus de toda la instalación / potencia nominal del convertidor correspondiente".	

	Protección a través de fusibles de red con función de monitorización (F1 ... F3)		
Función de protección	Protección de cables • en el lado de la red • en el DE-bus • en el lado del motor	Protección del equipo en caso de sobrecarga Si un punto de suministro/alimentación falla debido a la reacción de F1...F3, los demás convertidores del sistema no reciben una sobrecarga porque el contacto de aviso activa la desconexión de red de todo el sistema.	Sin protección del equipo en caso de cortocircuito
posibles errores	Uno/varios convertidores con • cortocircuito interno (+U_G - -U_G) • fuga a tierra interna (+U_G - PE/-U_G - PE) • fuga a tierra por el lado del motor en la fase W		
Riesgo	Varios convertidores alimentan en paralelo a través del DC-bus en el(los) punto(s) de error. Esto puede tener como consecuencia la sobrecarga de los convertidores intactos, ya que no se realiza una habilitación selectiva del convertidor que emite el fallo sobre el DC bus. Posibles daños en el caso de alimentación centralizada y descentralizada. • Destrucción del correspondiente convertidor • Destrucción de convertidores aún intactos • Destrucción de la unidad de alimentación		
Comentarios	El abasto de la destrucción se incrementa según la relación "Potencia del DC bus de toda la instalación / potencia nominal del convertidor correspondiente".		

	Protección a través de fusibles de red con función de monitorización (F1 ... F3) y a través de fusibles DC F4 ... F5		
Función de protección	Protección de cables • en el lado de la red • en el carril DC • en el lado del motor	Protección del equipo en caso de sobrecarga Si un punto de suministro/alimentación falla debido a la reacción de F1.. F3, los demás convertidores del sistema no reciben una sobrecarga porque el contacto de aviso activa la desconexión de red de todo el sistema.	Protección del equipo en caso de cortocircuito
Posibles errores	Uno/varios convertidores con – cortocircuito interno (+U_G - -U_G) – fuga a tierra interna (+U_G - PE/-U_G - PE) – fuga a tierra por el lado del motor en la fase W		
Riesgo	Posibles daños en el caso de alimentación centralizada y descentralizada. • Destrucción del correspondiente convertidor		
Comentarios	La desconexión selectiva en el lado de la red y el lado DC reduce el abasto de la destrucción.		



10.3 Bases para la proyección

En las siguientes tablas encontrará los datos básicos para proyectar un sistema interconectado de accionamiento. El uso de las tablas se explica con dos ejemplos.

10.3.1 Condiciones adicionales

Las potencias de los equipos indicadas en la tabla Tab. 10-2 sólo son válidas, si se cumplen las siguientes condiciones en el funcionamiento interconectado:

	Condición adicional
Todos los puntos de alimentación	Conexión a la red AC sólo a través de los filtros de red/filtros RFI indicados en Tab. 10-1
Tensión de red	U_{red} = 400 V / 50 Hz (Tab. 10-2)
Frecuencias de conmutación	93XX 8 kHz 8200 vector 4 kHz o 8 kHz. 822X
Temperatura ambiente durante el trabajo	max. +40 °C
Motores (motores asíncronos de corriente alterna, servomotores asíncronos, servomotores síncronos)	Factor de simultaneidad F_g = 1 (todos los motores trabajan al mismo tiempo con 100 % de potencia motora)

10.3.2 Filtros de red o filtros RFI necesarios

Equipo		Filtro de red/Filtro RFI		
Tipo	Corriente de red [A]	Inductividad [mH]	Corriente nominal [A]	Nº de art. EZN3X... [1]
9341	12	1,2	12 17	0120H012 ELN30120H017 [2]
9342	24	0,88	24 35	0088H024 ELN30088H035 [2]
9343	45	0,55	45 55	0055H045 ELN30055H055 [2]
9327, 8221	42	0,6	54	0060H054
9330, 8224	85	0,3	110	0030H110
E82EV551_4B, E82EV751_4B	2,4	15	2,5	1500H003
E82EV152_4B	5,5	5	7	0500H007
9331	166	0,165	200	0017H200
9328, 8222	46	0,6	54	0060H054
E82EV402_4B	9,5	3,0	13	0300H013
9322	3,2	9,0	4	0900H004
9332, 8226	175	0,165	200	0017H200
9326, E82EV113_4B	21	1,5	24	0150H024
E82EV752_4B	16	1,5	24	0150H024
8225	100	0,3	110	0030H110
9329, 8223	55	0,55	60	0055H060
E82EV222_4B	6,0	5,0	7	0500H007
E82EV302_4B	7,0	5,0	7	0500H007
9323	6,5	5,0	7	0500H007
8227	228	0,143	230	0015H230
9325, E82EV552_4B	12	3,0	13	0300H013
9324	7	5,0	7	0500H007
9321	4	9,0	4	0900H004

Tab. 10-1 Filtros de red/filtros RFI obligatorios para los puntos de alimentación en funcionamiento interconectado

1) X = A: Filtro de red, grado de supresión de interferencias A (EN55011). X = B: filtro de red, grado de supresión de interferencias B (EN55022)

2) Filtro RFI

10.3.3 Potencias de alimentación de convertidores de 400 V

Potencias de alimentación en funcionamiento interconectado de convertidores de 400 V																							
Punto de alimentación 1	9341	9342	9343	9327 8221	9330 8224	551_4B 751_4B	152_4B	9331	9328 8222	402_4B	9322	9332 8226	9326 113_4B	752_4B	8225	9329 8223	222_4B	302_4B	9323	8227	9325 552_4B	9324	9321
P_V [kW]	0.1	0.2	0.4	0.43	1.1	0.05	0.1	1.47	0.64	0.24	0.065	1.96	0.4	0.32	1.47	0.81	0.13	0.18	0.1	2.4	0.28	0.15	0.05
$P_{DC100\%}$ [kW]	**7.2**	**14.4**	**27.0**	**29.0**	**58.7**	**2.0**	**2.0**	**114.8**	**31.4**	**6.2**	**2.0**	**117.0**	**13.0**	**13.0**	**67.9**	**37.6**	**4.1**	**4.1**	**4.2**	**158.0**	**7.2**	**4.9**	**2.8**
Punto de alimentación 2 ... n																							
9341																							
9342																							
9343																							
9327, 8221	13.6	19.9	23.3	23.7																			
9330, 8224	27.1	39.8	46.6	47.5	48.0																		
551_4B, 751_4B	0.9	1.3	1.5	1.5	1.5	1.6																	
152_4B	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6																
9331	49.4	72.4	84.9	86.4	87.4	92.6	101.8	93.9															
9328, 8222	13.4	19.7	23.0	23.5	23.7	25.1	27.6	25.5	25.7														
402_4B	2.6	3.8	4.5	4.5	4.6	4.9	5.3	4.9	5.0	5.1													
9322	0.8	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6												
9332, 8226	47.7	70.0	82.1	83.5	84.5	89.5	98.5	90.8	91.5	93.5	95.5	95.7											
9326, 113_4B	5.2	7.6	8.9	9.1	9.2	9.7	10.7	9.9	9.9	10.2	10.4	10.4	10.6										
752_4B	5.2	7.6	8.9	9.1	9.2	9.7	10.7	9.9	9.9	10.2	10.4	10.4	10.6	10.6									
8225	26.7	39.1	45.8	46.7	47.2	50.0	55.0	50.7	51.1	52.2	53.3	53.5	54.7	54.7	55.6								
9329, 8223	14.6	21.5	25.2	25.6	25.9	27.5	30.2	27.9	28.1	28.7	29.3	29.4	30.1	30.1	30.5	30.8							
222_4B	1.6	2.3	2.7	2.7	2.8	2.9	3.2	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4						
302_4B	1.6	2.3	2.7	2.7	2.8	2.9	3.2	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4					
9323	1.5	2.2	2.6	2.7	2.7	2.9	3.1	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4				
8227	57.1	83.7	98.1	99.9	101.1	107.1	117.8	108.6	109.4	111.8	114.2	114.5	117.2	117.2	118.9	119.9	122.9	122.9	128.9	129.3			
9325, 552_4B	2.6	3.8	4.5	4.5	4.6	4.9	5.4	14.9	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.6	5.6	5.9	5.9	5.9		
9324	1.6	2.4	2.8	2.9	2.9	3.1	3.4	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7	4.0	
9321	0.9	1.3	1.6	1.6	1.6	1.7	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3

Tab. 10-2 Potencias de alimentación en funcionamiento interconectado (equipos de 400 V)

Trabajar con la tabla:
1. En la línea 4, determinar $P_{DC100\%}$ para el primer punto de alimentación
2. En esa columna leer las potencias de alimentación de otros puntos de alimentación posibles

campos vacíos — La combinación de los puntos de alimentación no es posible

////// — La conexión en paralelo de módulos de suministro y retorno no es posible

10.3.4 Potencias de alimentación de convertidores de 240 V

en preparación

10.3.5 Ejemplos de dimensionado

10.3.5.1 4 accionamientos alimentados sólo a través de convertidores (potencia estática)

Datos del accionamiento			
Accionamiento	Tipo de convertidor	Motor P_M	Rendimiento
Accionamiento 1	9328	22 kW	η = 0.9
Accionamiento 2	9325	5.5 kW	
Accionamiento 3	E82EV302_4B	3.0 kW	
Accionamiento 4	E82EV152_4B	1.5 kW	

1. Determinar la necesidad de potencia DC:
   – Pérdida de potencia P_V de Tab. 10-2.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^{4}\left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i}\right)$$

$$P_{DC} = \frac{22\ kW}{0.9} + 0.64\ kW + \frac{5.5\ kW}{0.9} + 0.21\ kW + \frac{3.0\ kW}{0.9} + 0.1\ kW + \frac{1.5\ kW}{0.9} + 0.075\ kW = 34.575\ kW$$

2. Determinar el primer punto de alimentación:
   – $P_{DC100\%}$ de Tab. 10-2.

	9328	9325	E82EV302_4B	E82EV152_4B
$P_{DC100\%}$	31.4 kW	7.2 kW	4.1 kW	2.0 kW

   – Como primer punto de alimentación se selecciona 9328.
   – Es decir, que como potencia de alimentación adicional se necesita: 34.575 kW - 31.4 kW = 3.175 kW
3. Determinar el segundo punto de alimentación:
   – Leer la potencia de alimentación para 9325, E82EV302_4B, E82EV152_4B de la columna "9328/8222" en Tab. 10-2.

	9325	E82EV302_4B	E82EV152_4B
P_{DC2}	5.0 kW	3.0 kW	imposible

   – La potencia de 9325 es suficiente.
4. Resultado:
   – Esta interconexión de accionamientos tiene que ser conectada a la red de corriente alterna a través de los convertidores 9328 y 9325.

10.3.5.2 4 accionamientos alimentados a través de fuente regenerativa 934X (potencia estática)

El ejemplo anterior se proyecta con 934X:

Datos del accionamiento			
Accionamiento	Tipo de convertidor	Motor P_M	Rendimiento
Accionamiento 1	9328	22 kW	η = 0.9
Accionamiento 2	9325	5.5 kW	
Accionamiento 3	E82EV302_4B	3.0 kW	
Accionamiento 4	E82EV152_4B	1.5 kW	

1. Determinar la necesidad de potencia DC:
   – Pérdida de potencia P_V de Tab. 10-2.

$$P_{DC} = \sum_{i=1}^{4}\left(\frac{P_{M_i}}{\eta} + P_{V_i}\right)$$

$$P_{DC} = \frac{22\ kW}{0.9} + 0.64\ kW + \frac{5.5\ kW}{0.9} + 0.21\ kW + \frac{3.0\ kW}{0.9} + 0.1\ kW + \frac{1.5\ kW}{0.9} + 0.075\ kW = 34.575\ kW$$

2. Determinar el módulo de alimentación necesario:

	Potencias	9341	9342	9343
	P_{DC}	34.575 kW	34.575 kW	34.575 kW
	P_{934X}	0.1 kW	0.2 kW	0.4 kW
	$P_{DCtotal}$	34.675 kW	34.775 kW	34.975 kW
Punto de alimentación 1	$P_{DC100\%934X}$	7.2 kW	14.4 kW	27.0 kW
Punto(s) de alimentación 2	$P_{DC2100\%9328}$	13.4 kW	19.7 kW	23.0 kW
	$P_{DC2100\%9325}$	2.6 kW	3.8 kW	4.5 kW
	$P_{DC2100\%302_4B}$	1.6 kW	2.3 kW	2.7 kW
	$P_{DC2100\%152_4B}$	0.8 kW	1.2 kW	1.4 kW
	Potencia de alimentación máx. posible	25.6 kW	41.4 kW	58.6 kW

   – El funcionamiento interconectado es posible con 9342 o 9343. Ya que $P_{DCtotal}$ es mayor a $P_{DC100\%934X}$ el sistema de interconexión ha de ser alimentado a través de un segundo punto. La elección de la fuente regenerativa depende de la potencia de retorno necesaria.
3. Determinar el segundo punto de alimentación:
   – Interconexión con 9342: segundo punto de alimentación en 9328, tercer punto en E82EV152_4B
   – Interconexión con 9343: Segundo punto de alimentación en 9328

¡Sugerencia!

La alimentación a través de una fuente regenerativa tiene ventajas frente a la alimentación a través de convertidor, si

- es necesaria potencia de frenado adicional,
- se ha de eliminar potencia de frenado sin desarrollo de calor,
- se puede minimizar el número de las alimentaciones de red y en consecuencia el cableado necesario.

La "mezcla" óptima entre alimentación centralizada y descentralizada siempre depende de la aplicación del accionamiento.

Ejemplo: En el caso de baja potencia de frenado y alta potencia de accionamiento, la fuente regenerativa sólo se puede proyectar sobre la potencia de frenado. La potencia de accionamiento que falta se alimenta de forma descentralizada a través de convertidores interconectados.

¡Alto!

Nunca conecte en paralelo fuentes regenerativas ya que se podrían estropear.

10.3.5.3 Dimensionado de procesos dinámicos

¡Alto!

- Las indicaciones en este capítulo sólo son de aplicación para procesos de movimiento coordinados y rígidos! En todos los demás casos el sistema de accionamientos se ha dimensionar con potencia estática. (LJ 10-12, 10-13)
- A través del mal dimensionado de procesos dinámicos podrían estropearse los convertidores durante el funcionamiento

Si se tiene en cuenta procesos dinámicos en una interconexión de accionamientos (los motores trabajan con potencia cambiante), es posible reducir en algunos casos el número de puntos de alimentación.

Decisivo para el dimensionado de los puntos de alimentación es la potencia constante P_{DC} y la potencia punta $P_{máx}$ del sistema de accionamientos:

1. Determinar potencia constante necesaria
   - Gráficamente. El método gráfico suministra valores exactos. (LJ 10-16)
   - Cálculo estimativo

$$P_{DC} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(P_i \cdot t_i)}{T}$$

Importante
El cálculo aproximativo no es de aplicación en el caso de una interconexión de accionamientos con cargas altamente fluctuantes o con convertidores con tiempos de descanso!
T [s]: Tiempo de ciclo
P_i [W]: Potencia parcial motora durante un ciclo
t_i [s]: Duración de P_i durante un ciclo

2. Determinar la potencia punta de forma gráfica (LJ 10-16)
3. Tener en cuenta la potencia de pérdida
   - Las potencias de pérdida de todos los convertidores interconectados al determinar la potencia constante y la potencia punta. (LJ 10-10)
4. Seleccionar puntos de alimentación.
   - Seleccionar convertidores y/o fuentes regenerativas (LJ 10-12, 10-13)
   - Además es de aplicación, que la sobrecarga máxima (toma máx. 60 s) de los puntos de alimentación debe ser mayor a la potencia punta de accionamiento del sistema interconectado.

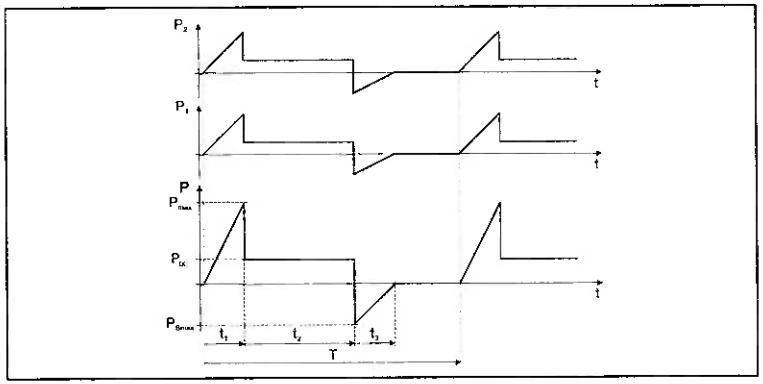


Fig. 10-2 Ejemplo con 2 **accionamientos acelerados o resp. frenados al mismo tiempo**

P1:	Desarrollo de la potencia del accionamiento 1
P2:	Desarrollo de la potencia del accionamiento 2
∑P:	Adición de los desarrollos de potencia
P_{Bmax}:	Potencia punta de frenado de la interconexión de accionamientos
$P_{máx}$:	Potencia punta de accionamiento de la interconexión de accionamientos
P_{DC}	Potencia constante

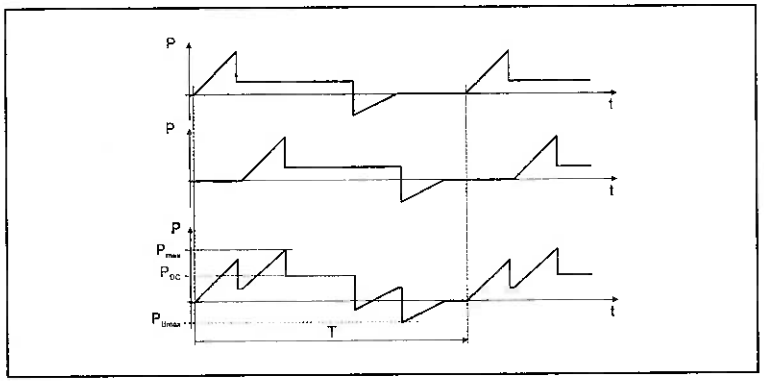


Fig. 10-3 Ejemplo con 2 **accionamientos acelerados o resp. frenados con desplazamiento de tiempo**

P1:	Desarrollo de la potencia del accionamiento 1
P2:	Desarrollo de la potencia del accionamiento 2
∑P:	Suma de la potencia de la interconexión de accionamientos
P_{Bmax}	Potencia punta de frenado de la interconexión de accionamientos
Pmax:	Potencia punta de accionamiento de la interconexión de accionamientos
P_{DC}	Potencia constante

En el ejemplo Fig. 10-3 la potencia punta necesaria es ($P_{máx}$ y P_{Bmax}) mayor a la del ejemplo Fig. 10-2.

10.4 Alimentación centralizada (un sólo punto de alimentación)

La alimentación al DC bus de los convertidores a través de $+U_G$, $-U_G$ se realiza a través de un punto de alimentación centralizado. Pueden ser fuentes de alimentación:

- Para interconexión de convertidores de 240 V
  - Una fuente DC
- Para la interconexión de convertidores de 400 V
  - Una fuente DC
  - Una fuente regenerativa
  - Un convertidor con potencia de reserva

10.4.1 Alimentación centralizada a través de una fuente DC externa

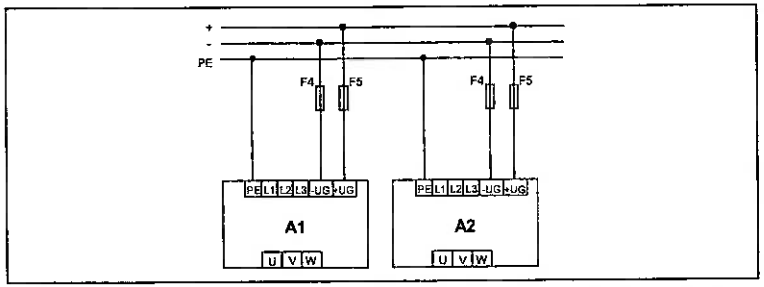


Fig. 10-4 Cuadro básico de conexiones: Interconexión de convertidores con convertidores de 240 V con alimentación centralizada a través de fuente DC externa

A1, A2	Convertidor de 240 V de la serie 8200 vector
F4, F5	Fusibles en el nivel DC (📖 10-6)

STOP

¡Alto!

Para un funcionamiento interconectado sin problemas se han de cumplir las siguientes condiciones:

- Medidas generales (📖 10-2)
- ¡La curva de tensión $+U_G \rightarrow PE$ / $-U_G \rightarrow PE$ tiene que ser simétrica!
  - Los convertidores se estropean si $+U_G$ o $-U_G$ están conectados a tierra.

10.4.2 Alimentación centralizada a través de fuente regenerativa 934X en convertidores de 400 V

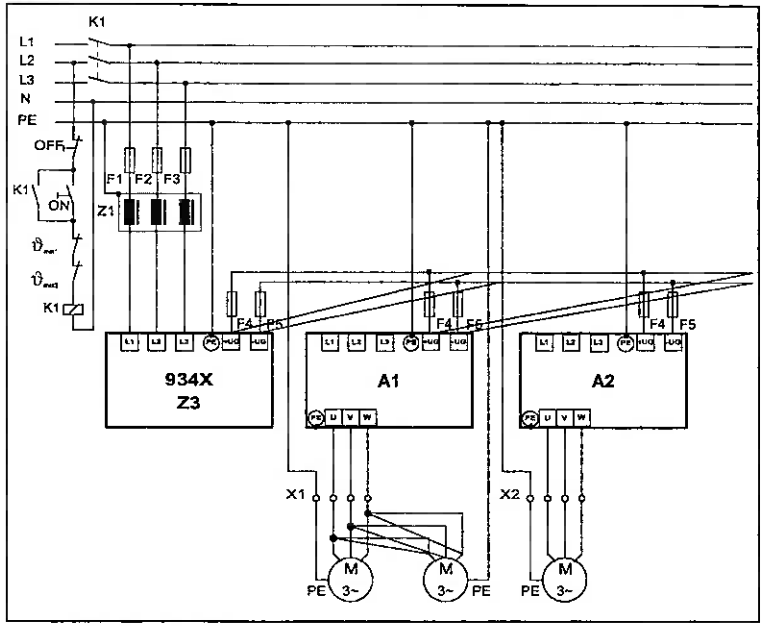


Fig. 10-5 Cuadro básico de conexiones: Interconexión de convertidores con convertidores de 400 V con alimentación centralizada a través de fuente regenerativa 934X

A1, A2	Convertidor de 400 V de la serie 8200 vector, 8220 o 9300
Z1	Filtro de red/Filtro RFI (📖 10-9)
Z3	Fuente regenerativa 934X
F1 ... F3	Fusibles de red (📖 10-6)
F4 ... F5	Fusibles en el nivel DC (📖 10-6)
K1	Relé principal

10.5 Alimentación descentralizada (varios puntos de alimentación)

La alimentación al DC bus de los convertidores a través de $+U_G$, $-U_G$ se realiza a través de **varios** convertidores conectados en paralelo a la red. Además, en el caso de redes de 400 V es posible el uso de **una** fuente regenerativa.

10.5.1 Alimentación descentralizada en conexiones a red mono- o bifásicas

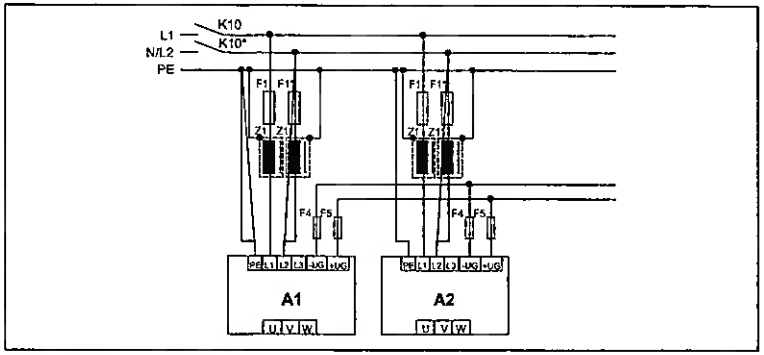


Fig. 10-6 Cuadro básico de conexiones: Interconexión de convertidores con convertidores de 240 V con alimentación descentralizada en conexión a red mono o bifásica

A1, A2	Convertidor de 240 V de la serie 8200 vector
Z1, Z1*	Filtro RFI/Filtro de red (📖 10-9)
F1, F1*	Fusibles de red (📖 10-6)
F4, F5	Fusibles en el nivel DC (📖 10-6)
K10, K10*	Relé de red
F1*, K10*, Z1*	Sólo en conexiones a 2AC PE 100 V - 0 % .. 260 V +0 %, 48 Hz -0 % ... 62 Hz +0 %

¡Alto!

Para un funcionamiento interconectado sin problemas se han de cumplir las siguientes condiciones:

- Medidas generales (📖 10-2)
- Conexiones de fase igual en el lado de la red!
- En el caso de alimentación bifásica
  - Protección de cables/sobrecarga a través de una segunda protección de red asignada F1*.
  - Garantizar la simetría de corriente y potencia a través de un segundo filtro RFI/filtro de red Z1*.

10.5.2 Alimentación descentralizada en conexión a red trifásica

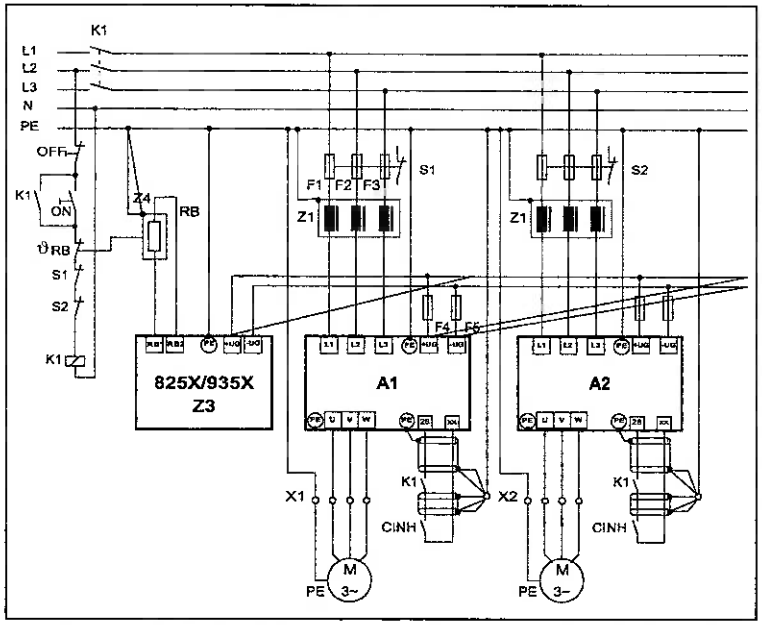


Fig. 10-7 Cuadro de conexión principal: Interconexión de accionamientos con conexión trifásica de los convertidores a la red con alimentación descentralizada y chopper de frenado adicional

A1, A2	Convertidor de 240 V 8200 vector o convertidor de 400 V 8200 vector, 8220 o 9300
Z1	Filtro RFI/Filtro de red (📖 10-9)
Z3	Chopper de frenado (📖 12-1)
Z4	Resistencia de frenado (📖 12-1)
F1, F2, F3	Fusibles de red (📖 10-6)
F4, F5	Fusibles en el nivel DC (📖 10-6)
K10	Relé de red

¡Sugerencia!

En redes de 400 V es posible utilizar en lugar de un chopper de frenado una fuente regenerativa 934X. Ventaja: No se genera calor en modo generador.

10.6 Funcionamiento del freno en interconexión de accionamientos

10.6.1 Posibilidades

Si se trabaja en modo generador con una interconexión de accionamientos y la energía de frenado no se elimina, se incrementa la tensión en el DC bus común. Si la tensión máx. del DC bus se sobrepasa, los convertidores activan la inhibición de impulsos (aviso "Sobretensión") y los accionamientos entran en giro libre, sin par hasta parar. Existen diversas posibilidades para eliminar la energía de frenado creada:

	Aplicación para	Particularidades
Fuente regenerativa 934X	Procesos de frenado largos	• La energía de frenado es devuelta a la red alimentadora • No se crea calor
Módulo de frenado 8251, 8252 o 9351	Frenado frecuente con poca potencia Frenado poco frecuente con potencia media	• Resistencia de frenado integrada • No son necesarias medidas de conexión adicionales • Ejemplo: (📖 10-20)
Chopper de frenado 8253 o 9352	Frenado frecuente con alta potencia Procesos de frenado largos con alta potencia	• Es necesaria una resistencia de frenado externa • Las resistencias de frenado pueden alcanzar temperaturas muy altas, en algunos casos serán necesarias medidas de protección adicionales • Ejemplo: (📖 10-20)
Resistencia de frenado en el convertidor	Frenado frecuente con poca potencia Frenado poco frecuente con potencia media	• Sólo posible con 8200 vector, ya que lleva integrado chopper y resistencia de freno • Ver también: (📖 11-2)

¡Alto!

- Los diferentes módulos para disipar la energía de frenado
  - no se deben combinar.
  - sólo se deben utilizar una vez (p. ej. los módulos de frenado no se deben utilizar en paralelo).
- Ajustar las tensiones de red en el convertidor 93XX y en las unidades de frenado 935X en valores iguales:
  - En 93XX a través de C0173
  - En 935X a través del interruptor S1 y S2

En caso contrario, los componentes del sistema de accionamiento se podrían estropear.

10.6.2 Dimensionado

- El dimensionado y la selección de los componentes para el uso de frenos depende de la potencia de freno constante, de la potencia punta de freno y de la aplicación correspondiente.
- La potencia constante de frenado y la potencia punta de frenado se pueden determinar de forma gráfica:
  - Ejemplo: (LI 10-16)
  - Tenga en cuenta los posibles conceptos de parada de emergencia existentes
- Prever la desconexión de seguridad en caso de sobrecalentamiento, si se utiliza una resistencia de frenado o un módulo de frenado. Utilizar los termostatos de la resistencia/módulo de frenado para
  - separar a todos los convertidores interconectados de la red
  - activar la inhibición del control (CINH) en todos los convertidores (borne 28 = LOW)
  - Ejemplo: (LI 10-20)

¡Sugerencia!

- El frenado por tiempo limitado de accionamientos individuales en el sistema puede reducir la potencia de frenado constante y la potencia punta de frenado.
- Tenga en cuenta la capacidad de sobrecarga admisible de la fuente regenerativa o resp. el ciclo de conexión de la resistencia de frenado.

11 Funcionamiento del freno

11.1 Funcionamiento del freno sin medidas adicionales

Para frenar masas pequeñas es posible parametrizar las funciones "Freno de corriente continua DCB" o "Freno de motor AC".

- Freno de corriente continua: (LI 7-18)
- Freno de motor AC: (LI 7-19)

11.2 Funcionamiento del freno con freno de motor AC

Los motores de freno AC necesitan un rectificador para controlar el freno de motor electromecánico. Para motores con freno Lenze, existen rectificadores para frenos con DC 180 V y DC 205 V de voltaje nominal de bobina.

Los rectificadores para frenos Lenze existen en dos versiones: de media onda y de onda completa. Como protección contra sobretensiones disponen de varistores en la entrada y en la salida. Un dispositivo de eliminación de chispas suprime las tensiones parásitas. La conexión se realiza en corriente continua a través del relé K1 del convertidor. En comparación con conexiones de corriente alterna, esta forma de conexión permite una reducción notable de los tiempos de retardo. De esta forma p. ej. es posible realizar un posicionamiento de desconexión con trayecto de frenado reproducible.

Elección del rectificador dependiendo del voltaje de entrada (U−) y del voltaje nominal de la bobina ($U_{Nbobina}$):

Rectificador	Voltaje de salida U- [V]	Ejemplo
Rectificador de onda completa	U- = 0.90 · U-	$U_{Nbobina}$ = 205 V- en U- = 230 V
Rectificador de media onda	U- = 0.45 · U-	$U_{Nbobina}$ = 180 V- en U- = 400 V

Posible configuración del relé K1:

- C0415/1 = 6: umbral de reacción Q_{min} alcanzado (junto con QSP)
  - El inicio del proceso de frenado (QSP) se realiza a través de una señal digital, p. ej. desde un final de carrera o un pre-final de carrera si además se ejecuta en marcha lenta.

¡Sugerencia!

- Utilice los frenos electromecánicos de Lenze. Consulte con su distribuidor de Lenze.
- En el caso de alimentación con voltaje corriente continua puede controlar el freno sin rectificador directamente a través del relé K1. Deberá tener en cuenta la carga admisible de contacto del relé K1.
- No olvide que los frenos generalmente trabajan siguiendo el principio de corriente de reposo.
- Utilice los frenos electromecánicos para conceptos de paro de emergencia.

11.3 Funcionamiento del freno con resistencia de frenado externa

Para frenar pares de inercia mayores o un funcionamiento en modo generador durante largo tiempo es necesaria una resistencia de frenado externa. Ella convierte la energía de frenado mecánica en calor.

El chopper y la resistencia de freno integrados en el convertidor conectan la resistencia de frenado cuando la tensión del DC bus sobrepasa el umbral de conmutación. De esta forma se impide que el convertidor inhiba los impulsos a través del aviso de fallo "Sobretensión" y que el accionamiento entre en giro libre hasta parar. Con una resistencia de frenado externa el proceso de frenado está controlado en todo momento.

En los convertidores de frecuencia 8200 vector de 400 V es posible adaptar el umbral de conmutación al voltaje de red:

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección			
[C0174]*	Umbral de conmutación del chopper y la resistencia de freno	100	78	(1 %)	110	**No está activado en el 8200 motec y en el convertidor de frecuencia 8200 vector de 240 V (umbral de conmutación fijo)** • 100 % = umbral DC 780 V • 110 % = chopper y resistencia de freno desconectados • U_{DC} = umbral en V DC • La configuración recomendada tiene en cuenta un máx. de 10% de sobrevoltaje de red.
			Configuración recomendada			
			U_{red} [3/PE AC xxx V]	C0174 [%]	U_{DC} [V DC]	
			380	78	608	
			400	80	624	
			415	83	647	
			440	88	686	
			460	92	718	
			480	96	749	
			500	100	780	

11.3.1 Selección de las resistencias de frenado

Las resistencias de frenado de Lenze recomendadas en las tablas han sido ajustadas de forma correspondiente a cada convertidor (referido a 150% de potencia generadora). Son adecuadas para la mayoría de aplicaciones.

Para aplicaciones especiales, p. ej. para máquinas centrifugadoras, mecanismos de elevación, etc. la resistencia de frenado adecuada debe cumplir con los siguientes criterios:

Resistencia de frenado	Aplicación	
Criterio	con carga activa	con carga pasiva
Potencia de frenado constante [kW]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{zykl}}$
Capacidad térmica [kWs]	$\geq P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Resistencia [Ω]	$R_{min} \leq R \leq \frac{U_{DC}^2}{P_{max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

Carga activa	Puede ponerse en movimiento por sí sólo sin influencia del accionamiento (p. ej. mecanismos de elevación, desbobinador)
Carga pasiva	Puede detenerse por sí solo sin influencia del accionamiento (p. ej. accionamientos de avance horizontal, máquinas centrifugadoras, ventiladores)
U_{DC} [V]	Umbral de conmutación del chopper y resistencia de freno de C0174
P_{max} [kW]	Potencia de frenado máxima, determinada por la aplicación
η_e	Rendimiento electrico (convertidor + motor) Valores de referencia: 0.54 (0.25 kW) ... 0.85 (11 kW)
η_m	Rendimiento mecanico (reductor, máquina)
t_1 [s]	Tiempo de frenado
t_{zykl} [s]	Tiempo cíclico = Tiempo entre dos procesos de frenado consecutivos (= t1 + tiempo de descanso)

11.3.2 Datos nominales del chopper y resistencia de frenado integrados

Chopper y resistencia de freno		Convertidor de 240 V					
		E82EV251_2B	E82EV371_2B	E82EV551_2B	E82EV751_2B	E82EV152_2B	E82EV222_2B
Umbral U_{DC}	[V DC]	375 (fijo)					
Corriente de punta I	[A DC]	0.85		4.0		8.6	
Corriente constante máx.	[A DC]	0.85		2.0		5.8	
Potencia de frenado punta con U_{DC}	[kW]	0.3		1.5		3.2	
Potencia de frenado constante	[kW]	0.3		0.75		2.2	
Resistencia de frenado mínima admisible R_{min}	[Ω]	470		90		47	
Reducción de potencia		40 °C < T < 60 °C: 2 %/K 1000 m s/nivel del mar < h < 4000 m s/nivel del mar: 5 %/1000 m					
Ciclo de conexión		Máx. 60 s de potencia de frenado punta, a continuación por lo menos 60 s de descanso					
Resistencia de frenado Lenze recomendada	Nº de art.	ERBM470R050W		ERBM200R100W		ERBM100R150W	ERBM082R200W

Chopper y resistencia de freno		Convertidor de 400 V			
		E82EV551_4B	E82EV751_4B	E82EV152_4B	E82EV222_4B
Umbral U_{DC}	[V DC]	780 (ver C0174)			
Corriente de punta I	[A DC]	1.9		3.8	5.6
Corriente constante máx.	[A DC]	0.96		1.92	2.8
Potencia de frenado punta con U_{DC}	[kW]	1.5		3.0	4.4
Potencia de frenado constante	[kW]	0.75		1.5	2.2
Resistencia de frenado mínima admisible	[Ω]	455		230	155
Reducción de potencia		40 °C < T < 60 °C: 2 %/K 1000 m s/nivel del mar < h < 4000 m s/nivel del mar: 5 %/1000 m			
Ciclo de conexión		Máx. 60 s de frenado con potencia de frenado punta, a continuación por lo menos 60 s de descanso			
Resistencia de frenado Lenze recomendada	Nº de art.	ERBM470R050W	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBM240R200W

11.3.3 Datos nominales de las resistencias de frenado Lenze

Resistencias de frenado Lenze							
Nº de artículo	R	Potencia de frenado		Capacidad térmica	Ciclo de conexión	Sección de cable 1)	
		Punta	Duración				
	[Ω]	[kW]	[kW]	[kWs]		[mm²]	AWG
ERBM470R050W	470	0.3	0.05	7.5	1 : 10 Máx. 15 s de frenado con potencia de frenado punta, a continuación por lo menos 150 s de recuperación	1	17
ERBM470R100W	470	1.0	0.1	15		1	17
ERBM200R100W	200	0.7	0.1	15		1	17
ERBM370R150W	370	1.5	0.15	22.5		1	17
ERBM100R150W	100	1.4	0.15	22.5		1	17
ERBM240R200W	240	2.0	0.2	30		1	17
ERBM082R200W	82	1.7	0.2	30		1	17
ERBD180R300W	180	3.0	0.3	45		1	17
ERBD100R600W	100	5.5	0.6	90		1	17
ERBD082R600W	82	6.5	0.6	90		1.5	15
ERBD068R800W	68	8.0	0.8	120		1.5	15
ERBD047R01k2	47	11.5	1.2	180		2.5	14

1) Par de apriete en los bornes de conexión: 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)
Observar la normativa nacional y regional (p.ej. VDE 0113, EN 60204)

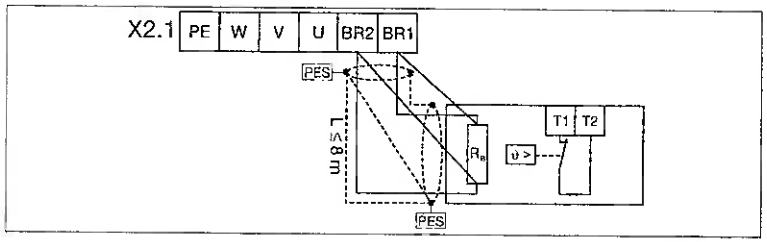
Instrucciones para la instalación

- Las resistencias de frenado pueden calentarse excesivamente, en algunos casos, una resistencia incluso se puede quemar. Por ello las resistencias se han de montar de tal forma que no se puedan ocasionar daños debidos a las posibles altas temperaturas.
- ¡Prever una desconexión de seguridad en caso de sobrecalentamiento de la resistencia!
  - ¡Utilizar los contactos de temperatura de la resistencia (p. ej. T1 / T2) como contactos de control para desconectar el convertidor de la red!
  - Propuesta de conexión (📖 10-20)

¡Sugerencia!

Sólo se necesitan cables apantallados para el cumplimiento de determinadas normas (p. ej. VDE 0160, EN 50178).

Esquema de conexiones



PES Puesta a tierra de las mallas

12 Accesorios

12.1 Relación

Accesorios			Nº de artículo	ver también
Módulos de comunicación para el interface AIF y accesorios	Keypad		E82ZBC	📖 6-2
	Keypad con terminal de diagnosis		E82ZBB	
	Terminal de diagnosis		E82ZBH	
	Cable para el terminal de diagnosis	2,5 m	E82ZWL025	
		5 m	E82ZWL050	
		10 m	E82ZWL100	
	Kit de montaje (puerta)		E82ZBHT	
	Módulo-interface RS232/RS485 (LECOM-A/B)		EMF2102IB-V001	📖 6-8
	Sistema de cable de módulo RS RS232 a PC	0,5 m	EWL0048	
		5 m	EWL0020	
		10 m	EWL0021	
	Software de parametrización "Global Drive Control (GDC)"		ESP-GDC2	
	LECOM-B (RS485)		EMF2102IB-V002	
	Convertidor de nivel para RS485		EMF2101IB	
	LECOM-LI (fibra óptica)		EMF2102IB-V003	
	INTERBUS		EMF2111IB	
	PROFIBUS-DP		EMF2131IB	
	Systembus (CAN)		EMF2171IB	
	Systembus (CAN) con direccionador		EMF2172IB	
Módulos de función para el interface FIF y accesorios	LECOM-B (RS485)		E82ZAFL	
	Convertidor de nivel para RS485		EMF2101IB	
	INTERBUS		E82ZAFI	
	PROFIBUS-DP		E82ZAFP	
	Systembus (CAN)		E82ZAFC	📖 9-1
	Standard-I/O		E82ZAFS	📖 4-8
	Application-I/O		E82ZAFA	📖 4-10
Accesorios para frenos	Módulo de frenado 8251	Resistencia de frenado integrada	EMB8251-E	📖 10-21
	Módulo de frenado 8252		EMB8252-E	
	Módulo de frenado 9351		EMB9351-E	
	Chopper de freno 8253		EMB8253-E	📖 11-2
	Chopper de freno 9352		EMB9352-E	
	Resistencias de frenado externas			📖 11-2
	Rectificadores de onda completa		E82ZWBR1	📖 11-1
	Rectificadores de media onda		E82ZWBR3	

12.2 Documentación

Documentación		Nº de artículo		
		alemán	inglés	francés
Manual de instrucciones	Convertidor de frecuencia Global Drive 8200 vector	EDB82EVD	EDB82EVU	EDB82EVF
	Módulos de comunicación LECOM-A/B (RS232/RS485), LECOM-B (RS485), LECOM-LI (LWL)	EDB2102DB	EDB2102UB	EDB2102FB
	Módulo de comunicación INTERBUS	EDB2111DB	EDB2111UB	EDB2111FB
	Módulo de comunicación PROFIBUS-DP	EDB2131DB	EDB2131UB	EDB2131FB
	Módulos de comunicación Systembus (CAN) 2171/2172	EDB2172DB	EDB2172UB	EDB2172FB
	Módulos de comunicación - bus de campo PROFIBUS-DP, INTERBUS, LECOM-B (RS485)	EDB82ZAD	EDB82ZAU	EDB82ZAF
Catálogos	Solicite a su distribuidor de Lenze el catálogo con los correspondientes motores, motoreductores y frenos mecánicos.			

13 Ejemplos de aplicación

13.1 Control de presión

Una bomba centrífuga (característica de carga cuadrada) ha de mantener constante la presión en una red de tuberías (p. ej. suministro de agua para uso doméstico o industrial).

Condiciones adicionales

- Funcionamiento en un PLC (programación de consigna, descenso nocturno).
- Es posible el ajuste in situ.
- Por la noche desciende la presión, la bomba trabaja sin control a velocidad baja y constante.
- En ningún modo de funcionamiento la bomba debe trabajar con una frecuencia de salida menor a 10 Hz (marcha en vacío).
- Se han de evitar golpes de presión en la red de suministro.
- Se ha de evitar una resonancia mecánica con una frecuencia de salida de aprox. 30 Hz.
- Protección del motor contra sobrecalentamiento.
- Aviso de fallo colectivo al PLC.
- Aviso in situ de la disposición para funcionar y del valor actual de la presión.
- Detener la bomba in situ.

Funciones utilizadas

- Control de procesos interno para el control de presión.
  - Consigna de presión de PLC (4 ... 20 mA)
  - Valor actual de la presión del (0 ... 10 V)
- Cambio manual/remoto para el ajuste in situ
  - Manual: Consigna a través de tecla con función de potenciómetro de motor (UP/DOWN)
  - Remoto: Consigna de presión del PLC
- Velocidad fija (JOG) para el descenso nocturno (activado a través de PLC).
- Protección contra marcha en vacío (velocidad mínima independiente de la consigna).
- Arranque suave y sin sacudidas con rampas en S.
- Supresión de la resonancia mecánica con un salto de frecuencia.
- Control de motor PTC.
- Aviso de error Trip a través de salida digital.
- Disposición de servicio a través de salida de relé.
- Salida analógica configurable para el valor actual de la presión.
- Inhibición eléctrica del equipo (CINH).

Configuración específica de la aplicación

- Ejecutar una identificación de parámetros de motor. (↵ 7-31)

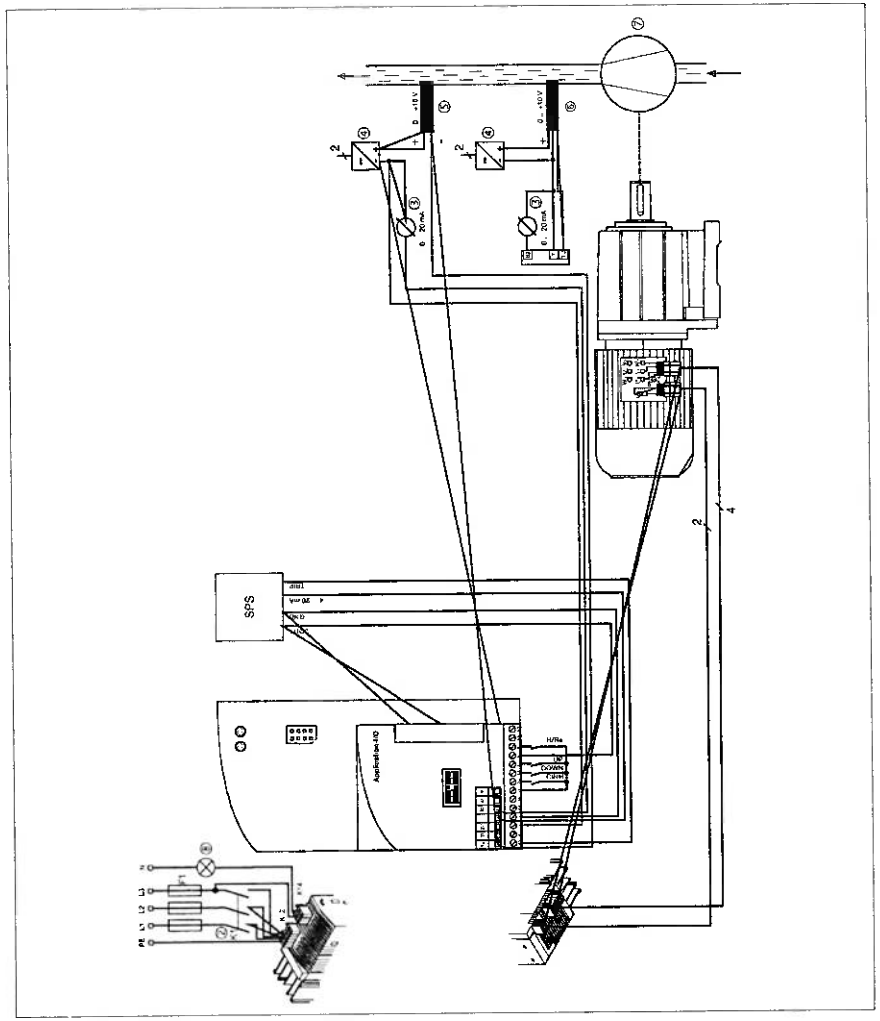
Código		Ajustes		IMPORTANTE
n°	Denominación	Valor	Significado	
C0014↵	Modo de funcionamiento	3	Control de característica U ~ f	característica cuadrada con acentuación U_{min} constante
C0410			Fuente de señal digital	
8	DOWN	1	E1 Entradas de las teclas "UP" y "DOWN"	
7	UP	2	E2	
1	JOG1/3	3	E3 Velocidad fija para el descenso nocturno	La programación de la velocidad fija desactiva al mismo tiempo el control de procesos.
19	PCTRL1-OFF	3	E3 Desactivar control de procesos	
17	H/Re	4	E4 Cambio PLC/ajuste in situ	
C0412			Fuente de señal analógica	
1	Consigna 1 (NSET1-N1)	1	X3/2I	Consigna de la presión (manual)
2	Consigna 2 (NSET1-N2)	3	MPOT1-OUT Función de potenciómetro de motor	Consigna de la presión (remoto)
5	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	4	X3/1U	Valor actual de la presión
C0145	Fuente consigna de control de procesos	0	Consigna total (PCTRL1-SET3)	Consigna principal + consigna adicional
C0070	Ganancia control de procesos	→		Adaptar al proceso si es necesario. → Información adicional: ↵ 7-33 ss.
C0071	Tiempo de reset del control de procesos	→		
C0072	Parte diferencial del control de procesos	→		
C0074	Influencia control de procesos	100.0	0.0 [0.1 %] 100.0	
C0238↵	Precontrol de frecuencia	-0-	-0- Sin precontrol (sólo control de procesos)	El control de procesos tiene influencia total
C0419	Configuración libre de salidas analógicas		Fuente de señal analógica	
1	X3/62 (AOUT1-IN)	8	Valor actual control de procesos	
C0037	JOG1	17		Descenso fijo a aprox. 1/3 de la velocidad nominal del motor
C0239↵	Límite inferior de frecuencia	10.00		Velocidad mínima independiente de la consigna.
C0182*	Tiempo de integración Rampas en S	0.50 s	Arranque sin sacudidas	
C0625*	Salto de frecuencia 1	30.00 Hz		
C0628*	Ancho de banda de supresión salto de frecuencias	10.00 %		relativo a C0625
C0119↵	Configuración entrada PTC/detección de fuga a tierra	4	Entrada PTC activa, TRIP ejecutado	
C0415	Configuración libre de salidas digitales			
1	Relé de salida K1	16	Preparado para funcionar	
2	Salida digital X3/A1	25	Aviso de error TRIP	

Posiciones de puente en el Application-I/O

- Puente A en posición 7-9 (Valor actual de la presión 0 ... 10 V en X3/1U)
- Retirar puente B (Programación de consigna a través de la corriente master en X3/2I), (observar C0034)
- Enchufar el puente C en posición 3-5 (Emisión del valor actual de la presión como señal de corriente en X3/62)
- Puente D en posición 2-4 o 4-6, ya que X3/63 no está ocupado.

¡Sugerencia!

- Para este ejemplo de aplicación el convertidor debe estar equipado con un Application-I/O ya que se necesitan dos entradas analógicas.
- Si la consigna de la presión es programada a través de PC, keypad o consigna fija (JOG), en lugar de a través de PLC, es suficiente un Standard-I/O.



⑦ Relé de red
③ Instrumento analógico de visualización para el valor actual de la presión
④ Fuente de alimentación externa
⑤ Sensor de presión de 2 conductores
⑥ Sensor de presión de 3 conductores
resp. ⑤, ⑥: sólo utilizar un sensor de presión
⑦ Bomba
⑧ Luz encendida = listo para funcionar

Fig. 13-1 Conexión básica de un control de presión

13.2 Trabajo con motores de frecuencia media

Motores asíncronos de frecuencia media se utilizan en todos aquellos casos en que se necesitan velocidades altas y regulables. Las posibles aplicaciones son fresadoras para máquinas mecanizadoras de madera, ventiladores, bombas de vacío, compactadores de hormigón, accionamientos para lijadoras y pulidoras.

Indicaciones para la planificación

- Si el motor ha de frenar en corto tiempo y los pares de inercia son altos, es necesario utilizar una resistencia de frenado. (📖 11-2)
- El rango de ajuste de la velocidad se ha de configurar de tal forma que motores autoventilados siempre estén suficientemente refrigerados (rango de ajuste en función de la carga).

Configuración específica de la aplicación

Código	Denominación	Ajuste	Comentarios
C0011	Frecuencia de salida máx.		Ajustar al valor indicado en la placa de identificación del motor, no superior a 400 Hz.
C0012	Tiempo de aceleración consigna principal		Ajustar de tal forma que aun se acelere por debajo del límite de corriente.
C0013	Tiempo de deceleración consigna principal		Ajustar de tal forma que se pueda frenar con o sin resistencia de frenado externa, sin que aparezca el aviso "Sobretensión (OU)".
C0014	Modo de funcionamiento	-2-	Característica lineal (el mejor comportamiento para motores de frecuencia media)
C0015	Frecuencia nominal U/f		📖 7-4
C0016	Incremento U_{min}		El ajuste depende de la carga en bajas frecuencias. Recomendación: 0 %
C0018	Frecuencia de chopeado	-3-	16 kHz (buena concentricidad, sólo con 16 kHz) Tener en cuenta la reducción de potencia 📖 3-3
C0021	Compensación de deslizamiento	0 %	Generalmente no es necesario
C0022	Límite I_{max} modo motor		Ajustar a corriente nominal del motor Con cortos tiempos de deceleración y grandes pares de inercia a 150 %.
C0023	Límite I_{max} modo generador	150 %	Configuración Lenze
C0106	Tiempo de parada para DCB	0 s	¡El freno de corriente continua ha de estar desactivado!
C0144	Reducción de la frecuencia de chopeado	-0-	Sin reducción.

13.3 Control de bailarín (accionamiento lineal)

El control por bailarín genera en el transcurso del proceso una tensión constante del material. En el ejemplo descrito la velocidad de la banda de material $v_2$se sincroniza según la velocidad de la línea v_1. Para la realización de esta aplicación es necesario un Application-I/O.

Funciones utilizadas

- Control de procesos interno como control de posición.
- Programación de la velocidad de línea v_1 a través de X3/1U.
- Valor actual de la posición del bailarín del potenciómetro a través de X3/2U.
- Velocidad de ajuste a través de X3/E3 como frecuencia fija (JOG).
- Desconexión del control de bailarín a través de X3/E4 (externo), dado el caso interno a través de Q_{min} (C0017) y C0415/1 = 6.

Configuración específica de la aplicación

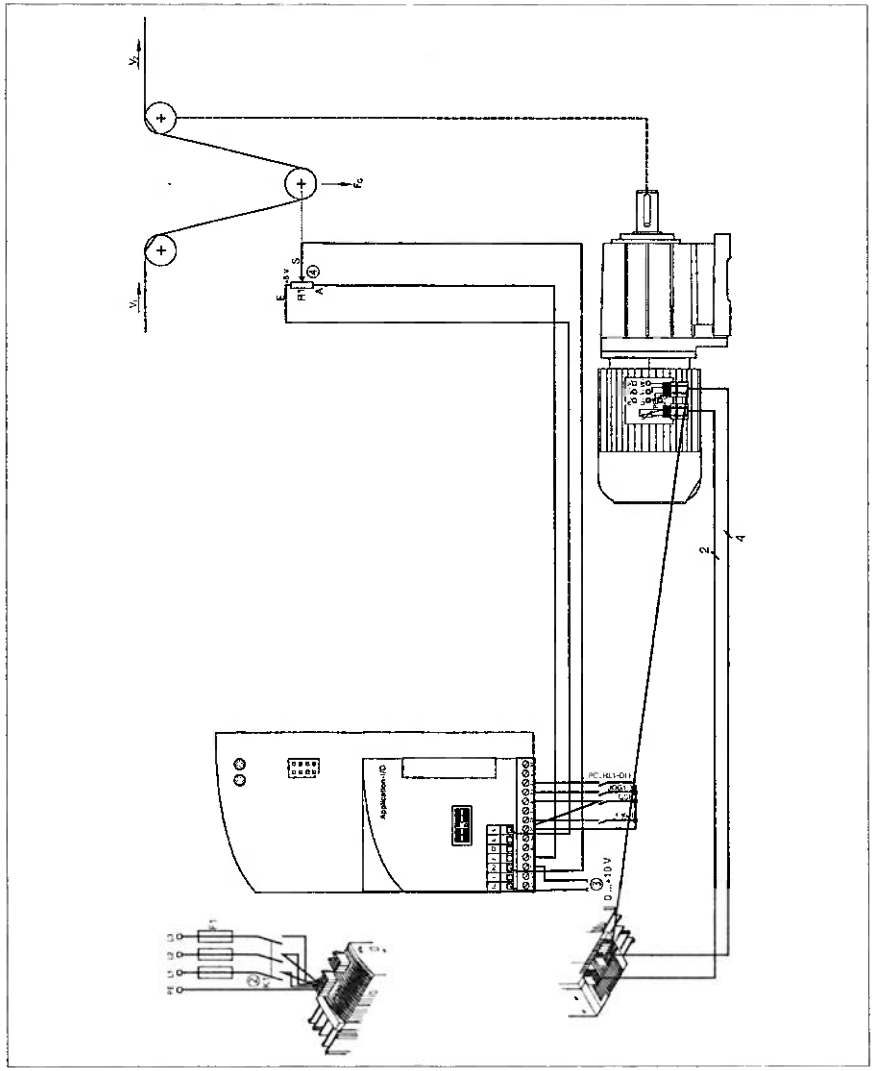
- Realizar la configuración básica. (📖 5-2)
- Ejecutar una identificación de parámetros de motor. (📖 7-31)
- Dado el caso, calibrar las consignas y valores actuales según los valores del proceso. (📖 7-55)

Código		Ajustes		IMPORTANTE
nº	Denominación	Valor	Significado	
C0410			Fuente de señal digital	
1	JOG1/3	3	X3/E3	
4	QSP	2	X3/E2	
19	PCTRL1-OFF	4	X3/E4	
C0412			Fuente de señal analógica	
1	Consigna 1 (NSET1-N1)	1	X3/1U	Velocidad de línea v_1
5	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	4	X3/2U	Valor actual de la posición del bailarín
C0037	JOG1	20.00		La velocidad fija de ajuste v_1 para guiar el material se puede ajustar de forma manual.
C0070	Ganancia control de procesos	1.00		adaptar al proceso Información adicional: 📖 7-33
C0071	Tiempo de reset del control de procesos	100		
C0072	Parte diferencial del control de procesos	0.0		
C0074	Influencia control de procesos	10.0 %		
C0105	Tiempo de deceleración QSP	aprox. 1 s		P.ej. como función de parada de emergencia. Se ha de ajustar de tal forma que el accionamiento frene hasta el paro total en el menor tiempo posible. Dado el caso será necesario una resistencia de frenado externa.
C0145	Fuente consigna de control de procesos	-1-	C0181 (PCTRL1-SET2)	
C0181*	Consigna de control de procesos 2 (PCTRL1-SET2)	Valor de C0051	Colocar el bailarín en la posición deseada, C0051 = leer valor actual del bailarín.	No poner C0181 en "0", ya que ese caso la consigna de posición se crearía a partir de la consigna principal.
C0239⌟	límite inferior de frecuencia	0.00 Hz		No es posible cambiar el sentido de giro a través del control de procesos.
C0238⌟	Precontrol de frecuencia	-1-	Precontrol (consigna total + control de procesos) Consigna total (PCTRL1-SET3) = consigna principal + consigna adicional	El control de procesos tiene influencia parcial

Ajuste

Ajustar C0070, C0071, C0072 de tal forma que al mover manualmente el bailarín (= modificación del valor actual), se alcance la posición inicial de forma rápida y con sobredesviación inicial mínima:

1. X3/E4 = HIGH (detener control de procesos), C0072 = 0 (sin influencia).
2. Ajustar C0070.
3. X3/E4 = LOW, C0072 = 0 (sin influencia).
4. Ajustar C0071.
5. Ajustar C0072.



② Relé de red
③ Consigna principal - V_1
④ Potenciómetro del bailarín

Fig. 13-2 Conexión básica para el control por bailarín

13.4 Control de la velocidad

Ejemplo

Control de velocidad con sensor inductivo de 3 conductores y de una vía (p. ej. Pepperl & Fuchs)

El control de velocidad ha de controlar la desviación entre el valor actual y la consigna originada por la influencia de la carga (modo motor y generador).

Para poder registrar el número de revoluciones del motor, el sensor inductivo escanea (p. ej. una rueda dentada, una rueda de ventilador mecánica o levas). El proceso de escaneado es posible directamente en el motor o dentro de la máquina.

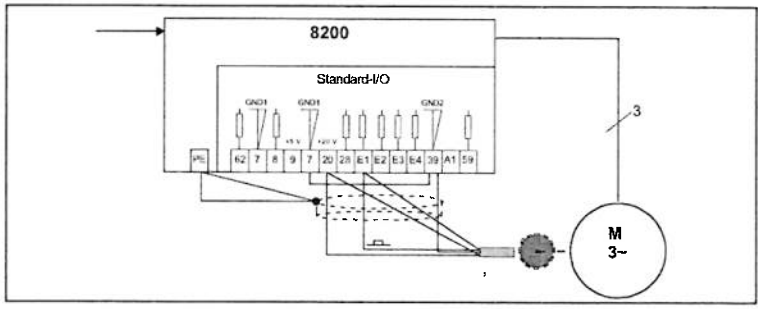


Fig. 13-3 Control de velocidad con un sensor de 3 conductores

① Consigna
② Sensor de 3 conductores

8200: 8200 motec o 8200 vector

Requisitos para el sensor de velocidad

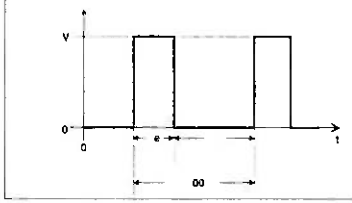
- La frecuencia máxima de sensores inductivos, dependiendo del tipo de construcción se encuentra en el rango de 1 ... 6 kHz.
- En el punto de registro se ha de seleccionar el número de levas por revolución de tal forma que se pueda alcanzar una frecuencia de salida del sensor lo más alta posible.
- Para garantizar una dinámica de control suficiente, la frecuencia de salida a velocidad nominal (f_{ist}) deberá ser > 0.5 kHz.
- Si el consumo de corriente del sensor no es mayor al valor permitido en X3/20, es posible conectar un sensor de 3 conductores directamente al convertidor.

Determinación de la frecuencia de salida

$$f_{ist} = \frac{z \cdot n}{60}$$

z = número de levas por revolución
n = velocidad en el punto de registro en [min^{-1}]
f_{ist} = frecuencia de salida del sensor en [Hz]

Forma de impulso admisible en X3/E1



- Te = encendido (HIGH)
- Ta = apagado (LOW)

Rango de nivel permitido:
- LOW: 0 ... +3 V
- HIGH: +12 ... +30 V

Rango permitido de la relación de escaneado:
- Te : Ta = 1 : 1 hasta Te : Ta = 1 : 5

¡Sugerencia!
Puede utilizar cualquier sensor de velocidad digital que cumpla con los requisitos de niveles y de la relación de escaneado.

Configuración específica de la aplicación

- Realizar la configuración básica. (📖 5-2)

Código		Ajustes		IMPORTANTE
		Valor	Significado	
C0410	Configuración libre de señales de entrada digitales			Configuración de la entrada de frecuencia X3/E1
24	DFIN1-ON	-1-		
C0412	Configuración libre de señales de entrada analógicas		Fuente de señal analógica	
5	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	-2-		
C0011	Frecuencia de salida máxima		$(1 + \frac{C0074\ [\%]}{100}) \cdot \frac{p}{60} \cdot n_{max}$	p = número de pares de polos n_{max} = velocidad máxima deseada [min^{-1}]
C0014	Modo de funcionamiento	-2	Control de característica U/f	Dinámica demasiado baja para la aplicación en el modo de funcionamiento "Control vectorial"
C0019	Umbral de reacción Auto-DCB	aprox. 0.5 Hz		Adaptar a la aplicación
C0021	Compensación de deslizamiento	0 %		no hay compensación de deslizamiento en funcionamiento controlado
C0035*	Selección DCB	-1-	Especificación de la corriente de freno a través de C0036	
C0036	Tensión/corriente DCB	50 ... 100 %		Adaptar a la aplicación
C0070	Ganancia control de procesos	1 ... 15		5 = típico
C0071	Tiempo de reset del control de procesos	50 ... 500 ms		100 ms = típico
C0072	Parte diferencial del control de procesos	0		desactivado
C0074	Influencia control de procesos	2 ... 10 %	Ejemplo $S_N = \frac{n_0 - n_N}{n_0}$ $S_N = \frac{1500 - 1400}{1500} = 6.67\ \%$	• Adaptar a la aplicación • Ajustar doble deslizamiento nominal del motor (2 * S_N)
C0105	Tiempo de parada Auto-DCB	1 s		• Valor de referencia • a continuación el convertidor inhibe el control
C0181*	Consigna de control de procesos 2 (PCTRL1-SET2)			• Adaptar a la aplicación • Programación con keypad o PC • 📖 7-35 · Otras posibilidades para la programación de la consigna
C0196*	Activación Auto-DCB	-1-	DCB activo en C0050 < C0019 y consigna < C0019	
C0238	Precontrol de frecuencia	-1-		Con precontrol de frecuencia
C0239	límite inferior de frecuencia	0 Hz		unipolar, sin cambio de sentido de giro
C0425*	Configuración de entrada de frecuencia X3/E1 (DFIN1)			adaptar a la aplicación
C0426*	Ganancia entrada de frecuencia X3/E1 (DFIN1-GAIN)			

Ajuste (ejemplo en Fig. 13-3)

Entrada de frecuencia X3/E1

La rueda dentada en el eje del motor envía 6 impulsos/revolución.

El motor ha de funcionar hasta 1500 min^{-1}.

La frecuencia máxima en X3/E1 es:

$$\frac{1500}{60\ s}\ 6 = 150\ Hz$$

Para la entrada de frecuencia en X3/E1 se obtiene el ajuste :

- C0425 = -0-
  - Frecuencia =100 Hz
  - Frecuencia máxima = 300 Hz

La frecuencia de entrada en X3/E1 se normaliza según el valor de la frecuencia programada (100 Hz), es decir a nivel interno 100 Hz corresponden a la frecuencia de salida configurado bajo C0011 .

Ganancia C0426

- Después de cada modificación de C0011 se deberá adaptar C0426.
- Si se conoce el número de levas (rueda dentada, rueda de ventilador) a ser escaneadas:

$$C0426 = \frac{100\ Hz\ (\text{frecuencia normalizada de C0425})}{150\ Hz\ (\text{frecuencia sensor con una frecuencia de salida 50 Hz})}\ \frac{50\ Hz}{C0011}\ 100\ \%$$

- Si no se conoce el número de levas (rueda dentada, rueda de ventilador) a ser escaneadas, deberá determinar la ganancia a ser configurada de forma experimental:

1. C0238 = ajustar 0 o 1.
2. Poner en marcha el convertidor hasta alcanzar la frecuencia máxima de salida deseada. A partir de ahora, la frecuencia de salida solamente es determinada a través del precontrol de frecuencia.
3. Ajustar online la ganancia a través de C0426 de tal forma que el valor actual (C0051) corresponda a la consigna (C0050).

13.5 Accionamiento en grupo (funcionamiento con varios motores)

Es posible conectar varios motores en paralelo al convertidor. La suma de las potencias individuales de los motores no deberá superar la potencia nominal del convertidor.

Instrucciones para la instalación

- El cableado en paralelo del cable del motor se realiza p. ej. a través de una caja de bornes.
- Cada motor deberá estar equipado con un termostato (apertura) cuya conexión en serie se conecte los bornes a X2/T1 y X2/T2.
- Sólo utilizar cables apantallados. (LI 4-2) . Unir la malla con el PE con gran superficie (LI 4-7) .
- Longitud de cable resultante:

$$l_{res} = \text{Suma de todas las longitudes de cable de motor} \times \overline{\text{número de cables de motor}}$$

Configuración específica de la aplicación

- Realizar la configuración básica. (LI 5-2)
- Modo de funcionamiento C0014 = -2- dado el caso -4-. (LI 7-2)
- Entrada PTC C0119 = -1-. (LI 7-53)

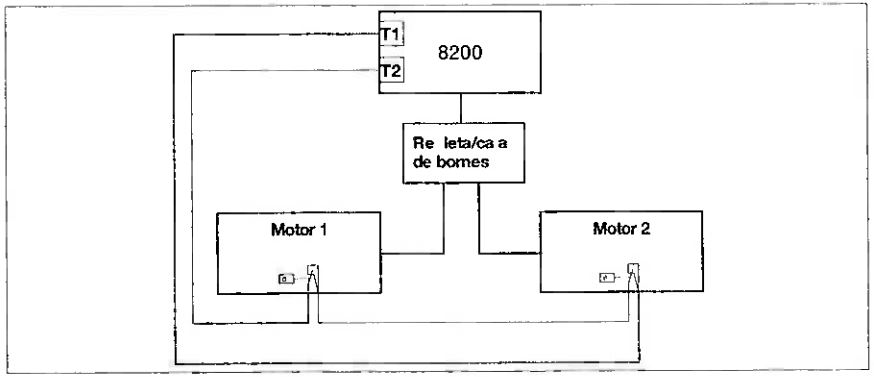


Fig. 13-4 Estructura básica de un accionamiento en grupo

¡Sugerencia!

Los cables de motor y los posibles elementos de conmutación pueden ser controlados a través de la detección de fallos de fases del motor. (LI 14-43, C0597)

13.6 Circuito secuencial

Dos compresores frigoríficos suministran a varios consumidores de frío que se conectan y desconectan irregularmente.

Condiciones

- El compresor 1 es controlado a través de un 8200 motec o 8200 vector.
- El compresor 2 se conecta de forma fija a la red y, dependiendo del consumo de frío es conectado o desconectado por el convertidor del compresor 1.
- La consigna de la presión del proceso frigorífico se programa de forma fija en el convertidor.

Funciones utilizadas

- Habilitación/inhibición del control para arrancar y parar
- Control de procesos. PID
- Frecuencia fija
- Relé de salida programable
- Umbrales de conmutación ajustables
- Cambio de conjunto de parámetros

Configuración específica de la aplicación

- Realizar la configuración básica. (📖 5-2)
- Configurar control de proceso:
  - – Optimizar control de proceso (📖 7-33)
  - – El control de proceso tiene influencia total: C0238 = -0-, C0074 = 100 %
  - – Fuente consigna del control de procesos = Consigna total: C0145 = -0-
  - – Consigna de proceso = Frecuencia fija JOG1 (en PAR1 y PAR2 activado permanentemente a través de X3/E1): C0037 = 50 Hz
- Adaptar el conjunto de parámetros 1 (PAR1) adecuarlo de forma específica a la aplicación:
  - – Activar X3/E1 permanentemente (LOW-activo): C0411 = -1-
  - – Ajustar umbral de conmutación para la conexión del compresor 2: C0017 = 45 Hz.
  - – Configurar conexión del compresor 2 a través del relé: C0415/1 = 6.
- Adaptar el conjunto de parámetros 2 (PAR2) específicamente a la aplicación:
  - – Activar X3/E1 permanentemente (LOW-activo): C0411 = -1-
  - – Ajustar umbral de conmutación para la desconexión del compresor 2: C0010 = 15 Hz (frecuencia mínima).
  - – Configurar desconexión del compresor 2 a través del relé: C0415/1 = 24.
  - – Invertir relé de salida: C0416 = -1-.
- Configurar conmutación PAR (PAR1 ⇔ PAR2) a través de X3/E2: C0410/13 = 2.

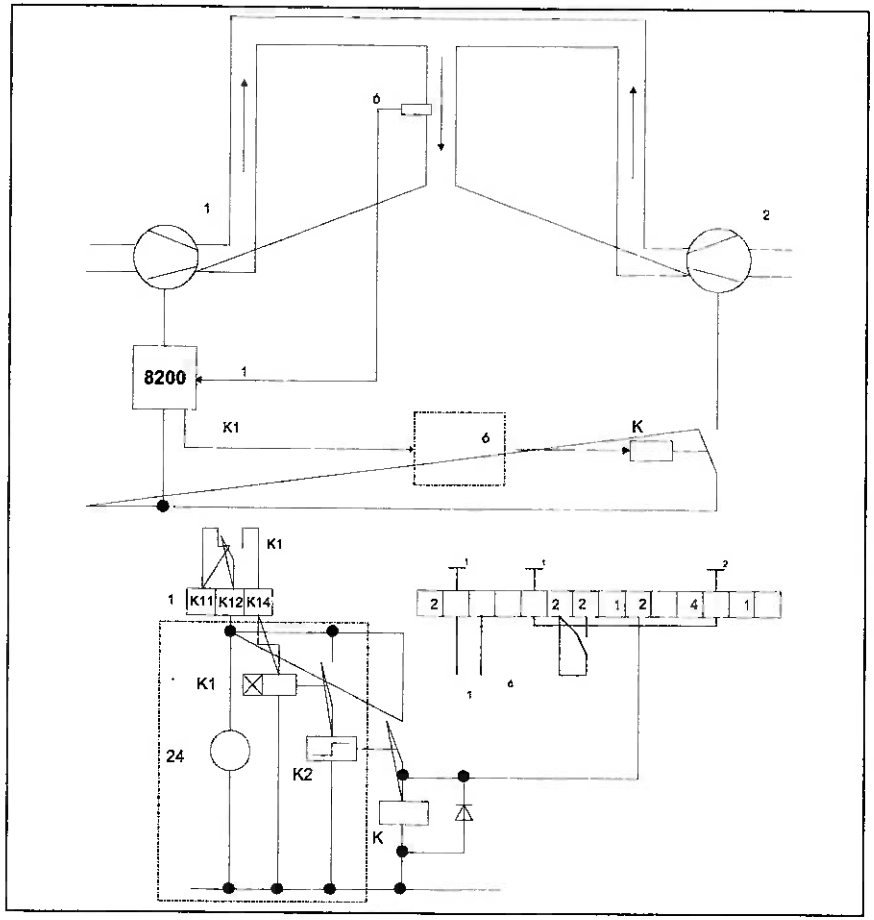


Fig. 13-5 Principio de un circuito secuencial

8200 8200 motec o 8200 vector

Función de Fig. 13-5
1. En PAR1 se activa K1 al alcanzar el umbral de conmutación de 45 Hz
2. Si K1 permanece retenido hasta que se rebene K1T, se direcciona hacia K2.
3 El compresor 2 se conecta a través de K3. Al mismo tiempo se efectúa una conmutación PAR a través de X3/E2 (el control de proceso sigue trabajando libre de influencias).
4 Si se alcanza la frecuencia mínima (depende de la carga), K1 se excita. Después de transcurrir el tiempo de K1T K2 se vuelve a excitar
5 El compresor 2 se desconecta. Al mismo tiempo se cambia a PAR1.
• K1T impide el rebote del punto de conmutación del compresor 2 (adaptar el tiempo de retardo al proceso).

13.7 Suma de consignas (funcionamiento con carga básica y adicional)

Instalaciones de transporte, bombas, etc. trabajan muchas veces a una velocidad básica que puede ser incrementada en caso de ser necesario.

La velocidad se realiza a través de la programación de una consigna principal y una consigna adicional. Las consignas pueden provenir de diversas fuentes (p. ej. PLC y potenciómetros de consigna). El convertidor suma ambas consignas analógicas e incrementa la velocidad del motor de forma correspondiente.

Para una aceleración suave las rampas de aceleración y deceleración de ambas consignas pueden ser ajustadas de forma variable. Las rampas de consigna principal pueden ser ajustadas adicionalmente en forma de S.

Configuración específica de la aplicación

- Realizar la configuración básica. (📖 5-2)
- Configurar suma de consignas: Asignar a C0412/1 y C0412/3 las consignas a ser sumadas. (📖 7-38)
- Dado el caso rampas de consigna principal en forma de S a través de C0182. (📖 7-15)

¡Sugerencia!

- Posibilidades de programación de consigna: (📖 7-21 ss)
- La consigna adicional se puede visualizar a través de C0049 (alternativa: programación con C0412/3 = 0).
- En convertidores con Standard-I/O, p. ej. la consigna principal se ha de programar a través de PC, keypad, frecuencia fija (JOG) o a través de la función "Potenciómetro motorizado", ya que sólo se dispone de una entrada analógica.
- Si utiliza un Application-I/O, puede conectar o desconectar la consigna adicional durante el funcionamiento (C0410/31 ≠ 0)

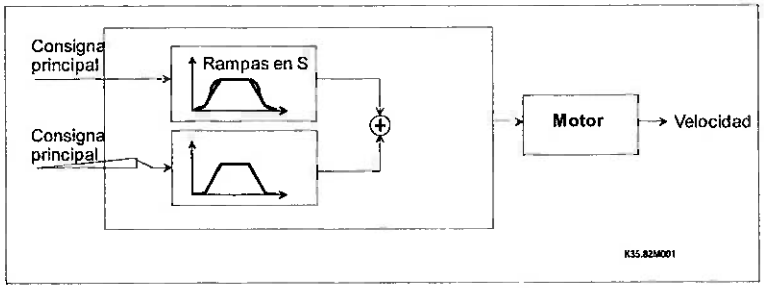


Fig 13-6 Principio de la suma de consignas

13.8 Control de la potencia (limitación del par)

El control de la potencia (limitación del par) genera p. ej. una corriente de inercia de masa al movilizar medios que modifican su peso específico - generalmente aire con diversas temperaturas.

Al convertidor se le configura un límite de par y una consigna para la velocidad. El límite de par se mantiene durante la modificación del peso específico a través de una adaptación automática de la velocidad. La consigna de la velocidad se ha de configurar suficientemente alta para que no limite la adaptación de la velocidad.

Diferencia en comparación con el modo de funcionamiento "Control de par sensorless" (C0014 = 5):
En el control de par sensorless se programa un par constante y no se supera un límite de velocidad predefinido (limitación de velocidad).

Configuración específica de la aplicación

- Realizar la configuración básica. (📖 5-2)
- Seleccionar modo de funcionamiento: C0014 ≠ 5! (📖 7-2)
- Configurar el límite de par: asignar C0412/6.
- Configurar consigna de la velocidad: asignar C0412/1.

¡Sugerencia!

- Ajustar la frecuencia máx. de la salida C0011 a la velocidad máx. admisible. De esta forma, la velocidad no tendrá un efecto limitador, el accionamiento trabaja ininterrumpidamente al límite de par programado.
- El límite de par se puede visualizar bajo C0047.
- Posibilidades de programación de velocidad y límite de par: (📖 7-21 ss)
- En convertidores con Standard-I/O, p. ej. la consigna de velocidad se ha de programar a través de PC, keypad, frecuencia fija (JOG) o a través de la función "Potenciómetro de motor", ya que sólo se dispone de una entrada analógica.
- El tiempo de aceleración y el par de inercia requieren de una reserva de par.
- El control de potencia no es recomendable para accionamientos en grupo.

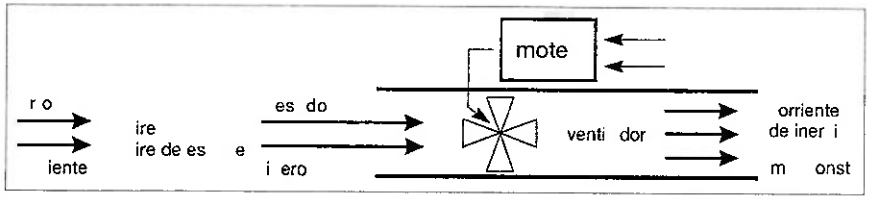


Fig. 13-7 Principio del control de potencia en el ejemplo de un ventilador.

8200: 8200 motec o 8200 vector

14 Anexo

14.1 Diagramas de flujo de señales

Cómo leer los diagramas de flujo de señales:

Símbolo	Significado
⟶	Unión de señales en la configuración Lenze
●⟶	Unión fija de señales
○—	Entrada analógica, puede ser unida libremente con una salida analógica cualquiera
—○	Salida analógica
●—	Entrada analógica: la única con la que se puede conectar la salida del potenciómetro motorizado
—●	Salida del potenciómetro motorizado
□—	Entrada digital que puede ser conectada libremente a una salida digital cualquiera
—□	Salida digital

14.1.1 Convertidor con Standard-I/O

14.1.1.1 Esquema del procesamiento de señales

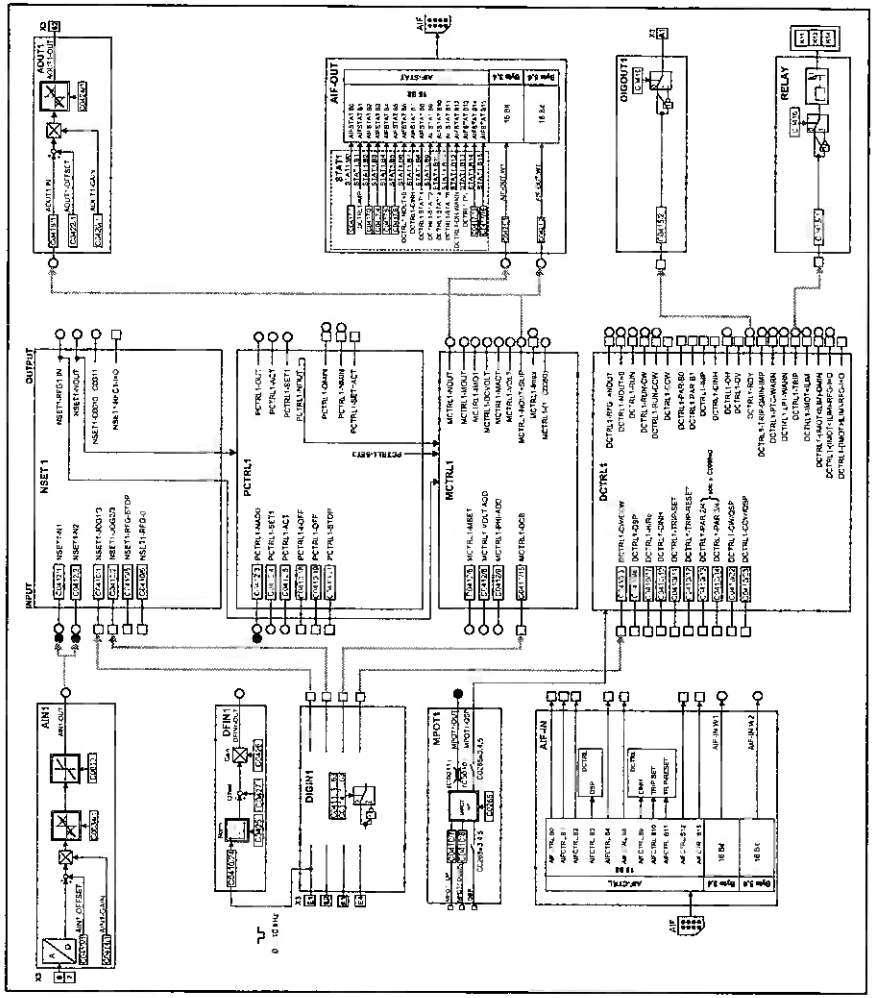


Fig. 14-1 Esquema del procesamiento de señales Standard-I/O

14.1.1.2 Control de procesos y procesamiento de consignas

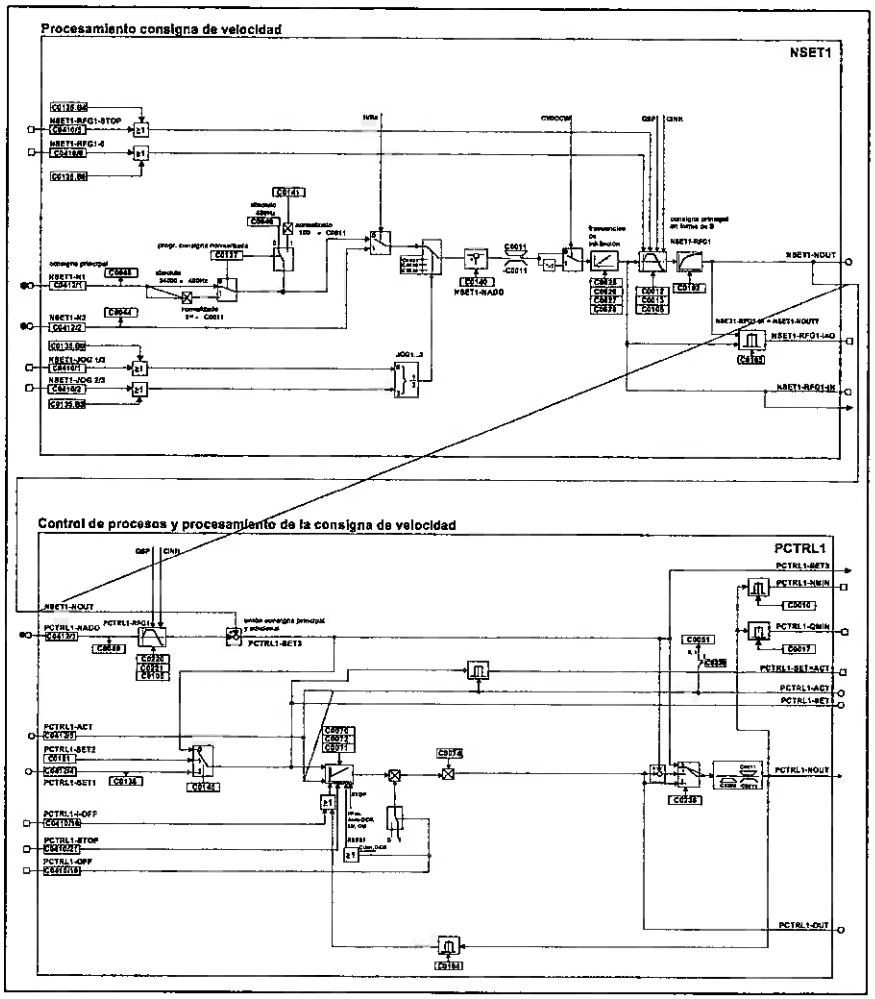


Fig. 14-2 Control de procesos y procesamiento de consignas Standard-I/O

14.1.1.3 Regulación del motor

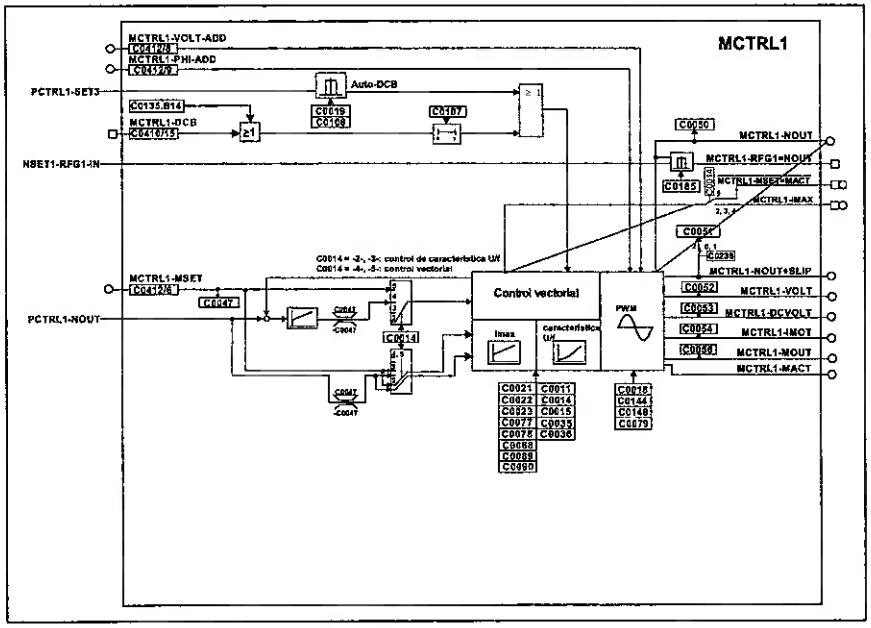


Fig. 14-3 Regulación del motor Standard-I/O

14.1.2 Convertidor con Application-I/O

14.1.2.1 Esquema del procesamiento de señales

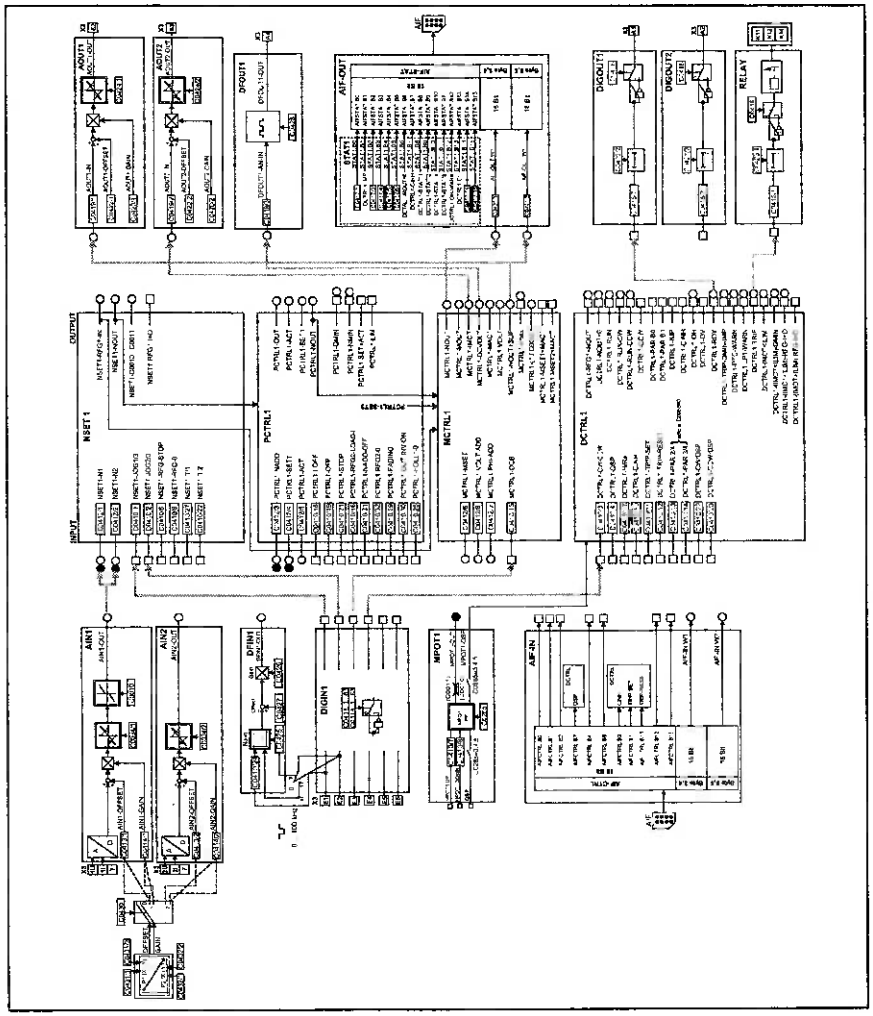


Fig. 14-4 Esquema del procesamiento de señales Application-I/O

14.1.2.2 Control de procesos y procesamiento de consignas

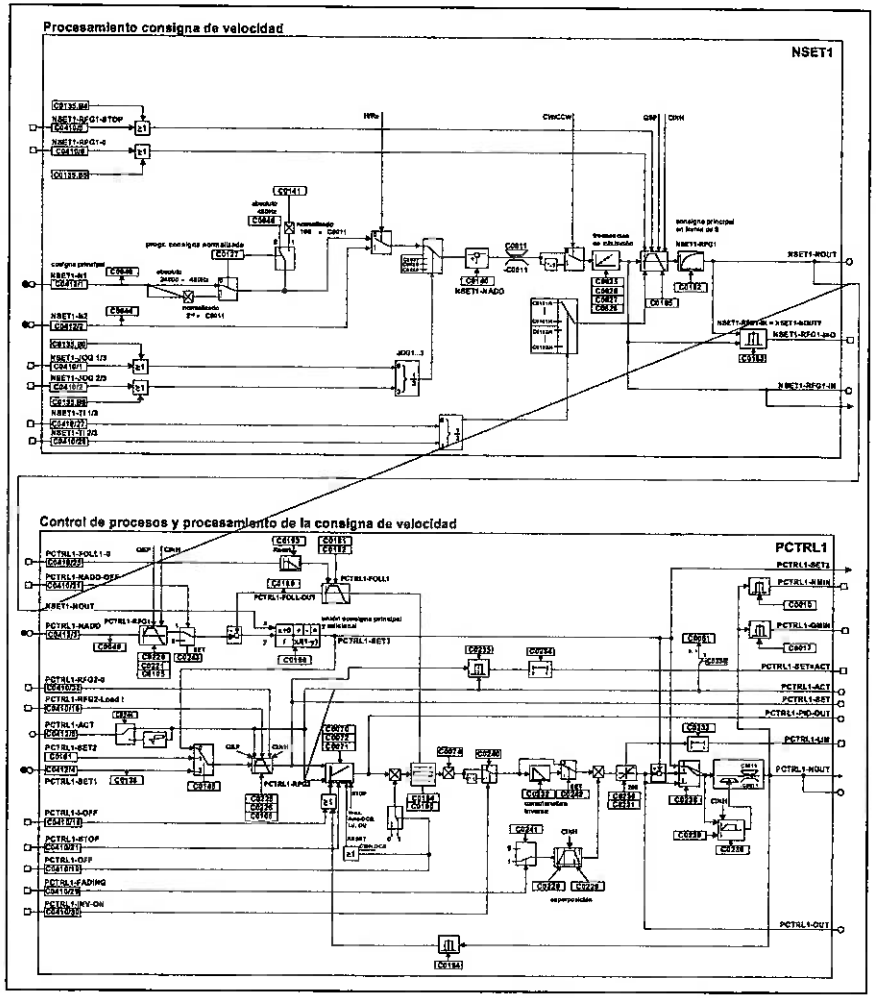


Fig. 14-5 Control de procesos y procesamiento de consignas Application-I/O

14.1.2.3 Regulación del motor

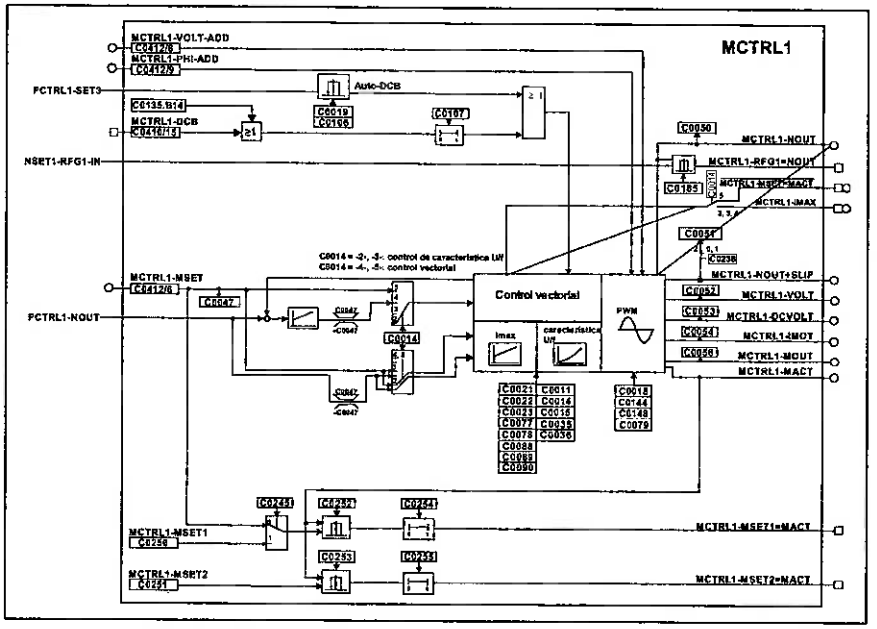


Fig. 14-6 Regulación del motor Application-I/O

14.2 Tabla de códigos

¡Sugerencia!

La tabla de códigos también es de aplicación para el convertidor 8200 motec a partir de la versión E82MV ... Vx1x!

- Los códigos están clasificados por números ascendentes como en un "libro de consulta".
- Algunas funciones pueden ser configuradas fija o libremente. Recomendamos la "configuración libre", ya que ofrece una flexibilidad óptima en la parametrización.
- Las referencias en la columna "IMPORTANTE" le llevan a la descripción detallada de los códigos más importantes.
- Cómo leer la tabla de códigos:

Columna	Abreviación	Significado
Código	Cxxxx	Código Cxxxx • El valor de parámetro del código puede estar definido de forma distinta en cada conjunto de parametros
	Cxxxx 1	Subcódigo 1 de Cxxxx • El valor de parametros se aplica inmediatamente (ONLINE)
	Cxxxx 2	Subcódigo 2 de Cxxxx
	Cxxxx*	El valor de parámetro es igual en todos los conjuntos de parámetros.
	Cxxxx↵	El valor de parámetro modificado del código es aplicado tras pulsar
	[Cxxxx]	El valor de parámetro modificado del código es aplicado tras pulsar , si el convertidor esta inhibido
	(A)	Código, subcódigo o selección sólo disponible si se trabaja con Application-I/O
Denominación		Denominación del código
Lenze		Configuración Lenze (Valor de fábrica o tras sobreescribirlo con la configuración Lenze a través de C0002)
	→	La columna "IMPORTANTE" contiene información adicional
Selección	1 {1 %} 99	Valor mín. {tamaño del salto/unidad} Valor máx.
IMPORTANTE	-	Explicaciones cortas pero importantes
	📖 Página x	Hace referencia a las explicaciones detalladas

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
n°	Denominación	Lenze	Selección			
C0001↵	Selección de la programación de consigna (modo de operación)	-0-	-0-	Indicación de la consigna a través de AIN1 (X3/8 o X3/1U, X3/1I)	• Para C0001 = 0 ... 3 es de aplicación: El control siempre es posible de forma simultánea a través de bornes o PC/Keypad • **La modificación de C0001 se copia en el correspondiente subcódigo de C0412. ¡La libre configuración C0412 no modifica C0001!** • Si se realizó una libre configuración en C0412 (control C0005 = 255), C0001 no influye sobre C0412. • C0001 = 3 tiene que estar configurado para indicar la consigna a través del canal de datos de procesos de un módulo de bus AIF! En caso contrario, los datos de proceso no serán evaluados. • Los módulos de bus AIF son INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131, Systembus (CAN) 2171/2172, LECOM A/B/LI 2102	📖 7-21
			-1-	Programación de consigna a través de keypad o canal de parametros de un módulo de bus AIF		
			-2-	Indicación de la consigna a través de AIN1 (X3/8 o X3/1U, X3/1I)		
			-3-	Programación de consigna a través del canal de datos de proceso de un módulo de bus AIF		

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
[C0002]*	Transferencia de un conjunto de parámetros	-0-	-0-	Función ejecutada		7-57
			Conjuntos de parámetros del convertidor			
			-1-	Configuración Lenze ⇨ PAR1	Sobreescribir el conjunto de parámetros seleccionado del convertidor con el ajuste guardado de fábrica	
			-2-	Configuración Lenze ⇨ PAR2		
			-3-	Configuración Lenze ⇨ PAR3		
			-4-	Configuración Lenze ⇨ PAR4		
			-10-	Keypad ⇨ PAR1 ... PAR4	Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros del convertidor con los datos del keypad	
			-11-	Keypad ⇨ PAR1	Sobreescribir un conjunto de parámetros del convertidor con los datos del keypad	
			-12-	Keypad ⇨ PAR2		
			-13-	Keypad ⇨ PAR3		
			-14-	Keypad ⇨ PAR4		
			-20-	PAR1 ... PAR4 ⇨ Keypad	Copiar todos los conjuntos de parámetros del convertidor al keypad	
			Conjuntos de parámetros de un módulo de función a FIF		No para Standard-I/O o Systembus (CAN)	
			-31-	Configuración Lenze ⇨ FPAR1	Sobreescribir el conjunto de parámetros seleccionado del módulo de función con el ajuste guardado de fábrica.	
			-32-	Configuración Lenze ⇨ FPAR2		
			-33-	Configuración Lenze ⇨ FPAR3		
			-34-	Configuración Lenze ⇨ FPAR4		
			-40-	Keypad ⇨ FPAR1 ... FPAR4	Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros del módulo de función con los datos del keypad	
			-41-	Keypad ⇨ FPAR1	Sobreescribir un conjunto de parámetros del módulo de función con los datos del keypad	
			-42	Keypad ⇨ FPAR2		
			-43-	Keypad ⇨ FPAR3		
			-44-	Keypad ⇨ FPAR4		
			-50-	FPAR1 ... FPAR4 ⇨ Keypad	Copiar todos los conjuntos de parámetros del módulo de función al keypad.	
			Conjuntos de parámetros convertidor + módulo de función en FIF		No para Standard-I/O o Systembus (CAN) **¡Si se trabaja con Application-I/O los conjuntos de parámetros del convertidor y del Application-I/O siempre se han de transferir juntos!**	
			-61-	Configuración Lenze ⇨ PAR1 + FPAR1	Sobreescribir cada conjunto de parámetros con el ajuste guardado de fábrica.	
			-62-	Configuración Lenze ⇨ PAR2 + FPAR2		
			-63-	Configuración Lenze ⇨ PAR3 + FPAR3		
			-64-	Configuración Lenze ⇨ PAR4 + FPAR4		
			-70-	Keypad ⇨ PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4	Sobreescribir todos los conjuntos de parámetros con los datos del keypad	
			-71-	Keypad ⇨ PAR1 + FPAR1	Sobreescribir un conjunto de parámetros con los datos del keypad	
			-72-	Keypad ⇨ PAR2 + FPAR2		
			-73-	Keypad ⇨ PAR3 + FPAR3		
			-74-	Keypad ⇨ PAR4 + FPAR4		
			-80-	PAR1 ... PAR4 + FPAR1 ... FPAR4 ⇨ Keypad	Copiar todos los conjuntos de parámetros al keypad	
C0003*↵	Guardar parámetros en memoria no-volátil	-1-	-0-	No guardar los parámetros en EEPROM	Pérdida de datos tras desconexión de red	
			-1-	Guardar parámetros siempre en EEPROM	• Activo después de cada conexión a red • La modificación cíclica de parametros a través del módulo de bus no está permitida	
C0004*↵	Indicador de código de barras	56		Todas las posiciones de código posibles 56 = carga del equipo (C0056)	• El indicador de código de barras muestra el valor seleccionado en % tras la conexión a la red. • Rango -180 % ... +180 % • Display inática C0517/1	

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0005↵	Configuración fija de señales de entrada analógicas	-0-			**La modificación de C0005 se copia en el correspondiente subcódigo de C0412. La libre configuración en C0412 pone a C0005 = 255!**	7-38
			-0-	Consigna para el control de velocidad a través de X3/8 o X3/1U, X3/1I		
			-1-	Consigna para el control de velocidad a través de X3/8 con suma de consignas a través de la entrada de frecuencia X3/E1		
			-2-	Consigna para el control de velocidad a través de la entrada de frecuencia X3/E1 con suma de consignas a través de X3/8		
			-3-	Consigna para el control de velocidad a través de la entrada de frecuencia X3/E1, limitación de par a través de X3/8 (control de potencia)		
			-4-	Consigna para el control de par sensorless a través de X3/8, fijación de velocidad a través de C0011	Sólo activo si C0014 = -5- (programación de par)	
			-5-	Consigna para el control de par sensorless a través de X3/8, fijación de velocidad a través de la entrada de frecuencia X3/E1		
			-6-	Funcionamiento controlado; consigna a través de X3/8 con retorno digital a través de X3/E1		
			-7-	Funcionamiento controlado; consigna a través de entrada de frecuencia X3/E1 con retorno analógico a través de X3/8		
			-200-	Todas las señales de entrada digitales y analógicas provienen del módulo de funciones INTERBUS o PROFIBUS	C0410/x = 0 y C0412/x =0	
			-255-	En C0412 se ha configurado libremente	Sólo visualización No modificar C0005, ya que se podrían perder los ajustes en C0412	

Código		Posibilidades de ajuste						IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección					
C0007	Configuración fija de entradas digitales	-0-	-0-	E4	F3	E2	E1	• **La modificación de C0007 se copia en el correspondiente subcódigo de C0410. La libre configuración en C0410 pone a C0007 = -255-!** • CW = marcha a la derecha • CCW = marcha a la izquierda • DCB = Freno de corriente continua • PAR = Conmutación (PAR1 ⇔ PAR2) PAR1 = LOW; PAR2 = HIGH – El borne correspondiente tiene que tener asignada en PAR1 y en PAR2 la función "PAR" – Las configuraciones con "PAR" sólo están permitidas si C0988 = -0- • JOG1/3, JOG2/3 = Selección consignas fijas JOG1: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = LOW JOG2: JOG1/3 = LOW, JOG2/3 = HIGH JOG3: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = HIGH • QSP = Quickstop • TRIP-Set = error externo • UP/DOWN = funciones de potenciómetro motorizado • H/Re = Cambio manual/remoto • PCTRL1-I-OFF = Desconectar parte I del control de procesos • DFIN1-ON = Entrada de frecuencia digital 0 ... 10 kHz • PCTRL1-OFF = Desconectar control de procesos
			-0-	CW/CCW	DCB	JOG2/3	JOG1/3	
			-1-	CW/CCW	PAR	JOG2/3	JOG1/3	
			-2-	CW/CCW	QSP	JOG2/3	JOG1/3	
			-3-	CW/CCW	PAR	DCB	JOG1/3	
			-4-	CW/CCW	QSP	PAR	JOG1/3	
			-5-	CW/CCW	DCB	TRIP-Set	JOG1/3	
			-6-	CW/CCW	PAR	TRIP-Set	JOG1/3	
			-7-	CW/CCW	PAR	DCB	TRIP-Set	
			-8-	CW/CCW	QSP	PAR	TRIP-Set	
			-9-	CW/CCW	QSP	TRIP Set	JOG1/3	
			-10-	CW/CCW	TRIP Set	UP	DOWN	
			-11-	CW/CCW	DCB	UP	DOWN	
			-12-	CW/CCW	PAR	UP	DOWN	
			-13-	CW/CCW	QSP	UP	DOWN	
			-14-	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	JOG1/3	
			-15-	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	JOG1/3	
			-16-	CCW/QSP	CW/QSP	JOG2/3	JOG1/3	
			-17-	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	DCB	
			-18-	CCW/QSP	CW/QSP	PAR	TRIP-Set	
			-19-	CCW/QSP	CW/QSP	DCB	TRIP-Set	
			-20-	CCW/QSP	CW/QSP	TRIP-Set	JOG1/3	
			-21-	CCW/QSP	CW/QSP	UP	DOWN	
			-22-	CCW/QSP	CW/QSP	UP	JOG1/3	
			-23-	H/Re	CW/CCW	UP	DOWN	

📖 7-46

Código		Posibilidades de ajuste						IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección					
C0007 (Cont.)	Configuración fija de entradas digitales	-0-	-24-	H/Re	PAR	UP	DOWN	• **La modificación de C0007 se copia en el correspondiente subcódigo de C0410. La libre configuración en C0410 pone a C0007 = -255-!** • CW = marcha a la derecha • CCW = marcha a la izquierda • DCB = Freno de corriente continua • PAR = Conmutación (PAR1 ⇔ PAR2) PAR1 = LOW; PAR2 = HIGH – El borne correspondiente tiene que tener asignada en PAR1 y en PAR2 la función "PAR" – Las configuraciones con "PAR" sólo están permitidas si C0988 = -0- • JOG1/3, JOG2/3 = Selección consignas fijas JOG1: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = LOW JOG2: JOG1/3 = LOW, JOG2/3 = HIGH JOG3: JOG1/3 = HIGH, JOG2/3 = HIGH • QSP = Quickstop • TRIP-Set = error externo • UP/DOWN = funciones de potenciómetro motorizado • H/Re = Cambio manual/remoto • PCTRL1-I-OFF = Desconectar parte I del control de procesos • DFIN1-ON = Entrada de frecuencia digital 0 ... 10 kHz • PCTRL1-OFF = Desconectar control de procesos
			-25-	H/Re	DCB	UP	DOWN	
			-26-	H/Re	JOG1/3	UP	DOWN	
			-27-	H/Re	TRIP-Set	UP	DOWN	
			-28-	JOG2/3	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-29-	JOG2/3	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-30-	JOG2/3	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-31-	DCB	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-32-	TRIP-Set	QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-33-	QSP	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-34-	CW/QSP	CCW/QSP	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-35-	JOG2/3	JOG1/3	PAR	DFIN1-ON	
			-36-	DCB	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-37-	JOG1/3	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-38-	JOG1/3	PAR	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-39-	JOG2/3	JOG1/3	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-40-	JOG1/3	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-41-	JOG1/3	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-42-	QSP	DCB	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-43-	CW/CCW	QSP	TRIP-Set	DFIN1-ON	
			-44-	UP	DOWN	PAR	DFIN1-ON	
			-45-	CW/CCW	QSP	PAR	DFIN1-ON	
			-46-	H/Re	PAR	QSP	JOG1/3	
			-47-	CW/QSP	CCW/QSP	H/Re	JOG1/3	
			-48-	PCTRL1-OFF	DCB	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-49-	PCTRL1-OFF	JOG1/3	QSP	DFIN1-ON	
			-50-	PCTRL1-OFF	JOG1/3	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-51-	DCB	PAR	PCTRL1-I-OFF	DFIN1-ON	
			-255-	En C0410 se ha configurado libremente				Sólo visualización No modificar C0007, ya que se podrían perder los ajustes en C0410

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0008	Configuración fija salida de relé K1 (Relay)	-1-				**La modificación de C0008 se copia en C0415/1. La configuración libre en C0415/1 pone a C0008 = -255-!**	7-48
			-0-	Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)			
			-1-	Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)			
			-2-	Motor en marcha (DCTRL1-RUN)			
			-3-	Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)			
			-4-	Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)			
			-5-	Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)			
			-6-	Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL-RFG1=NOUT)			
			-7-	Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)			
			-8-	Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Se ha alcanzado la consigna de par			
			-9-	Sobretemperatura (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)			
			-10-	TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) (DCTRL1-IMP)			
			-11-	Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)			
			-12-	Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)		Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156	
			-13-	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y umbral Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT< ILIM)-QMIN)			
			-14-	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1: entrada = salida (DCTRL1-(IMOT< ILIM)-RFG1=0)			
			-15-	Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)			
			-16-	Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)			
			-255-	En C0415/1 se ha configurado libremente		Sólo visualización No modificar C0008, ya que se podrían perder los ajustes en C0415/1	
C0009*	Dirección del equipo	1	1	{1}	99	Sólo para módulos de comunicación en AIF: LECOM-A (RS232), LECOM-A/B/LI 2102, PROFIBUS-DP 2131, Systembus (CAN) 2171/2172	
C0010	Frecuencia de salida mínima	0.00	0.00 → 14.5 Hz	{0.02 Hz}	480.00	• C0010 no tiene efecto en el caso de una señal bipolar de consigna (-10 V ... +10 V) • C0010 no tiene efecto sobre AIN2	7-13
C0011	Frecuencia de salida máxima	50.00	7.50 → 87 Hz	{0.02 Hz}	480.00	→ **Rango de ajuste de la velocidad 1 : 6 para motoreductores Lenze:** Es necesario ajustarlo en caso de trabajar con motoreductores Lenze.	
C0012	Tiempo de aceleración consigna principal	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Referencia: modificación de frecuencia 0 Hz ... C0011 • Consigna adicional ⇨ C0220 • Tiempos de aceleración activables a través de señales digitales ⇨ C0103	7-15
C0013	Tiempo de deceleración consigna principal	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Referencia: modificación de frecuencia C0011 ... 0 Hz • Consigna adicional ⇨ C0221 • Tiempos de deceleración activables a través de señales digitales ⇨ C0103	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0014	Modo de funcionamiento	-2-	-2-	Control de característica U/f U ~ f		característica lineal con acentuación U_{min} constante	7-2
			-3-	Control de característica U/f U ~ f^2		característica cuadrada con acentuación U_{min} constante	
			-4-	Control vectorial		Identificar los parámetros del motor en la primera selección con C0148 En caso contrario, la puesta en marcha no será posible	
			-5-	Control del par sensorless con limitación de velocidad • Consigna de par a través de C0412/6 • Limitación de velocidad a través de la consigna 1 (NSET1-N1), si C0412/1 está ocupado, en caso contrario a través de frecuencia máxima (C0011)			
C0015	Frecuencia nominal U/f	50.00	7.50	{0.02 Hz}	960.00	El ajuste es de aplicación para todos los voltajes de red permitidos.	7-4
C0016	Incremento U_{min}	→	0.00	{0.2 %}	40.0	→ depende del equipo El ajuste es de aplicación para todos los voltajes de red permitidos.	7-5
C0017	Umbral de reacción Q_{min}	0.00	0.00	{0.02 Hz}	480.00	Referencia: Consigna	
C0018	Frecuencia de chopeado	-2-	-0-	2 kHz			7-7
			-1-	4 kHz			
			-2-	8 kHz			
			-3-	16 kHz			
C0019	Umbral de reacción Auto-DCB	0.10	0.00	{0.02 Hz}	480.00	DCB= Freno de corriente continua 0.00 s = Auto-DCB inactivo	7-18
C0021	Compensación de deslizamiento	0.0	-50.0	{0.1 %}	50.0		7-6
C0022	Límite I_{max} modo motor	150	30	{1 %}	150		7-14
C0023	Límite I_{max} modo generador	150	30	{1 %}	150	C0023 = 30 %: función inactiva, si C0014 = -2-, -3-:	
C0026*	Offset entrada analógica 1 (AIN1-OFFSET)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	• Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I • El límite superior del rango de consigna de C0034 corresponde a 100 % • C0026 y C0413/1 son iguales	7-22
C0027*	Ganancia entrada analógica 1 (AIN1-GAIN)	100.0	-1500.0	{0.1 %}	1500.0	• Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I • 100.0 % = Ganancia 1 • Programación de consigna inversa a través de ganancia negativa y offset negativo • C0027 y C0414/1 son iguales	
C0034*	Rango para la programación de consigna Standard-I/O (X3/8)	-0-	-0-	0 ... 5 V / 0 ... 10 V / 0 ... 20 mA		• ¡Observe la posición del interruptor en el módulo de función! • C0034 = -2-: – C0010 sin efecto	7-22
			-1-	4 ... 20 mA			
			-2-	-10 V ... +10 V			
			-3-	4 ... 20 mA con control de rotura de cable (TRIP Sd5, si I < 4 mA)			
			-4- ... -13-	reservado			
C0034* (A)	Rango para la programación de consigna Application-I/O					¡Observe la posición del puente en el módulo de función!	7-22
1	X3/1U, X3/1I	-0-	-0-	Tensión unipolar 0 ... 5 V / 0 ... 10 V			
2	X3/2U, X3/2I		-1-	Tensión bipolar -10 V ... +10 V		Frecuencia de salida mínima (C0010) sin efecto	
			-2-	Corriente 0 ... 20 mA			
			-3-	Corriente 4 ... 20 mA			
			-4-	4 ... 20 mA con control de rotura de cable		TRIP Sd5 si I < 4 mA	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0035*,↓	Selección DCB	-0-	-0-	Especificación de la tensión de freno a través de C0036			7-18
			-1-	Especificación de la corriente de freno a través de C0036			
C0036	Tensión/corriente DCB	→	0	{0.02 %}	150 %	→ depende del equipo • Referencia M_N, I_N • El ajuste es de aplicación para todos los voltajes de red permitidos.	
C0037	JOG1	20.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00	JOG = frecuencia fija	7-28
C0038	JOG2	30.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00		
C0039	JOG3	40.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00		
C0040*,↓	Inhibición del convertidor		-0-	Convertidor inhibido (CINH)		Habilitar convertidor, solo posible si X3/28 = HIGH	
			+1-	Convertidor habilitado (CINH)			
C0043*,↓	TRIP-reset		-0-	no hay fallo actual		Reset del fallo activo con C0043 = 0	
			-1-	Indicación de fallo			
C0044*	Consigna 2 (NSET1-N2)		-480.00	{0.02 Hz}	480.00	• Programación si C0412/2 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/2 ≠ FIXED-FREE	
C0046*	Consigna 1 (NSET1-N1)		-480.00	{0.02 Hz}	480.00	• Programación, si C0412/1 = FIXED-FREE • Visualización si C0412/1 ≠ FIXED-FREE	
C0047*	Consigna de par o límite de par (MCTRL1-MSET)		0	{%}	400	En modo de funcionamiento "Control de par sensorless" (C0014 = 5): • Predeterminación de la consigna del par, si C0412/6 = FIXED-FREE • Visualización consigna par, si C0412/6 ≠ FIXED-FREE En modo de funcionamiento "Control característica U/f" o "Control vectorial" (C0014 = 2, 3, 4): • Visualización límite del par, si C0412/6 ≠ FIXED-FREE • Función inactiva (C0047 = 400), si C0412/6 = FIXED-FREE	
			Referencia: Par nominal del motor determinado a través de la identificación de los parametros del motor				
C0049*	Consigna adicional (PCTRL1-NADD)		-480.00	{Hz}	480.00	• Predeterminación, si C0412/3 = 0 • Visualización, si C0412/3 ≠ 0	
C0050*	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT)		-480.00	{Hz}	480.00	Solo visualización: Frecuencia de salida sin compensación de deslizamiento	
C0051*	Frecuencia de salida con compensación de deslizamiento (MCTRL1-NOUT + SLIP) o Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)		-480.00	{Hz}	480.00	En funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): • Sólo visualización: Frecuencia de salida con compensación de deslizamiento (MCTRL1-NOUT+SLIP) En funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): • Predeterminación, si C0412/5 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/5 ≠ FIXED-FREE	7-36
C0052*	Voltaje del motor (MCTRL1-VOLT)		0	{V}	1000	Sólo visualización	
C0053*	Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)		0	{V}	1000	Sólo visualización	
C0054*	Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)		0	{A}	400	Sólo visualización	
C0056*	Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)		-255	{%}	255	Sólo visualización	
C0061*	Temperatura radiador		0	{°C}	255	Sólo visualización El convertidor activa TRIP "OH", cuando la temperatura del radiador > +85 °C	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0070	Ganancia control de procesos	1.00	0.00	{0.01}	300.00	0.00 = parte P inactiva	7-33
C0071	Tiempo de reset del control de procesos	100	10	{1}	9999	9999 = parte I inactiva	
C0072	Parte diferencial del control de procesos	0.0	0.0	{0.1}	5.0	0.0 = parte D inactiva	
C0074	Influencia control de procesos	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		
C0077*	Ganancia Control $I_{máx}$	0.25	0.00	{0.01}	16.00	0.00 = parte P inactiva	7-37
C0078*	Tiempo de reset Control $I_{máx}$	65	12	{1 ms}	9990	9990 = parte I inactiva	
C0079	Amortiguación de oscilaciones	→	0	{1}	80	→ depende del equipo	7-7
C0084	Resistencia del estator del motor	0.000	0.000	{0.001 Ω}	64.000		7-31
C0087	Velocidad nominal del motor	1390	300	{1 rpm}	16000		
C0088	Corriente nominal del motor	→	0.0	{0.1 A}	480.0	→ depende del equipo 0.0 ... 2.0 x corriente nominal de salida del convertidor	
C0089	Frecuencia nominal del motor	50	10	{1 Hz}	960		
C0090	Voltaje nominal del motor	→	50	{1 V}	500	→ depende del equipo	
C0091	Motor cos φ	→	0.40	{0.1}	1.0	→ depende del equipo	
C0092	Inductividad del estator del motor	0.0	0.0	{0.1 mH}	2000.0		
C0093*	Tipo de equipo		xxxy			Sólo visualización • xxx = Indicación de la potencia del código de tipo (p. ej. 551 = 550 W) • y = Clase de voltaje (2 = 240 V, 4 = 400 V)	
C0094*	Contraseña del usuario		0	{1}	9999	0 = sin protección por contraseña 1 ... 9999 = acceso libre solamente al menu para el usuario	6-6
C0099*	Versión de software		x.y			Sólo visualización x = version principal, y = índice	
C0101 (A)	Tiempo de aceleración consigna principal						
1	C0012	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	La codificación binaria de las fuentes de señal digitales asignadas a C0410/27 y C0410/28, determina el par de tiempo activo	
2	T_{if} 1	2.50					
3	T_{if} 2	0.50					
4	T_{if} 3	10.00					
C0103 (A)	Tiempos de deceleración consigna principal					C0410/27 C0410/28 activo LOW LOW C0012, C0013 HIGH LOW T_{if} 1; T_{if} 1 LOW HIGH T_{if} 2, T_{if} 2 HIGH HIGH T_{if} 3; T_{if} 3	
1	C0013	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00		
2	T_{if} 1	2.50					
3	T_{if} 2	0.50					
4	T_{if} 3	10.00					
C0105	Tiempo de deceleración QSP	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	QSP = Quickstop	7-16

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0106	Tiempo de parada Auto-DCB	0.50	0.00	(0.01 s)	999.00	Tiempo de parada, si DCB se activa por sobrepasar el valor de C0019 0.00 s = Auto-DCB inactivo 999.00 s = ∞	7-18
C0107	Tiempo de parada DCB	999.00	1.00	(0.01 s)	999.00	Tiempo de parada si DCB es activado de forma externa a través de borne o palabra de control 999.00 s = ∞	7-18
C0108*	Ganancia salida analógica X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0	(1)	255	Standard-I/O: C0108 y C0420 son iguales Application-I/O: C0108 y C0420/1 son iguales	7-39
C0109*	Salida analógica offset X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00	(0.01 V)	10.00	Standard-I/O: C0109 y C0422 son iguales Application-I/O: C0109 y C0422/1 son iguales	

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0111_I	Configuración salida analógica X3/62 (AOUT1-IN)			Emisión de señales analógicas en borne	**La modificación en C0111 se copia en C0419/1. La libre configuración en C0419/1 pone a C0111 = -255-!**	7-39
		-0-	-0-	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA = C0011	
			-1-	Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)	3 V/6 mA = Par nominal del motor con control vectorial (C0014 = 4), si no corriente activa nominal del convertidor (corriente activa/C0091)	
			-2-	Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA = Corriente nominal del convertidor	
			-3-	Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA = DC 1000 V (400 V-red) 6 V/12 mA = DC 380 V (240 V-red)	
			-4-	Potencia del motor	3 V/6 mA = Potencia nominal del motor	
			-5-	Voltaje del motor (MCTRL1-VOLT)	4 ... 9.6 mA = Voltaje nominal del motor	
			-6-	1/frecuencia de salida (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA = C0050 = 0.4 × C0011	
			-7-	Frecuencia de salida dentro de límites predefinidos (NSET1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA = $f = f_{min}$ (C0010) 6 V/12 mA = $f = f_{max}$ (C0011)	
			-8-	Funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT) Funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA = C0011	
			-9-	Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)	Selección -9- ... -25- corresponden a las funciones digitales de la salida de relé K1 (C0008) o de la salida digital A1 (C0117). LOW = 0 V/0 mA/4 mA HIGH = 10 V/20 mA	
			-10-	Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)		
			-11-	Motor en marcha (DCTRL1-RUN)		
			-12-	Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)		
			-13-	Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)		
			-14-	Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			-15-	Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)		
			-16-	Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)		
			-17-	Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Se ha alcanzado la consigna de par		
			-18-	Sobretemperatura (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			-19-	TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) activa (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			-20-	Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)		
			-21-	Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156	
			-22-	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y umbral Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			-23-	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1: entrada = salida (DCTRL1-(IMOT< ILIM)-RFG-I=0)		
			-24-	Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)		
			-25-	Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)		
			-255-	En C0419/1 se configuró libremente	Sólo visualización No modificar C0111, ya que se podrían perder los ajustes en C0419/1	

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0114	Inversión de nivel entradas digitales E1 ... E6	-0-	E6 E5 E4 E3 E2 E1 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0		• El valor binario del número de selección determina la muestra de nivel de las entradas: – 0: Ex no invertido (HIGH-activo) – 1: Ex invertido (LOW-activo) • C0114 y C0411 son iguales • E5, E6 sólo Application-I/O	
		-0-	0 0 0 0 0 0			
		-1-	0 0 0 0 0 1			
		-2-	0 0 0 0 1 0			
		-3-	0 0 0 0 1 1			
		...	...			
		-63-	1 1 1 1 1 1			
C0117	Configuración fija salida digital A1 (DIGOUT1)	-0-			**La modificación en C0117 se copia en C0415/2. La libre configuración en C0415/2 pone C0117 = -255-!**	7-48
		-0- ... -16-	ver C0008			
		-255-	En C0415/2 se ha configurado libremente		Sólo visualización No modificar C0117, ya que se podrían perder los ajustes en C0415/2	
C0119	Configuración entrada PTC / Localización de fuga a tierra	-0-	-0-	Entrada PTC inactiva	Localización de fuga a tierra activa	Desactivar localización de fuga a tierra si la localización se activa involuntariamente	7-53
			-1-	Entrada PTC activa Se ejecuta un TRIP			
			-2-	Entrada PTC activa Aparece un aviso			
			-3-	Entrada PTC inactiva	Localización de fuga a tierra inactiva		
			-4-	Entrada PTC activa Se ejecuta un TRIP			
			-5-	Entrada PTC activa Aparece un aviso			
C0120	Desconexión I^2t	0	0	{1 %} 200	C0120 = 0: Desconexión I^2t inactiva	7-52
C0125*	Velocidad LECOM	-0-	-0-	9600 baudios	Sólo para LECOM-A (RS232)	
			-1-	4800 baudios		
			-2-	2400 baudios		
			-3-	1200 baudios		
			-4-	19200 baudios		
C0126*	Comportamiento en caso de error de comunicación	-2-	-0-	No hay TRIP en caso de una interrupción de la comunicación en el canal de procesos AIF No hay TRIP en caso de una interrupción de la comunicación entre convertidor y módulo de función en FIF	Sólo si se trabaja con bus Módulos de función en FIF: Application-I/O, INTERBUS, PROFIBUS-DP, Systembus (CAN), LECOM-B (RS485)	
			-1-	TRIP (CE0) en caso de interrupción de comunicación en el canal de procesos AIF No hay TRIP en caso de una interrupción de la comunicación entre convertidor y módulo de función en FIF		
			-2-	No hay TRIP en caso de una interrupción de la comunicación en el canal de procesos AIF TRIP (CE5) en caso de interrupción de la comunicación entre convertidor y módulo de función en FIF		
			-3-	TRIP (CE0) en caso de interrupción en el canal de procesos AIF TRIP (CE5) en caso de interrupción de la comunicación entre convertidor y módulo de función en FIF		
C0127	Selección de programación de consigna	-0-	-0-	Programación de consigna absoluta en Hz a través de C0046 o canal de procesos		
			-1-	Programación de consigna normalizada a través de C0141 (0 ... 100 %) o canal de procesos (±16384 = C0011)		

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0135*	Palabra de control-convertidor (Canal de parámetros)		Bit Asignación	• Control del convertidor a través del canal de parámetros. Las órdenes de control más importantes están resumidas en bits de órdenes • C0135 no se puede modificar con el keypad	
			1 0 JOG1, JOG2, JOG3 o C0046 (NSET1-JOG1/3, NSET1-JOG2/3) 00 C0046 activo 01 JOG1 (C0037) activo 10 JOG2 (C0038) activo 11 JOG3 (C0039) activo		
			2 Sentido de giro actual (DCTRL1-CW/CCW) 0 no invertido 1 invertido		
			3 Quickstop (DCTRL1-QSP) 0 inactivo 1 activo		
			4 Detener generador de rampas (NSET1-RFG1-STOP) 0 inactivo 1 activo		
			5 Entrada de generador de rampas = 0 (NSET1-RFG1-0) 0 inactivo 1 Activo (deceleración en C0013)	RFG1 = Generador de rampas consigna principal	
			6 Función UP potenciómetro motorizado (MPOT1-UP) 0 inactivo 1 activo		
			7 Función DOWN potenciómetro motorizado (MPOT1-DOWN) 0 inactivo 1 activo		
			8 reservado		
			9 Inhibición del convertidor (DCTRL1-CINH) 0 Convertidor habilitado 1 Convertidor inhibido		
			10 TRIP-Set (DCTRL1-TRIP-SET)	Activa en el convertidor el error "Fallo externo" (*EEr* , nº ECOM 91) 8-3)	
			11 TRIP-Reset (DCTRL1-TRIP-RESET) 0 ⇨ 1 Flanco activa un TRIP-Reset		
			13 12 Cambiar conjuntos de parámetros (DCTRL1-PAR2/4, DCTRL1-PAR3/4) 00 PAR1 01 PAR2 10 PAR3 11 PAR4		
			14 Freno de corriente continua (MTCRL1-DCB) 0 inactivo 1 activo		
			15 reservado		
C0138*	Consigna control de procesos 1 (PCTRL1-SET1)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	• Predeterminación, si C0412/4 = FIXED-FREE • Visualización, si C0412/4 ≠ FIXED-FREE	7-35
C0140*	Consigna de frecuencia aditiva (NSET1-NADD)		-480.00 {0.02 Hz} 480.00	• Programación a través de función del keypad o del canal de parámetros • El valor se guarda en la memoria no volátil y tiene efecto aditivo sobre la consigna principal	

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0141*	Consigna normalizada		-100.00 {0.01 %} 100.00	Solo efectivo si C0127 = 1 Referencia: C0011	
C0142	Condición de arranque	-1-	-0- Arranque automático inhibido Rearranque al vuelo desactivado	Arranque tras modificación de nivel LOW-HIGH en X3/28	7-9
			-1- Arranque automático, si X3/28 = HIGH Rearranque al vuelo desactivado		
			-2- Arranque automático inhibido Rearranque al vuelo activado	Arranque tras modificación de nivel LOW-HIGH en X3/28	
			-3- Arranque automático, si X3/28 = HIGH Rearranque al vuelo activado		
C0143*	Selección procedimiento al vuelo	-0-	-0- Frecuencia de salida máx. (C0011) ... 0 Hz	La velocidad del motor se busca en el rango predeterminado	
			-1- Última frecuencia de salida ... 0 Hz		
			-2- Conectar adicionalmente la consigna de frecuencia (NSET1-NOUT)	Tras la habilitación del convertidor el correspondiente valor se conecta.	
			-3- Conectar adicionalmente el valor actual (C0412/5) del control de procesos (PCTRL1-ACT)		
C0144	Reducción de la frecuencia de chopeado	-1-	-0- Sin reducción de la frecuencia de chopeado		7-7
			-1- Reducción automática de la frecuencia de chopeado en ϑ_{max} - 5 °C		
C0145*	Fuente consigna de control de procesos	-0-	-0- Consigna total (PCTRL1-SET3)	Consigna principal + consigna adicional	7-35
			-1- C0181 (PCTRL1-SET2)		
			-2- C0412/4 (PCTRL1-SET1)		
[C0148]*	Identificar parámetros del motor	-0-	-0- Identificación inactiva	• C0087, C0088, C0089, C0090, C0091 tienen que introducirse correctamente • La resistencia del estator del motor (C0084) es medida • La frecuencia nominal U/f (C0015), el deslizamiento (C0021) y la inductividad del estator del motor se calculan • La identificación dura aprox. 30 s • Una vez finalizada la identificación, – se enciende el LED verde en el convertidor – el segmento está activo en el keypad o en el GDC	7-31
			-1- Iniciar identificación		

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0150*	Palabra de estado 1 del convertidor (Canal de parámetros)		Bit Asignación 0 Reproducción de C0417/1 1 Inhibición de impulsos (DCTRL1-IMP) 0 Salidas de potencia habilitadas 1 Salidas de potencia inhibidas 2 Reproducción de C0417/3 3 Reproducción de C0417/4 4 Reproducción de C0417/5 5 Reproducción de C0417/6 6 Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0) 0 incorrecto 1 correcto 7 Inhibición del convertidor (DCTRL1-CINH) 0 Convertidor habilitado 1 Convertidor inhibido 11 10 9 8 Estado del equipo 0000 Inicialización del equipo 0001 Inhibición de la conexión 0011 Funcionamiento inhibido 0100 Rearranque al vuelo activado 0101 Freno de corriente continua activo 0110 Funcionamiento habilitado 0111 Aviso activo 1000 Indicación de fallo 12 Advertencia sobretemperatura (DCTRL1-OH-WARN) 0 sin advertencia 1 ϑ_{max} - 5 °C alcanzado 13 Sobretensión DC bus (DCTRL1-OV) 0 sin sobretensión 1 Sobretensión 14 Reproducción de C0417/15 15 Reproducción de C0417/16	• Consulta del estado del convertidor a través del canal de parámetros. Las informaciones más importantes sobre el estado están resumidas como muestras de bits. • Algunos bits pueden ser unidos libremente a las señales digitales internas. • Configuración en C0417	
C0151*	Palabra de estado 2 del convertidor (canal de parámetros)		Bit Asignación 0 ... 15 Reproducción de C0418/1 ... C0418/16	• Los bits pueden ser unidos libremente a las señales digitales internas. • Configuración en C0418	
C0156*	Umbral de corriente	0	0 {1 %} 150		
C0161*	Error actual			Visualización contenidos memoria histórica • Keypad: Indicación de fallos en tres caracteres, alfanuméricos • Módulo de operación 93718B: Número de error LECOM	8-1 8-3
C0162*	Último error				
C0163*	Penúltimo error				
C0164*	Antepenúltimo error				
C0168*	Error actual				
C0170	Configuración TRIP-Reset	-0-	-0- TRIP-Reset a través de conexión a red „flanco LOW- en X3/28, a través de módulo de función o módulo de comunicaciones -1- Como -0- y adicionalmente Auto-TRIP-Reset -2- TRIP-Reset a través de conexión a la red, por módulo de función o módulo de comunicaciones -3- TRIP-Reset a través de conexión a red	• TRIP-Reset a través de módulo de función o módulo de comunicaciones con C0043, C0410/12 o C0135 bit 11 • Auto-TRIP-Reset hace un reset automático de todos los fallos una vez pasado el tiempo en C0171	8-5
C0171	Retardo para el Auto-TRIP-Reset	0.00	0.00 {0.01 s} 60.00		

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
[C0174]*	Umbral de conmutación del chopper y la resistencia de freno	100	78 {1 %} 110 Configuración recomendada U_{red} [3/PE AC xxx V] / C0174 [%] / U_{DC} [V DC] 380 / 78 / 608 400 / 80 / 624 415 / 83 / 647 440 / 88 / 686 460 / 92 / 718 480 / 96 / 749 500 / 100 / 780			**No está activado en el 8200 motec y en el convertidor de frecuencia 8200 vector de 240 V (umbral de conmutación fijo)** • 100 % = umbral DC 780 V • 110 % = chopper y resistencia de freno desconectados • U_{DC} = umbral en V DC • La configuración recomendada tiene en cuenta un máx. de 10% de sobrevoltaje de red.	11-2
C0178*	Horas de funcionamiento		Duración total CINH = HIGH [h]			Sólo visualización	
C0179*	Horas de conexión a la red		Duración total conexión a red [h]			Sólo visualización	
C0181*	Consigna de control de procesos 2 (PCTRL1-SFT2)	0.00	-480.00	{0.02 Hz}	480.00		7-35
C0182*	Tiempo de integración rampas en S	0.00	0.00	{0.01 s}	50.00	• C0182 = 0.00: el generador de rampas trabaja linealmente • C0182 > 0.00: el generador de rampas trabaja en forma de S (sin sacudidas)	7-15
C0183*	Diagnóstico		0 No hay fallo 102 TRIP activo 104 Aviso "Sobretensión (*OU*)" o "Subtensión (*LU*)" activo 142 Inhibición de impulsos 151 Quickstop activo 161 Freno de corriente continua activo 250 Advertencia activa			Sólo visualización	
C0184*	Umbral de frecuencia PCTRL1-I-OFF	0.0	0.0	{0.1 Hz}	25.0	• Con frecuencia de salida < C0184 la parte I del control de procesos se desconecta • 0.0 Hz = Función inactiva	7-35
C0185*	Ventana de conmutación para "Consigna de frecuencia alcanzada (C0415/x = 4)" y "NSET1-RFG1-I=0 (C0415/x = 5)"	0	0	{1 %}	80	• C0415/x = 4 y C0415/x = 5 están activos dentro de una ventana, que se abre alrededor de NSET1-RFG1-IN • Ventana en C0185 = 0%: ± 0.5 % relativo a C0011 • Ventana en C0185 > 0%: ± C0185 relativo a NSET1-RFG1-IN	
C0189* (A)	Señal de salida del control de compensación (PCTRL1-FOLL1-OUT)		-480.00	{0.02 Hz}	480.00	Sólo visualización Control de compensación = PCTRL1-FOLL1	
C0190* (A)	Unión de consigna principal y consigna adicional (PCTRL1-ARITH1)	-1-	-0- X + 0 -1- X + Y -2- X - Y -3- X x Y -4- X / Y -5- X / (1 - Y)			Unión matemática de consigna principal (NSET1-NOUT) y consigna adicional (PCTRL1-NADD) X = NSET1-NOUT Y = PCTRL1-NADD	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0191 (A)	Tiempo de aceleración control de compensación	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Referido a la modificación 0 Hz ... C0011	
C0192 (A)	Tiempo de deceleración control de compensación	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Relativo a la modificación C0011 ... 0 Hz	
C0193 (A)	Reset del control de compensación	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Relativo a la modificación C0011 ... 0 Hz Poner control de compensación en "0"	
C0194 (A)	Umbral inferior activación del control de compensación	-200.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	Relativo a C0011 Si se queda por debajo de C0194: El control de compensación "avanzará" con C0191 o C0192 en dirección -C0011	
C0195 (A)	Umbral superior activación del control de compensación	200.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	Relativo a C0011 Si se sobrepasa C0195: El control de compensación "avanzará" con C0191 o C0192 en dirección +C0011	
C0196*	Activación Auto-DCB	-0-	-0- Auto-DCB activado, si PCTRL1-SET3 < C0019 -1- Auto-DCB activado, si PCTRL1-SET3 < C0019 y NSET1-RFG1-IN < C0019				7-18
C0200*	Software-EKZ					Sólo visualización en el PC	
C0201*	Fecha de fabricación del software					Sólo visualización en el PC	
C0202*	Software-EKZ					Sólo visualización keypad	
1 4						Visualización en el keypad como string en 4 partes de 4 caracteres c/u	
C0220*	Tiempo de aceleración consigna adicional (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Consigna principal ⇐ C0012	7-15
C0221*	Tiempo de deceleración consigna adicional (PCTRL1-NADD)	5.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Consigna principal ⇐ C0013	
C0225 (A)	Tiempo de aceleración consigna control de procesos (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00	Generador de rampas para la consigna del control de procesos = PCTRL1-RFG2	
C0226 (A)	Tiempo de deceleración consigna control de procesos (PCTRL1-SET1)	0.00	0.00	{0.02 s}	1300.00		
C0228 (A)	Tiempo de superposición control de procesos	0.000	0.000	{0.001 s}	32.000	0.000 = La salida del control de procesos se retransmite sin superposición	
C0229 (A)	Tiempo de eliminación control de procesos	0.000	0.000	{0.001 s}	32.000	0.000 = "Fading-off" desconectado (C0241)	
C0230 (A)	Límite inferior salida del control de procesos	-100.00	-200.00	{0.01 %}	200.00	Limitación asimétrica de la salida del control de procesos relativo a C0011 • Si se queda por debajo de C0230 o se sobrepasa C0231: – Señal de salida PCTRL1-LIM = HIGH tras finalizar el tiempo en C0233 • Ajustar C0231 > C0230	
C0231 (A)	Límite superior salida del control de procesos	100.00	-200.00	{0.01 %}	200.00		

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0232 (A)	Offset característica inversa del control de procesos	0.00	-200.0	(0.1 %)	200.0	Relativo a C0011	
C0233* (A)	Retardo PCTRL1-LIM=HIGH	0.000	0.000	(0.001 s)	65.000	"Librar de rebotes" a la señal de salida digital PCTRL1-LIM (se han sobrepasado los límites de la salida del control de procesos) • Pone PCTRL1-LIM = HIGH, si tras el tiempo programado aun es de aplicación: – Se ha quedado por debajo de C0230 o se ha sobrepasado C0231 • Paso HIGH ⇨ LOW sin retardo	
C0234* (A)	Retardo PCTRL1-SET=ACT	0.000	0.000	(0.001 s)	65.000	"Librar de rebotes" a la señal de salida digital PCTRL1-SET = ACT (consigna del control de procesos = valor actual del control de procesos) • Pone PCTRL1-SET=ACT = HIGH, si tras el tiempo programado aun es de aplicación: – La diferencia entre PCTRL1-SET y PCTRL1-ACT se encuentra dentro del umbral de reacción C0235 • Paso HIGH ⇨ LOW sin retardo	
C0235* (A)	Umbral de diferencia PCTRL1-SET=ACT	0.00	0.00	(0.01 Hz)	480.00	Umbral de reacción de la señal de salida digital PCTRL1-SET = ACT (consigna del control de procesos = valor actual del control de procesos) • Si la diferencia entre PCTRL1-SET y PCTRL1-ACT se encuentra dentro de C0235: – PCTRL1-SET=ACT = HIGH tras finalizar el tiempo en C0234	
C0236 (A)	Tiempo de aceleración del límite inferior de frecuencia	0.00	0.00	(0.02 s)	1300.00	Relativo a C0011 Límite inferior de frecuencia = C0239	
C0238⌟	Precontrol de frecuencia	-2-	-0-	Sin precontrol (sólo control de procesos)		El control de procesos tiene influencia total	7-35
			-1-	Precontrol (consigna total + control de procesos)		El control de procesos tiene influencia parcial	
			-2-	Sin precontrol (sólo consigna total)		El control de procesos no tiene influencia (inactivo)	
						Consigna total (PCTRL1-SET3) = consigna principal + consigna adicional	
C0239	límite inferior de frecuencia	-480.00	-480.00	(0.02 Hz)	480.00	Por principio no se supera independientemente de la consigna	7-13
C0240⌟ (A)	Invertir la salida del control de procesos (PCTRL1-INV-ON) (canal de parámetros)	-0-	-0-	No invertido		Ajustar la señal digital PCTRL1-INV-ON (invertir salida control de procesos) a través de keypad/PC o canal de parámetros	
			-1-	Invertido			
C0241⌟ (A)	Superponer/ eliminar control de procesos (PCTRL1-FADING) (canal de parámetros)	-0-	-0-	Superponer control de procesos		Ajustar la señal digital PCTRL1-FADING (superponer/eliminar control de procesos) a través de keypad/PC o canal de parámetros	
			-1-	Eliminar control de procesos			
C0242⌟ (A)	Activar control inverso del control de procesos	-0-	-0-	Control normal		Valor actual sube ⇨ Frecuencia de salida sube	
			-1-	Control inverso		Valor actual sube ⇨ Frecuencia de salida baja	

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0243⌟ (A)	Desactivar consigna adicional (PCTRL1-NADD-OFF) (canal de parámetros)	-0-	-0-	PCTRL1-NADD activo	Ajustar la señal digital PCTRL1-NADD-OFF (desactivar consigna adicional) a través de keypad/PC o canal de parámetros	
			-1-	PCTRL1-NADD inactivo		
C0244⌟ (A)	Función de raíz del valor actual del control de procesos	-0-	-0-	inactivo		
			-1-	$\pm \sqrt{\lvert \text{PCTRL1-ACT} \rvert}$	Proceso de cálculo interno: 1. Guardar signo de PCTRL1-ACT 2. Calcular la raíz de la cifra 3. Multiplicar el resultado con el signo	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0245*↵ (A)	Selección del valor comparativo para MSET1=MACT	-0-	-0-	MCTRL1-MSET (C0412/6 o C0047)		Selección del valor comparativo para ajustar la señal de salida digital MSET1=MACT (umbral de par 1 = valor actual del par) • Si la diferencia entre MCTRL1-MSET1 y MCTRL1-MACT o C0250 se encuentra dentro de C0252: – MSET1=MACT = HIGH tras finalizar el tiempo en C0254	
			-1-	Valor en C0250			
C0250* (A)	Umbral de par 1 (MCTRL1-MSET1)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Relativo al par de frenado del motor	
C0251* (A)	Umbral de par 2 (MCTRL1-MSET2)	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Relativo al par de frenado del motor Valor comparativo para ajustar la señal de salida digital MSET2=MACT (umbral de par 2 = valor actual del par) • Si la diferencia entre MCTRL1-MSET2 y MCTRL1-MACT se encuentra dentro de C0253: – MSET2=MACT = HIGH tras finalizar el tiempo en C0255	
C0252* (A)	Umbral de diferencia para MSET1=MACT	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		
C0253* (A)	Umbral de diferencia para MSET2=MACT	0.0	0.0	{0.1 %}	100.0		
C0254* (A)	Retardo MSET1=MACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Librar de rebotes" a la señal de salida digital MSET1 =MACT • Pone MSET1=MACT = HIGH, si tras el tiempo programado aún es de aplicación: – Diferencia entre MCTRL1-MSET1 y MCTRL1-MACT o C0250 dentro del umbral de reacción C0252 • Paso HIGH ⇨ LOW sin retardo	
C0255* (A)	Retardo MSET2=MACT	0.000	0.000	{0.001 s}	65.000	"Librar de rebotes" a la señal de salida digital MSET2 =MACT • Pone MSET2=MACT = HIGH, si tras el tiempo programado aún es de aplicación: – Si la diferencia entre MCTRL1-MSET2 y MCTRL1-MACT se encuentra dentro de C0253: • Paso HIGH ⇨ LOW sin retardo	
C0265*↵	Configuración del potenciómetro motorizado	-3-	-0-	Valor de inicio = power off		• Valor de inicio: Frecuencia de salida que se alcanza al conectar el equipo a la red estando encendido el potenciómetro motorizado con Tir (C0012): – "power off" = valor actual al desconectar la red – "C0010": frecuencia de salida mínima de C0010 – "0" = frecuencia de salida 0 Hz • C0265 = -3-, -4-, -5-: – QSP baja la consigna del potenciómetro motorizado a lo largo de la rampa QSP (C0105)	📖 7-27
			-1-	Valor de inicio = C0010			
			-2-	Valor de inicio = 0			
			-3-	Valor de inicio = power off QSP, si UP/DOWN = LOW			
			-4-	Valor de inicio = C0010 QSP, si UP/DOWN = LOW			
			-5-	Valor de inicio = 0 QSP, si UP/DOWN = LOW			
C0304 ... C0309	Códigos de servicio					¡Modificaciones sólo por el servicio Lenze!	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0350*↵	Dirección de System bus	1	1	{1}	63	La modificación es efectiva tras la orden "Reset-Node"	📖 9-7
C0351*↵	Velocidad del Systembus	-0-	-0-	500 kbit/s		La modificación es efectiva tras la orden "Reset-Node"	
			-1-	250 kbit/s			
			-2-	125 kbit/s			
			-3-	50 kbit/s			
			-4-	sin apoyo			
			-5-	20 kbit/s			
C0352*↵	Configuración participante del Systembus	-0-	-0-	Esclavo		La modificación es efectiva tras la orden "Reset-Node"	📖 9-7
			-1-	Master			
C0353*↵	Fuente dirección Systembus					Fuente de la dirección para canales de datos de proceso del Systembus	📖 9-8
1	CAN1 (Sync)	-0-	-0-	C0350 es fuente		Efectivo en control Sync (C0360 = 1)	
2	CAN2	-0-	-1-	C0354 es fuente			
3	CAN1 (tiempo)	-0-				Efectivo en control por eventos o resp. por tiempos (C0360 = 0)	
C0354*↵	Dirección de Systembus selectiva		0	{1}	513	Direccionamiento individual de los objetos de datos de proceso del Systembus	📖 9-10
1	CAN-IN1 (Sync)	129				Efectivo en control Sync (C0360 = 1)	
2	CAN-OUT1 (Sync)	1					
3	CAN-IN2	257					
4	CAN-OUT2	258					
5	CAN-IN1 (tiempo)	385				Efectivo en control por eventos o por tiempos (C0360 = 0)	
6	CAN-OUT1 (tiempo)	386					
C0355*↵	Systembus-identifier		0	{1}	2047	Sólo visualización	
1	CAN-IN1					Identificador de CAN1 en control Sync (C0360 = 1)	
2	CAN-OUT1						
3	CAN-IN2						
4	CAN-OUT2						
5	CAN-IN1					Identificador de CAN1 en control por eventos o tiempo (C0360 = 0)	
6	CAN-OUT1						
C0356*↵	Ajustes de tiempo del Systembus						📖 9-8
1	Boot up	3000	0	{1 ms}	65000	Necesario para interconexión CAN sin master	
2	Tiempo cíclico CAN-OUT2	0				0 y C0360 = 0: transferencia de datos de proceso controlado por eventos > 0 y C0360 = 1: transferencia cíclica de datos de proceso	
3	Tiempo cíclico CAN-OUT1	0				0 = transferencia de datos de proceso controlada por eventos > 0 = transferencia cíclica de datos de proceso	
4	CAN delay	20				Tiempo de espera hasta el inicio del envío cíclico tras el boot-up	
C0357*↵	Tiempos de monitorización del Systembus						📖 9-8
1	CAN-IN1 (Sync)	0	0	{1 ms}	65000	válido si C0360 = 1	
2	CAN-IN2	0					
3	CAN-IN1 (tiempo)	0				válido si C0360 = 0	
C0358*↵	Reset-Node	-0-	-0-	sin función		Configurar punto nodal de reset del Systembus	📖 9-9
			-1-	Systembus reset			

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0359*↵	Estado Systembus		-0-	Operational	Sólo visualización	
			-1-	Pre-Operational		
			-2-	Advertencia		
			-3-	Bus-Off		
C0360*↵	Control canal de datos de proceso CAN1	-1-	-0-	Control por evento o resp. por tiempo		
			-1-	Control Sync		
C0370*↵	Activar parametrización a distancia		-0-	desactivado		
			-1- ... -63-	Activa la dirección CAN correspondiente	-1- = Dirección CAN 1 -63- = Dirección CAN 63	
			-255-	No hay un Systembus (CAN) disponible	Sólo visualización	
C0372*	Identificación módulo de función		-0-	No es un módulo de función	Sólo visualización	
			-1-	Standard-I/O		
			-2-	Systembus (CAN)		
			-6-	Application-I/O, LECOM-B (RS485), INTERBUS o PROFIBUS		
			-10-	no es un reconocimiento válido		
C0395*↵	Datos de proceso de entrada LONGWORD		Bit 0..15	Palabra de control del convertidor (reproducción en C0135)	Sólo para el funcionamiento con bus Enviar palabra de control y consigna principal en un telegrama al convertidor	
			Bit 16..31	Consigna 1 (NSET1-N1) (reproducción en C0046)		
C0396*↵	Datos de proceso de salida LONGWORD		Bit 0..15	Palabra de estado 1 del convertidor (Reproducción de C0150)	Sólo para el funcionamiento con bus Leer palabra de estado y frecuencia de salida en un telegrama del convertidor	
			Bit 16..31	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT) (Reproducción de C0050)		

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0410↵	Configuración libre de señales de entrada digitales			Unión de fuentes de señal externas con señales digitales internas Fuente de señal digital	• **Una selección en C0007 se copia en el correspondiente subcódigo de C0410. La modificación de C0410 pone a C0007 = -255-!**	7-46
1	NSET1-JOG1/3	1	0 255	Sin ocupar (FIXED-FRFE)	Selección consignas fijas C0410/1 C0410/2 activo LOW LOW C0046 HIGH LOW JOG1 LOW HIGH JOG2 HIGH HIGH JOG3	
2	NSET1-JOG2/3	2	1 ... 6	Entradas digitales X3/E1 ... X3/E6 (DIGIN1 ... 6) X3/E1 (1) ... X3/E6 (6) E5, E6 sólo Application-I/O		
3	DCTRL1-CW/CCW	4			CW = marcha a la derecha LOW CCW = marcha a la izquierda HIGH	
4	DCTRL1-QSP	255	10 ... 25	Palabra de control AIF (AIF-CTRL) Bit 0 (10) ... Bit 15 (25)	Quickstop	
5	NSET1-RFG1-STOP	255			Generador de rampa detener consigna principal	
6	NSET1-RFG1-0	255	30 ... 45	CAN-IN1 W1 Bit 0 (30) ... Bit 15 (45)	Poner a "0" entrada de generador de rampa para consigna principal	
7	MPOT1-UP	255			Funciones del potenciómetro motorizado	
8	MPOT1-DOWN	255	50 ... 65	CAN-IN1 W2 Bit 0 (50) ... Bit 15 (65)		
9	reservado	255				
10	DCTRL1-CINH	255			Inhibición del controlador (LOW-activo)	
11	DCTRL1-TRIP-SET	255	70 ... 85	CAN-IN2 W1 Bit 0 (70) ... Bit 15 (85)	Fallo externo	
12	DCTRL1-TRIP-RESET	255			Resetear el fallo	
13	DCTRL1-PAR2/4	255	90 ... 105	CAN-IN2 W2 Bit 0 (90) ... Bit 15 (105)	Cambiar conjunto de parámetros (sólo si C0988 = 0)	
14	DCTRL1-PAR3/4	255			C0410/13 C0410/14 activo LOW LOW PAR1 HIGH LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH HIGH PAR4	
15	MCTRL1-DCB	3	200	Asignación según bits de las palabras de control FIF (FIF-CTRL1, FIF-CTRL2) del módulo de función INTERBUS o PROFIBUS-DP (ver también C0005)	Freno de corriente continua	
16 (A)	PCTRL1-RFG2-LOADI	255			Conectar adicionalmente el valor actual del control de procesos (PCTRL1-ACT) en el generador de rampas del control de procesos (PCTRL1-RFG2)	
17	DCTRL1-H/Re	255			Cambio manual/remoto	
18	PCTRL1-I-OFF	255			Desconectar parte I del control de procesos	
19	PCTRL1-OFF	255			Desconectar control de procesos	
20	reservado	255				
21	PCTRL1-STOP	255			Detener control de procesos ("congelar" valor)	
22	DCTRL1-CW/QSP	255			Cambio del sentido de giro con protección contra rotura de cable	
23	DCTRL1-CCW/QSP	255				
24	DFIN1-ON	255			Entrada de frecuencia digital 0 ... 10 kHz/ 0 ... 100 kHz (sólo elegir 0 o 1)	

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección		
25 (A)	PCTRL1-FOLL1-0	255		Poner control de compensación en rampa de reset C0193 en "0"	
26 (A)	reservado	255			
27 (A)	NSET1-TI1/3	255		Conectar adicionalmente tiempos de aceleración	
28 (A)	NSET1-TI2/3	255		C0410/27 C0410/28 activo LOW LOW C0012; C0013 HIGH LOW T_{if} 1; T_{if} 1 LOW HIGH T_{if} 2; T_{if} 2 HIGH HIGH T_{if} 3; T_{if} 3	
29 (A)	PCTRL1-FADING	255		Incluir (LOW) / suprimir (HIGH) entrada de control de procesos	
30 (A)	PCTRL1-INV-ON	255		Invertir entrada de control de procesos	
31 (A)	PCTRL1-NADD-OFF	255		Desconectar consigna adicional	
32 (A)	PCTRL1-RFG2-0	255		Poner la entrada de generador de rampas del control de procesos en la rampa C0226 a "0"	
C0411	Inversión de nivel entradas digtales E1 .. E6	-0-	E6 E5 F4 E3 F2 F1 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0 -0- 0 0 0 0 0 0 -1- 0 0 0 0 0 1 -2- 0 0 0 0 1 0 -3- 0 0 0 0 1 1 -63- 1 1 1 1 1 1	• El valor binario del numero de selección determina la muestra de nivel de las entradas: – 0: Ex no invertido (HIGH-activo) – 1: Ex invertido (LOW-activo) • C0114 y C0411 son iguales • E5, E6 sólo Application-I/O	
C0412	Configuración libre de señales de entrada analógicas		Unión de fuentes de señal analógicas externas con señales analógicas internas Fuente de señal analógica	**Un selección en C0001, C0005, C0007 se copia en el correspondiente subcódigo de C0412. La modificación de C0412 pone a C0001 = -255-, C0005 = -255-, C0007 = -255!**	7-38
1	Consigna 1 (NSET1–N1)	1	0 Sin ocupar (FIXED-FREE) 255	Está activado NSET1-N1 o NSET1-N2 Cambio con C0410/17	
2	Consigna 2 (NSET1-N2)	1	1 X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I (AIN1-OUT)		
3	Consigna adicional (PCTRL1-NADD)	255	2 Entrada de frecuencia (DFIN1-OUT) (tener en cuenta C0410/24, C0425, C0426, C0427)	Tiene efecto aditivo sobre NSET1-N1, NSET1-N2, valores JOG y la función del keypad	
4	Consigna control de procesos 1 (PCTRL1-SET1)	255	3 Potenciómetro motorizado (MPOT1-OUT) 4 X3/2U, X3/2I (AIN2-OUT, sólo Application-I/O)		
5	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	255	5 .. 9 Entrada de señal = constante 0 (FIXED0)		
6	Consigna de par o límite de par (MCTRL1-MSET)	255	10 Palabra de entrada AIF 1 (AIF-IN.W1) 11 Palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2) (Sólo se evalúan, si C0001 =3!)	¡Tener en cuenta C0014! No es necesario un valor actual del par. 16384 ≙ 100 % consigna del par Condición al programar a través de borne (C0412/6 = 1, 2 o 4): La ganancia de la entrada analógica está ajustada en: C0414/x, C0426 = 32768/C0011 [%]	
7	reservado	255	20 .. 23 CAN-IN1.W1 .. W4 Palabra 1 (20) .. Palabra 4 (23)		
8	MCTRL1-VOLT-ADD	255	30 .. 33 CAN-IN2.W1 .. W4 Palabra 1 (24) .. Palabra 4 (27)	Sólo para aplicaciones especiales. ¡Modificación sólo tras consulta con Lenze!	
9	MCTRL1-PHI-ADD	255	200 Asignación por palabras de las señales del módulo de función INTERBUS o PROFIBUS (ver tambien C0005)		

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0413*	Offset entradas analógicas					El límite superior del rango de consigna de C0034 corresponde a 100 %	7-22
1	AIN1-OFFSET	0.0	-200.0	{0.1 %}	200.0	Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I C0413/1 y C0026 son iguales	
2	AIN2-OFFSET	0.0				Ajuste para X3/2U, X3/2I (sólo Application-I/O)	
C0414*	Ganancia entradas analógicas					• 100.0 % = Ganancia 1 • Programación de consigna inversa a través de ganancia negativa y offset negativo	
1	AIN1-GAIN	100.0	-1500.0	{0.1 %}	1500.0	Ajuste para X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I C0414/1 y C0027 son iguale	
2	AIN2-GAIN	100.0				Ajuste para X3/2U, X3/2I (sólo Application-I/O)	

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0415	Configuración libre de salidas digitales			Emisión de señales digitales a través de bornes	• Una selección en C0008 se copia en C0415/1. La modificación de C0415/1 pone a C0008 = -255-! • Una selección en C0117 se copia en C0415/2. La modificación de C0415/2 pone a C0117 = -255-! • C0415/3 sólo Application-I/O	📖 7-48
1	Salida de relé K1 (RELAY)	25	0 255	Sin ocupar (FIXED-FREE)		
			1	PAR-B0 activo (DCTRL1-PAR-B0)		
			2	Inhibición de impulsos activo (DCTRL1-IMP)		
2	Salida digital X3/A1 (DIGOUT1)	16	3	Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) (C0014 = -5-: se ha alcanzado la consigna de par)		
			4	Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)		
3	Salida digital X3/A2 (DIGOUT2)	255	5	Generador de rampas 1- Entrada = Salida (NSET1-RFG1-I=0)	RFG1 = Generador de rampas consigna principal	
			6	Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	activo PAR-B1 PAR-B0 PAR1 LOW LOW PAR2 LOW HIGH PAR3 HIGH LOW PAR4 HIGH HIGH	
			7	Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			8	Inhibicion de convertidor activa (DCTRL1-CINH)		
			9 .. 12	reservado		
			13	Sobretemperatura (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			14	Sobretensión DC bus (DCTRL1-OV)		
			15	Marcha a la izquierda (DCTRL1-CCW)		
			16	Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)		
			17	PAR-B1 activo (DCTRL1-PAR-B1)		
			18	TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) activa (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)		
			19	Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)		
			20	Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156	
			21	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y umbral Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN		
			22	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1- entrada = salida (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			23	Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)		
			24	Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)		
			25	Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)		
			26	Motor en marcha (DCTRL1-RUN)		
			27	Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)		
			28	Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)		
			29	Entrada de control de procesos = salida de control de procesos (PCTRL1-SET=ACT)		
			30	reservado		
			31	Corriente aparente del motor > umbral de corriente y generador de rampas 1- Entrada = salida (DCTRL1-(IMOT>ILIM)-RFG-I=0)	Control de sobrecarga Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156	
			32 .. 37	X3/E1 X3/E6, X3/E1 (32) .. X3/E6 (37)	Bornes de entrada digitales	

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0415 (Cont.)	Configuración libre de salidas digitales			Emisión de señales digitales a través de bornes		📖 7-48
			40 .. 55	Palabra de control AIF (AIF-CTRL) Bit 0 (40) .. Bit 15 (55)	Bits de las palabras de entrada de bus de campo Bits asignados fijos por AIF-CTRL: Bit 3: QSP Bit 7: CINH Bit 10: TRIP-SET Bit 11: TRIP-RFSET	
			60 .. 75	CAN-IN1.W1 o FIF-IN.W1 Bit 0 (60) .. Bit 15 (75)		
			80 .. 95	CAN-IN1.W2 o FIF-IN.W2 Bit 0 (80) .. Bit 15 (95)		
			100 .. 115	CAN-IN2 W1, Bit 0 (100) .. Bit 15 (115)		
			120 .. 135	CAN-IN2.W2, Bit 0 (120) .. Bit 15 (135)		
			140 .. 172	Status-Application-I/O	Sólo activo si se trabaja con Application-I/O	
			140	Se ha alcanzado el umbral de par 1 (MSET1=MACT)		
			141	Se ha alcanzado el umbral de par 2 (MSET2=MACT)		
			142	Se ha alcanzado el límite de la salida de control de procesos (PCTRL1-LIM)		
			143 .. 172	reservado		
C0416	Inversión de nivel en salidas digitales	0		X3/A2 X3/A1 Relé K1	• 0: salida no invertida (HIGH-activo) • 1: Salida invertida (LOW-activo) • X3/A2 sólo Application-I/O	
			-0-	0 0 0		
			-1-	0 0 1		
			-2-	0 1 0		
			-3-	0 1 1		
			-4-	1 0 0		
			-5-	1 0 1		
			-6-	1 1 0		
			-7-	1 1 1		

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0417*↵	Configuración libre del estado del convertidor (1)		Emisión de señales digitales a través de bus	• La asignación se crea sobre – la palabra de estado 1 del convertidor (C0150) – la palabra de estado AIF (AIF-STAT) – la palabra de salida FIF 1 (FIF-OUT.W1) – la palabra de salida 1 en el objeto CAN 1 (CAN-OUT1.W1) → **En el caso de funcionamiento con módulos de comunicación INTERBUS 2111, PROFIBUS-DP 2131 o LECOM-A/B/LI 2102 asignado fijo a AIF, ¡No es posible modificarlo!:** Si se trabaja con módulos de función Systembus (CAN), INTERBUS, PROFIBUS-DP, todos los bits en FIF se pueden configurar libremente	📖 7-51
1	Bit 0	1	Fuentes de señal digitales como C0415		
2	Bit 1	2 →			
3	Bit 2	3			
4	Bit 3	4			
5	Bit 4	5			
6	Bit 5	6			
7	Bit 6	7 →			
8	Bit 7	8 →			
9	Bit 8	9 →	11|10|9|8 Estado del equipo 0000 Inicialización del equipo 0001 Inhibición de la conexión 0011 Funcionamiento inhibido 0100 Rearranque al vuelo activado 0101 Freno de corriente continua activo 0110 Funcionamiento habilitado 0111 Aviso activo 1000 Indicación de fallo		
10	Bit 9	10 →			
11	Bit 10	11 →			
12	Bit 11	12 →			
13	Bit 12	13 →			
14	Bit 13	14 →			
15	Bit 14	15			
16	Bit 15	16			
C0418*↵	Configuración libre del estado del convertidor (2)		Emisión de señales digitales a través de bus	• La asignación se crea sobre la – Palabra de estado del convertidor 2 (C0151) – Palabra de salida FIF 2 (FIF-OUT.W2) – Palabra de salida 1 en el objeto CAN 2 (CAN-OUT2.W1) • Todos los bits se pueden configurar libremente	📖 7-51
1	Bit 0	255	Fuentes de señal digitales como C0415		
	...				
16	Bit 15	255			
C0419*↵	Configuración libre de salidas analógicas		Emisión de señales analógicas en borne	• **Una selección en C0111 se copia en C0419/1. La modificación de C0419/1 pone a C0111 = 255!** • C0419/2, C0419/3 sólo está activo en funcionamiento con Application-I/O • DFOUT1: 0 ... 10 kHz	📖 7-39
			Fuente de señal analógica		
1	X3/62 (AOUT1-IN)	0	0 Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT+SLIP)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011	
2	X3/63 (AOUT2-IN)	2	1 Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)	3 V/6 mA/2.925 kHz = Par nominal del motor con control vectorial (C0014 = 4), si no corriente activa nominal del convertidor (corriente activa/C0091)	
3	X3/A4 (DFOUT1-IN)	3	2 Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)	3 V/6 mA/2.925 kHz = Corriente nominal del convertidor	
			3 Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 1000 V (400 V-red) 6 V/12 mA/5.85 kHz = DC 380 V (240 V-red)	
			4 Potencia del motor	3 V/6 mA/2.925 kHz = Potencia nominal del motor	
			5 Voltaje del motor (MCTRL1-VOLT)	4.8 V/9.6 mA/4.68 kHz = Voltaje nominal del motor	
			6 1/frecuencia de salida (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	2 V/4 mA/1.95 kHz = C0050 = 0.4 × C0011	

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE
nº	Denominación	Lenze	Selección	
			7 Frecuencia de salida dentro de límites predefinidos (NSET1-C0010...C0011)	0 V/0 mA/4 mA/0 kHz = f = f_{min} (C0010) 6 V/12 mA/5.85 kHz = f = f_{max} (C0011)
			8 Funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT) Funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)	6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011
			9 Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)	Selección -9- ... -25- corresponden a las funciones digitales de la salida de relé K1 (C0008) o de la salida digital A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA/ 0 kHz HIGH = 10 V/20 mA/10 kHz
			10 Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)	
			11 Motor en marcha (DCTRL1-RUN)	
			12 Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)	
			13 Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)	
			14 Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)	
			15 Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)	
			16 Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)	
			17 Se ha alcanzado el límite I_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Se ha alcanzado la consigna de par	
			18 Sobretemperatura (ϑ_{max} - 5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)	
			19 TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) activa (DCTRL1-TRIP-QMIN-IMP)	
			20 Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)	
			21 Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT< ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156
			22 Corriente aparente del motor < umbral de corriente y umbral Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT< ILIM)-QMIN)	
			23 Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1 entrada = salida (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)	
			24 Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)	
			25 Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0419*↵ (Cont.)	Configuración libre de salidas analógicas			Emisión de señales analógicas en borne Fuente de señal analógica			7-39
			27	Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)		6 V/12 mA/5 85 kHz = C0011	
			28	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)			
			29	Consigna control de procesos (PCTRL1-SET1)		6 V/12 mA/5.85 kHz = C0011	
			30	Salida control de procesos (PCTRL1-OUT)			
			31	Entrada generador de rampa (NSET1-RFG1-IN)			
			32	Salida generador de rampa (NSET1-NOUT)			
			35	Señal de entrada en X3/8 o resp. X3/1U, X3/1L evaluada con ganancia (C0414/1 o C0027) y offset (C0413/1 o C0026) (AIN1-OUT)		10 V/20 mA/9,75 kHz = Valor máximo señal de entrada analógica (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Condición: La ganancia de la entrada analógica o de la entrada de frecuencia está ajustada en: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]	
			36	Señal de entrada en entrada de frecuencia X3/E1, evaluada con ganancia (C0426) y offset (C0427) (DFIN1-OUT)			
			37	Salida de potenciómetro motorizado (MPOT1-OUT)			
			38	Señal de entrada en X3/2U, X3/2L evaluada con ganancia (C0414/2) y offset (C0413/2) (AIN2-OUT)			
			40	Palabra de entrada AIF 1 (AIF-IN.W1)		Consignas al convertidor del módulo de comunicaciones en AIF 10 V/20 mA/10 kHz = 1000	
			41	Palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2)			
			50 ... 53	CAN-IN1.W1 ... 4 o FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 Palabra 1 (50) ... Palabra 4 (53)		Consignas al convertidor del módulo de funciones en FIF 10 V/20 mA/10 kHz = 1000	
			60 ... 63	CAN-IN2.W1 ... 4 Palabra 1 (60) ... Palabra 4 (63)			
			255	Sin ocupar (FIXED-FREE)			
C0420*	Ganancia salida analógica X3/62 (AOUT1-GAIN) Standard-I/O	128	0		{1}	255	128 = Ganancia 1 C0420 y C0108 son iguales
C0420* (A)	Ganancia salidas analógicas Application-I/O						128 = Ganancia 1
1	X3/62 (AOUT1-GAIN)	128	0		{1}	255	C0420/1 y C0108 son iguales
2	X3/63 (AOUT2-GAIN)						

Código		Posibilidades de ajuste		IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección		
C0421*↵	Configuración libre de palabras de salida analógicas de datos de proceso		Emisión de señales analógicas en bus Fuente de señal analógica	• CAN-OUT1.W1 y FIF-OUT.W1 están definidas digitalmente en la configuración Lenze y tienen asignados los 16 bits de la palabra de estado 1 del convertidor (C0417) • Si se han de emitir valores analógicos (C0421/3 ≠ 255) se ha de borrar necesariamente la asignación digital (C0417/x = 255)! En caso contrario, la señal de salida sería errónea.	7-43

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
1	AIF-OUT.W1	8	0	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT+SLIP)	24000 ≡ 480 Hz	📖 7-43
2	AIF-OUT.W2	0	1	Carga del equipo (MCTRL1-MOUT)	16383 ≡ Par nominal del motor con control vectorial (C0014 = 4), si no corriente activa nominal del convertidor (corriente activa/C0091)	
3	CAN-OUT1.W1 / FIF-OUT.W1	255	2	Corriente aparente del motor (MCTRL1-IMOT)	16383 ≡ Corriente nominal del convertidor	
4	CAN-OUT1.W2 / FIF-OUT.W2	255	3	Tensión DC bus (MCTRL1-DCVOLT)	16383 ≡ 1000 VDC en red de 400 V 16383 ≡ 380 VDC en red de 240 V	
5	CAN-OUT1.W3 / FIF-OUT.W3	255	4	Potencia del motor	285 ≡ Potencia nominal del motor	
6	CAN-OUT1.W4 / FIF-OUT.W4	255	5	Voltaje del motor (MCTRL1-VOLT)	16383 ≡ Voltaje nominal del motor	
7	CAN-OUT2.W1	255	6	1/frecuencia de salida (1/C0050) (MCTRL1-1/NOUT)	195 ≡ C0050 = 0.4 ×C0011	
8	CAN-OUT2.W2	255	7	Frecuencia de salida dentro de límites predefinidos (NSET1-C0010...C0011)	24000 - C0010 ≡ 480 Hz - C0010	
9	CAN-OUT2.W3	255	8	Funcionamiento con control de procesos (C0238 = 0, 1): Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)	24000 ≡ 480 Hz	
10	CAN-OUT2.W4	255		Funcionamiento sin control de procesos (C0238 = 2): Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)		
			9	Listo para funcionar (DCTRL1-RDY)	Selección -9- ... -25- corresponden a las funciones digitales de la salida de relé K1 (C0008) o de la salida digital A1 (C0117): LOW = 0 V/0 mA/4 mA HIGH = 10 V/20 mA	
			10	Aviso de fallo TRIP (DCTRL1-TRIP)		
			11	Motor en marcha (DCTRL1-RUN)		
			12	Motor en marcha / marcha a la derecha (DCTRL1-RUN-CW)		
			13	Motor en marcha / marcha a la izquierda (DCTRL1-RUN-CCW)		
			14	Frecuencia de salida = 0 (DCTRL1-NOUT=0)		
			15	Se ha alcanzado la consigna de frecuencia (MCTRL1-RFG1=NOUT)		
			16	Se ha alcanzado el umbral Q_{min} (PCTRL1-QMIN)		
			17	Se ha alcanzado el límite f_{max} (MCTRL1-IMAX) C0014 = -5-: Se ha alcanzado la consigna de par		
			18	Sobretemperatura (ϑ_{max} -5 °C) (DCTRL1-OH-WARN)		
			19	TRIP o Q_{min} o inhibición de impulsos (IMP) (DCTRL1-IMP)		
			20	Advertencia PTC (DCTRL1-PTC-WARN)		
			21	Corriente aparente del motor < umbral de corriente (DCTRL1-IMOT<ILIM)	Supervisión de correa trapezoidal Corriente aparente del motor = C0054 Umbral de corriente = C0156	
			22	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y umbral Q_{min} alcanzado (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-QMIN)		
			23	Corriente aparente del motor < umbral de corriente y generador de rampas 1: entrada = salida (DCTRL1-(IMOT<ILIM)-RFG-I=0)		
			24	Advertencia fallo de fase del motor (DCTRL1-LP1-WARN)		
			25	Se ha alcanzado la frecuencia de salida mínima (PCTRL1-NMIN)		

Código		Posibilidades de ajuste					IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección					
C0421 (Cont.)	Configuración libre de palabras de salida analógicas de datos de proceso			Emisión de señales analógicas en bus Fuente de señal analógica				📖 7-43
			27	Frecuencia de salida sin deslizamiento (MCTRL1-NOUT)			24000 ≡ 480 Hz	
			28	Valor actual control de procesos (PCTRL1-ACT)				
			29	Consigna control de procesos (PCTRL1-SET1)				
			30	Salida control de procesos (PCTRL1-OUT)				
			31	Entrada generador de rampa (NSET1-RFG1-IN)				
			32	Salida generador de rampa (NSET1-NOUT)				
			35	Señal de entrada en X3/8 o resp. X3/1U, X3/1I, evaluada con ganancia (C0414/1 o C0027) y offset (C0413/1 o C0026) (AIN1-OUT)			10 V ≡ Valor máximo señal de entrada analógica (5 V, 10 V, 20 mA, 10 kHz) Condición: La ganancia de la entrada analógica o de la entrada de frecuencia está ajustada en: C0414/x, C0426 = 20/C0011 [%]	
			36	Señal de entrada en entrada de frecuencia X3/E1, evaluada con ganancia (C0426) y offset (C0427) (DFIN1-OUT)				
			37	Salida de potenciómetro motorizado (MPOT1-OUT)				
			38	Señal de entrada en X3/2U, X3/2I, evaluada con ganancia (C0414/2) y offset (C0413/2) (AIN2-OUT)				
			40	Palabra de entrada AIF 1 (AIF-IN.W1)			Consignas al convertidor del módulo de comunicaciones en AIF Normalización a través de AIF	
			41	Palabra de entrada AIF 2 (AIF-IN.W2)				
			50 ... 53	CAN-IN1.W1 ... 4 o FIF-IN.W1 ... FIF-IN.W4 Palabra 1 (50) ... Palabra 4 (53)			Consignas al convertidor de CAN o módulo de funciones en FIF Normalización a través de CAN FIF	
			60 ... 63	CAN-IN2.W1 ... 4 Palabra 1 (60) ... Palabra 4 (63)				
			255	Sin ocupar (FIXED-FREE)				
C0422*	Salida analógica offset X3/62 (AOUT1-OFFSET) Standard-I/O	0.00	-10.00		{0.01 V}	10.00	C0422 y C0109 son iguales	📖 7-39
C0422* (A)	Offset salidas analógicas Application-I/O							
1	X3/62 (AOUT1-OFFSET)	0.00	-10.00		{0.01 V}	10.00	C0422/1 y C0109 son iguales	
2	X3/63 (AOUT2-OFFSET)							
C0423* (A)	Retardo salidas digitales		0.000		{0.001 s}	65.000	"Fibrar de rebotes" las salidas digitales (a partir de versión Application-I/O E82ZAFA ... Vx11) • Conecta la salida digital, si después de un tiempo predeterminado la señal unida sigue activa. • El reset de la salida digital se ejecuta sin retardo	
1	Salida de relé K1 (RELAY)	0.000						
2	Salida digital X3/A1 (DIGOUT1)	0.000						
3	Salida digital X3/A2 (DIGOUT2)	0.000						
C0424* 📖 (A)	Rango para la señal de salida de las salidas analógicas Application-I/O						¡Observe la posición del puente en el módulo de función! (a partir de versión Application-I/O E82ZAFA ... Vx11)	
1	X3/62 (AOUT1)	-0-	-0-	0 ... 10 V / 0 ... 20 mA				
2	X3/63 (AOUT2)	-0-	-1-	4 ... 20 mA				

Código		Posibilidades de ajuste						IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección						
C0425↵*	Configuración de entrada de frecuencia en un canal X3/E1 (DFIN1)	-2-		Frecuencia	Resolución	Tasa de escaneado	Frecuencia máx.	• "Frecuencia" se refiere a normalizaciones internas (p. ej. C0011 etc.) • "Frecuencia max." es la frecuencia máxima que puede ser procesada en dependencia de C0425. Si se supera el valor para un ajuste, es posible adecuarlo proporcionalmente a través de C0426: – Ejemplo: C0425 = -0- (300 Hz) – C0426 = 33.3 % posibilita la evaluación correcta con C0425 = -0- • Referencia: C0011	📖 7-25
			-0-	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			-1-	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			-2-	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			-3-	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			-4-	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			-5- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz		
			-6- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz		
			-7- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz		
	Configuración de la entrada de frecuencia en dos canales X3/E1, X3/E2 (DFIN1)		-10- (A)	100 Hz	1/200	1 s	300 Hz		
			-11- (A)	1 kHz	1/200	100 ms	3 kHz		
			-12- (A)	10 kHz	1/200	10 ms	10 kHz		
			-13- (A)	10 kHz	1/1000	50 ms	10 kHz		
			-14- (A)	10 kHz	1/10000	500 ms	10 kHz		
			-15- (A)	100 kHz	1/400	2 ms	100 kHz		
			-16- (A)	100 kHz	1/1000	5 ms	100 kHz		
			-17- (A)	100 kHz	1/2000	10 ms	100 kHz		
C0426*	Ganancia de la entrada de frecuencia X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-GAIN)	100	-1500.0		(0.1 %)		1500.0		
C0427*	Offset de la entrada de frecuencia X3/E1, X3/E2 (A) (DFIN1-OFFSET)	0.0	-100.0		(0.1 %)		100.0		
C0428* (A)	Ganancia de la entrada de frecuencia (DFOUT1-OUT)	100	0.0		(0.1 %)		1500.0		
C0430*↵ (A)	Ajuste automático de entradas de frecuencia	-0-	-0-	Inactivo				A través de la introducción de dos puntos de la característica de consigna se calcula la ganancia y el offset. Utilice puntos lo más separados posible para incrementar la exactitud del cálculo: 1. En C0430 seleccionar entrada para la cual se han de calcular la ganancia y el offset 2. En C0431 anotar el valor X (consigna) e Y (frecuencia de salida) del punto 1 3. En C0432 anotar el valor X (consigna) e Y (frecuencia de salida) del punto 2 4. Los valores calculados se anotan automáticamente en C0413 (offset) y C0414 (ganancia)	📖 7-24
			-1-	Introducción de puntos para X3/1U, X3/1I					
			-2-	Introducción de puntos para X3/2U, X3/2I					
C0431*↵ (A)	Coordenadas punto 1		-100.0		(0.1 %)		100.0		
1	X (P1)	-100.0	Consigna analógica de P1 100 % = valor máx. de entrada (5 V, 10 V o 20 mA)						
2	Y (P1)	-100.0	Frecuencia de salida de P1 100 % = C0011						
C0432*↵ (A)	Coordenadas punto 2		-100.0		(0.1 %)		100.0		
1	X (P2)	100.0	Consigna analógica de P1 100 % = valor máx. de entrada (5 V, 10 V o 20 mA)						
2	Y (P2)	100.0	Frecuencia de salida de P1 100 % = C0011						

Código		Posibilidades de ajuste			IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección			
C0435*↵ (A)	Ajuste automático de la entrada de frecuencia	0	0 = inactivo	(1) 4096	• Sólo es necesario en caso de control de velocidad con realimentación digital a través de encoder HTL • Calcula la ganancia C0426, en dependencia de C0425 y C0011 • Tras cada modificación de C0011 o C0425, C0426 se calcula nuevamente • **¡Introducir siempre número de impulsos dividido entre el número de pares de polos del motor!** – Ejemplo: número de impulsos del encoder = 4096, motor 4 polos – C0435 = 2048	
[C0469]*	Función de la tecla del keypad	-1-	-0-	inactivo	Determina la función, que se activa al pulsar	
			-1-	CINH (inhibición del convertidor)		
			-2-	QSP (Quickstop)		
C0500*	Calibración parámetro de proceso, numerador	2000	1	(1) 25000	• Los códigos C0010, C0011, C0017, C0019, C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0050, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181, C0239, C0625, C0626, C0627 se pueden calibrar de tal forma que el keypad muestre un parámetro de proceso • Si se modifican C0500/C0501, la unidad "Hz" ya no aparece en el display	📖 7-55
C0501*	Calibración parámetro de proceso, denominador	10	1	(1) 25000		
C0500* (A)	Calibración parámetro de proceso, numerador	2000	1	(1) 25000	• Los codigos C0037, C0038, C0039, C0044, C0046, C0049, C0051, C0138, C0139, C0140, C0181 se pueden calibrar de tal forma, que el keypad muestre un parámetro de proceso en la unidad seleccionada en C0502 • Los códigos relativos a la frecuencia C0010, C0011, C0017, C0019, C0050, C0239, C0625, C0626, C0627 siempre se muestran en "Hz"	
C0501* (A)	Calibración parámetro de proceso, denominador	10	1	(1) 25000		
C0502* (A)	Unidad parámetro de proceso	0	0: — 1: ms 2: s 4: A 5: V 6: rpm 9: °C 10: Hz 11: kVA 12: Nm 13: % 14: kW 15: N 16: mV 17: mΩ 18: Ω 19: hex 34: m 35: h 42: mH			
C0517*↵	Menú para el usuario				• Tras la conexión a red o en la función se visualiza el código de C517/1 • El menú del usuario contiene en la configuración Lenze los códigos más importantes para la puesta en marcha del modo de funcionamiento "Control de característica U/f con característica lineal" • Si la protección por contraseña está activada sólo se tendrá libre acceso a los códigos que se encuentran bajo C0517 • Anotar bajo los subcódigos los números de los codigos deseados. • Si se introducen códigos no existentes, se copia C0050 a la memoria	
1	Memoria 1	50	C0050	Frecuencia de salida (MCTRL1-NOUT)		
2	Memoria 2	34	C0034	Rango para la indicación analógica de consigna		
3	Memoria 3	7	C0007	Configuración fija señales de entrada digitales		
4	Memoria 4	10	C0010	Frecuencia de salida mínima		
5	Memoria 5	11	C0011	Frecuencia de salida máxima		
6	Memoria 6	12	C0012	Tiempo de aceleración consigna principal		
7	Memoria 7	13	C0013	Tiempo de deceleración consigna principal		
8	Memoria 8	15	C0015	Frecuencia nominal U/f		
9	Memoria 9	16	C0016	Incremento U_{min}		
10	Memoria 10	2	C0002	Transferencia de conjuntos de parámetros		
C0518	Códigos de servicio				¡Modificaciones sólo por el servicio Lenze!	
C0519						
C0520						
C0597*↵	Configuración del reconocimiento de fallos de las fases del motor	-0-	-0-	Inactivo	Aviso de fallo:	
			-1-	Aviso de error TRIP	Keypad: *LP1*, Bus: 32	
			-2-	Aviso	Keypad: *LP1*, Bus: 182	

Código		Posibilidades de ajuste				IMPORTANTE	
nº	Denominación	Lenze	Selección				
C0599*	Valor límite de corriente del reconocimiento de fallos de fases del motor	5	1	(1 %)	50	• Umbral de reacción para C0597 • Referencia: Corriente nominal del convertidor	
C0625*	Salto de frecuencia 1	480.00	0.00	(0.02 Hz)	480.00		📖 7-8
C0626*	Salto de frecuencia 2	480.00	0.00	(0.02 Hz)	480.00		
C0627*	Salto de frecuencia 3	480.00	0.00	(0.02 Hz)	480.00		
C0628*	Ancho de banda de supresión salto de frecuencias	0.00	0.00	(0.01 %)	100.00	De aplicación para C0625, C0626, C0627	
C0988*	Límite de la tensión del DC bus para el control de la tensión del DC bus	0	0	(1 %)	200	• C0988 = 0 % – Cambio del conjunto de parámetros a través de tensión de DC bus desactivado • El cambio se realiza siempre entre PAR1 y PAR2 • ¡El cambio del conjunto de parámetros a través de bornes, bus o PC no es posible en caso de C0988 > 0!	📖 7-19 📖 7-10
C1500*	Software-EKZ Application-I/O					Sólo visualización en el PC	
C1501*	Fecha de fabricación del software del Application-I/O					Sólo visualización en el PC	
C1502 (A)	Software-EKZ Application-I/O					Visualización en el keypad como string en 4 partes de 4 caracteres c/u	
1	Parte 1						
...	...						
4	Parte 4						
C1504 ... C1507	Códigos de servicio Application-I/O					¡Modificaciones sólo por el servicio Lenze!	

14.3 Tabla de atributos

Si desea crear programas propios, necesitará los datos de la tabla de atributos. Ella contiene toda la información necesaria para la configuración de parámetros con el convertidor.

Cómo leer la tabla de atributos:

Columna		Significado	Entrada	
Código		Denominación de la posición de código Lenze	Cxxxx	
Índice	dec hex	Índice bajo el cual se direcciona el parámetro El subíndice en variables Array corresponde al número de subcódigo de Lenze		Solo se necesita en el caso de control a través de INTERBUS, PROFIBUS-DP o Systembus (CAN).
Datos	DS	Estructura de datos	E	Variable simple (solo un elemento de parámetro)
			A	Variable Array (varios elementos de parámetro)
	DA	Número de elementos Array (subcódigos)	xx	
	DT	Tipo de dato	B8	1 byte codificado por bits
			B16	2 bytes codificado por bits
			B32	4 bytes codificado por bits
			FIX32	Valor de 32 bits con signo; decimal con 4 cuatro dígitos detrás de la coma
			I32	4 bytes con signo
			U32	4 bytes sin signo
			VS	ASCII-String
	DL	Longitud del dato en bytes		
	Formato	Formato LECOM	VD	Formato decimal ASCII
			VH	Formato hexadecimal ASCII
			VS	Formato String
			VO	Formato Octett-String para bloques de datos
Acceso	LCM-R/W	Autorización de acceso para LECOM	Ra	Leer siempre está permitido
			Wa	Escribir siempre está permitido
			W	Escribir está unido a una condición
	Condición	Condición para escribir	CINH	Escribir solo está permitido con control inhibido

14.3.1 Tabla de atributos de un convertidor con Standard-I/O

Código	Índice		Datos					Acceso	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Formato	LCM-R/W	Condición
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0055	24519dec	5FC7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	

Código	Índice		Datos					Acceso	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Formato	LCM-R/W	Condición
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0139	24436dec	5F74hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F6Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	2	B16	VH	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	14	VS	VS	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	17	VS	VS	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	2	U16	VH	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	4	FIX32	VD	Ra/Wa	

Código	Índice		DS	DA	DL	DT	Formato	Acceso	
	dec	hex						LCM-R/W	Condición
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	4	FIX32	VD	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	4	B32	VH	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	4	B32	VH	Ra	
C0410	24165dec	5E65hex	A	25	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	4	FIX32	VD	Ra	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	4	FIX32	VD	Ra/Wa	

14.3.2 Tabla de atributos de un convertidor con Application-I/O

Código	Índice		DS	DA	DL	DT	Formato	Acceso	
	dec	hex						LCM-R/W	Condición
C0001	24574dec	5FFEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0002	24573dec	5FFDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0003	24572dec	5FFChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0004	24571dec	5FFBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0005	24570dec	5FFAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0007	24568dec	5FF8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0008	24567dec	5FF7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0009	24566dec	5FF6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0010	24565dec	5FF5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0011	24564dec	5FF4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0012	24563dec	5FF3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0013	24562dec	5FF2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0014	24561dec	5FF1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0015	24560dec	5FF0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0016	24559dec	5FEFhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0017	24558dec	5FEEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0018	24557dec	5FEDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0019	24556dec	5FEChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0021	24554dec	5FEAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0022	24553dec	5FE9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0023	24552dec	5FE8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0026	24549dec	5FE5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0027	24548dec	5FE4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0034	24541dec	5FDDhex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0035	24540dec	5FDChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0036	24539dec	5FDBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0037	24538dec	5FDAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0038	24537dec	5FD9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0039	24536dec	5FD8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0040	24535dec	5FD7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0043	24532dec	5FD4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0044	24531dec	5FD3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0046	24529dec	5FD1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0047	24528dec	5FD0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0049	24526dec	5FCEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0050	24525dec	5FCDhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0051	24524dec	5FCChex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0052	24523dec	5FCBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0053	24522dec	5FCAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0054	24521dec	5FC9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0056	24519dec	5FC7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0061	24514dec	5FC2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0070	24505dec	5FB9hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0071	24504dec	5FB8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0072	24503dec	5FB7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0074	24501dec	5FB5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0077	24498dec	5FB2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0078	24497dec	5FB1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0079	24496dec	5FB0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0084	24491dec	5FABhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0087	24488dec	5FA8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0088	24487dec	5FA7hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0089	24486dec	5FA6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0090	24485dec	5FA5hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0091	24484dec	5FA4hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0092	24483dec	5FA3hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0093	24482dec	5FA2hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0094	24481dec	5FA1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0099	24476dec	5F9Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0101	24474dec	5F9Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	

Código	Índice		Datos					Acceso	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Formato	LCM-R/W	Condición
C0103	24472dec	5F98hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0105	24470dec	5F96hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0106	24469dec	5F95hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0107	24468dec	5F94hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0108	24467dec	5F93hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0109	24466dec	5F92hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0111	24464dec	5F90hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0114	24461dec	5F8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0117	24458dec	5F8Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0119	24456dec	5F88hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0120	24455dec	5F87hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0125	24450dec	5F82hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0126	24449dec	5F81hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0127	24448dec	5F80hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0135	24440dec	5F78hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0138	24437dec	5F75hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0139	24436dec	5F74hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0140	24435dec	5F73hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0141	24434dec	5F72hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0142	24433dec	5F71hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0143	24432dec	5F70hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0144	24431dec	5F6Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0145	24430dec	5F6Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0148	24427dec	5F68hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0150	24425dec	5F69hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0151	24424dec	5F68hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0152	24423dec	5F67hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0155	24420dec	5F64hex	E	1	B16	2	VH	Ra	
C0156	24419dec	5F63hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0161	24414dec	5F5Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0162	24413dec	5F5Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0163	24412dec	5F5Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0164	24411dec	5F5Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0165	24410dec	5F5Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0168	24407dec	5F57hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0170	24405dec	5F55hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0171	24404dec	5F54hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0174	24401dec	5F51hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0178	24397dec	5F4Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0179	24396dec	5F4Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0181	24394dec	5F4Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0182	24393dec	5F49hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0183	24392dec	5F48hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0184	24391dec	5F47hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0185	24390dec	5F46hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0189	24386dec	5F42hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0190	24385dec	5F41hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0191	24384dec	5F40hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0192	24383dec	5F3Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0193	24382dec	5F3Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0194	24381dec	5F3Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0195	24380dec	5F3Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0196	24379dec	5F3Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0200	24375dec	5F37hex	E	1	VS	14	VS	Ra	
C0201	24374dec	5F36hex	E	1	VS	17	VS	Ra	
C0202	24373dec	5F35hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0220	24355dec	5F23hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0221	24354dec	5F22hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0225	24350dec	5F1Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0226	24349dec	5F1Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0228	24347dec	5F1Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0229	24346dec	5F1Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	

Código	Índice		Datos					Acceso	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Formato	LCM-R/W	Condición
C0230	24345dec	5F19hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0231	24344dec	5F18hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0232	24343dec	5F17hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0233	24342dec	5F16hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0234	24341dec	5F15hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0235	24340dec	5F14hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0236	24339dec	5F13hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0238	24337dec	5F11hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0239	24336dec	5F10hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0240	24335dec	5F0Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0241	24334dec	5F0Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0242	24333dec	5F0Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0243	24332dec	5F0Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0244	24331dec	5F0Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0245	24330dec	5F0Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0250	24325dec	5F05hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0251	24324dec	5F04hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0252	24323dec	5F03hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0253	24322dec	5F02hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0254	24321dec	5F01hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0255	24320dec	5F00hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0265	24310dec	5EF6hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0304	24271dec	5ECFhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0305	24270dec	5ECEhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0306	24269dec	5ECDhex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C0307	24268dec	5ECChex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C0308	24267dec	5ECBhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0309	24266dec	5ECAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0350	24225dec	5EA1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0351	24224dec	5EA0hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0352	24223dec	5E9Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0353	24222dec	5E9Ehex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0354	24221dec	5E9Dhex	A	6	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0355	24220dec	5E9Chex	A	6	FIX32	4	VD	Ra	
C0356	24219dec	5E9Bhex	A	4	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0357	24218dec	5E9Ahex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0358	24217dec	5E99hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0359	24216dec	5E98hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0360	24215dec	5E97hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0370	24205dec	5E8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0372	24203dec	5E8Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra	
C0395	24180dec	5E74hex	E	1	B32	4	VH	Ra	
C0396	24179dec	5E73hex	E	1	B32	4	VH	Ra	
C0410	24165dec	5E65hex	A	32	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0411	24164dec	5E64hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0412	24163dec	5E63hex	A	9	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0413	24162dec	5E62hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0414	24161dec	5E61hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0415	24160dec	5E60hex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0416	24159dec	5E5Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0417	24158dec	5E5Ehex	A	16	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0418	24157dec	5E5Dhex	A	16	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0419	24156dec	5E5Chex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0420	24155dec	5E5Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0421	24154dec	5E5Ahex	A	10	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0422	24153dec	5E59hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0423	24152dec	5E58hex	A	3	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0424	24151dec	5E57hex	A	2	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0425	24150dec	5E56hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0426	24149dec	5E55hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0427	24148dec	5E54hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0428	24147dec	5E53hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	

Código	Índice				Datos			Acceso	
	dec	hex	DS	DA	DL	DT	Formato	LCM-R/W	Condición
C0430	24145dec	5E51hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0431	24144dec	5E50hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0432	24143dec	5E4Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0435	24140dec	5E4Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0469	24106dec	5E2Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH
C0500	24075dec	5E0Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0501	24074dec	5E0Ahex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0502	24073dec	5E09hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0517	24058dec	5DFAhex	A	10	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0518	24057dec	5DF9hex	A	250	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0519	24056dec	5DF8hex	A	250	FIX32	4	VD	Ra	
C0597	23978dec	5DAAhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0599	23976dec	5DA8hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0625	23950dec	5D8Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0626	23949dec	5D8Dhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0627	23948dec	5D8Chex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0628	23947dec	5D8Bhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C0988	23587dec	5C23hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1500	23075dec	5A23hex	E	1	VS	14	VS	Ra	
C1501	23074dec	5A22hex	E	1	VS	17	VS	Ra	
C1504	23071dec	5A1Fhex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1505	23070dec	5A1Ehex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/Wa	
C1506	23069dec	5A1Dhex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C1507	23068dec	5A1Chex	E	1	U16	2	VH	Ra/Wa	
C1550	23025dec	59F1hex	E	1	FIX32	4	VD	Ra/W	CINH

15 Index

A

Accesorios, 12-1
- Documentación, 12-2
- Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-11
- Relación, 12-1
- resistencia de frenado externa, 11-2

Accionamiento en grupo, 13-11

Accionamiento multimotor, 13-11

Aceleración, 7-15

Aceleración/deceleración suave, 7-15

AIF, 1-1
- Trabajo en paralelo con FIF, 9-20

Aislamiento protector de circuitos conmutadores de control, 3-1

Ajuste
- Consigna bipolar, 7-23
- Consigna inversa, 7-23
- Consigna unipolar, 7-23

Ajuste Umin, 7-5

Alimentación 240 V, Conexión a la red , 4-5

Alimentación 400 V, Conexión a la red , 4-6

Alimentación centralizada. *Ver Funcionamiento interconectado*

Alimentación descentralizada. *Ver Funcionamiento interconectado*

Altura de montaje, 3-1

Amortiguación de oscilaciones, 7-7
- Reducción de oscilaciones de la velocidad, 7-7

Análisis de fallos, 8-2

Application-I/O
- Ajuste automático de entradas de frecuencia, 14-42
- Ajuste automático de la entrada de frecuencia, 7-25, 14-43
- Asignación de bornes, 4-10
- Calibración parámetro de proceso, 7-55, 14-43
- Control de procesos y procesamiento de consignas, 14-6
- Esquema del procesamiento de señales, 14-5
- Offset salidas analógicas, 7-41, 14-41
- Rango para la programación de consigna, 7-22, 14-15
- Rango para la señal de salida de las salidas analógicas, 7-41, 14-41
- Regulación del motor, 14-7
- Retardo salidas digitales, 7-49, 14-41
- Tiempo de aceleración consigna principal, 14-17
- Tiempos de deceleración consigna principal, 14-17
- Unión de consigna principal y consigna adicional, 14-24

Asignación de bornes
- Applicatron-I/O, 4-10
- Standard-I/O, 4-8

Auto-TRIP-Reset, 8-5

Automatización
- con INTERBUS, PROFIBUS-DP, LECOM-B (RS485), 9-19
- Posibilidades de combinación AIF y FIF, 9-20
- Trabajo en paralelo de los interfaces AIF y FIF, 9-20

Aviso de error, externo, 7-53

Aviso de fallo, Reset, 8-5

Aviso LED, 8-1

Avisos de fallo, 8-3

Avisos de seguridad, 2-1
- Presentación, 2-2
  - Advertencia sobre posibles daños materiales, 2-2
  - Advertencia sobre posibles daños personales, 2-2
  - Otros avisos, 2-2

B

Banco de códigos, 6-13

Banco de códigos LECOM. *Ver* Banco de códigos

Banda muerta
- Ajustar con Auto-DCB, 7-19
- en programación analógica de consigna, 7-22

Biblioteca de funciones, 7-1

Bus de comunicaciones, Parametrizar los puntos de conexión a distancia con el keypad, 6-5

C

Calibración, Parámetro de proceso, 7-55

Cambiar, Consignas, 7-30

Cambiar consigna, 7-30

Cambio de conjunto de parámetros
- Deceleración controlada tras una interrupción del suministro de red, 7-10
- Freno de motor AC, 7-19

CAN-Bus Identifier, 14-29

Canales de datos de proceso, Módulo de función Systembus (CAN), 9-6

Canales de parámetros, Módulo de función Systembus (CAN), 9-5

Captación de los datos del motor, 7-31

Carril DC, Sección de cable, 10-5

Certificaciones, 3-1

Chopper y resistencia de freno, 11-3
- Umbral de conmutación, 11-2, 14-24

Circuito secuencial, 13-12

Clase de humedad, 3-1

Código, 6-1

Compensación de deslizamiento , 7-6

Compensación de la tensión de red, 7-4

Comportamiento de funcionamiento, optimizar, 7-2

Comportamiento U/f, 7-4
- Técnica 87 Hz, 7-4

Comprobación, antes de la puesta en marcha, 5-1

Condiciones de arranque, 7-9

Condiciones de funcionamiento, 3-1

Condiciones de la red, 4-2

Conectar, Terminal strips, 4-4

Conectar terminal strips, 4-4

Conexión a la red, Alimentación 240 V, 4-5

Conexión a la red , Alimentación 400 V, 4-6

Conexionado
- Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-10
- Módulo de función Systembus (CAN), 9-3

Conexionado motor, 4-6

Conexionado resistencia de frenado externa, 4-6

Conexiones de control, 4-8
- Asignación de bornes Application-I/O, 4-10
- Asignación de bornes Standard-I/O, 4-8

Conexiones de potencia, 4-5
- Conexión de alimentación 240 V, 4-5
- Conexión de alimentación 400 V, 4-6
- Conexionado motor, 4-6
- Resistencia de frenado externa, 4-6

Configuración
- Amortiguación de oscilaciones, 7-7
- Biblioteca de funciones, 7-1
- Cambiar conjuntos de parámetros, 7-58
- Cambiar sentido de giro, 7-17
- Captación de los datos del motor, 7-31
- Compensación de deslizamiento , 7-6
- Condiciones de arranque/Rearranque al vuelo, 7-9
- Control de límite de corriente, 7-37
- control térmico motor, 7-52
- Frecuencia de campo máxima, 7-13
- Frecuencia de campo mínima, 7-13
- Frecuencia de chopeado del alternador, 7-7
- Frecuencia nominal U/f, 7-4
- Freno de corriente continua (DCB), 7-18
- Funciones de control, 7-52
- Incremento Umin, 7-5
- Inhibición del convertidor (CINH), 7-12
- Modo de funcionamiento, 7-2
- Modo manual/remoto, 7-30
- Módulo de función Systembus (CAN), 9-7
- palabras de salida analógicas de datos de proceso, 7-43
- Palabras de salida de datos de proceso, 7-51
- Parámetros, 6-1
- Programación de consigna, 7-21
- programación de valor actual, 7-21
- Quickstop (QSP), 7-16
- Salida de relé, 7-48
- Salidas analógicas, 7-39
- Salidas digitales, 7-48
- Selección de consigna, 7-21
- Señales de entrada analógicas, 7-38
- Señales de entrada digitales, 7-46
- Señales de salida analógicas, 7-39
- Señales de salida digitales, 7-48
- Tabla de códigos, 14-9
- Tiempos de aceleración y deceleración, 7-15
- TRIP-Set, 7-53
- Valores límite de corriente, 7-14
- Valores límite de la velocidad, 7-13
- Visualización, 7-54

Configuración Lenze, Parámetros del accionamiento más importantes, 5-2, 5-4

Confirmación
- negativa, 6-15
- positiva, 6-15

Conformidad, 3-1

Conjunto de parámetros, cambiar con keypad, 6-4

Conjuntos de parámetros
- cambiar, 7-58
- gestionar, 7-57
- transferir, 7-57

Consigna bipolar, Ajuste, 7-23

Consigna de control de procesos
- Tiempo de aceleración, 14-25
- Tiempo de deceleración, 14-25

Consigna de frecuencia alcanzada, Ventana de conmutación , 14-24

Consigna inversa, Ajuste, 7-23

Consigna unipolar, Ajuste, 7-23

Contraseña
- borrar, 6-7
- introducir, 6-6

Contraseña del usuario, 7-59, 14-17

Control de característica U/f, con incremento Umin, 7-2

Control de compensación
- Activación umbral inferior, 14-25
- Activación umbral superior, 14-25
- Reset, 14-25
- Señal de salida, 14-24
- Tiempo de aceleración, 14-25
- Tiempo de deceleración, 14-25

Control de comunicaciones, Módulo de función LECOM-B (RS485), 6-13

Control de la potencia, 13-16

Control de la velocidad, 13-8

Control de límite de corriente, 7-37

Control de presión, Protección contra marcha en vacío, 13-1

Control de procesos, desconectar, 7-36

Control de procesos , detener, 7-36

Control de procesos PID, Activar control inverso , 14-26

Control de procesos y procesamiento de consignas
- Application-I/O, 14-6
- Standard-I/O, 14-3

Control de procesos, PID, 14-26
- "Libra de rebotes" la señal de salida digital PCTRL1-LIM, 14-26
- Función de raíz valor actual, 14-27
- Invertir salida, 14-26
- Límite inferior salida, 14-25
- Límite superior salida, 14-25
- Offset característica inversa, 14-26
- Retardo PCTRL1-LIM=HIGH, 14-26
- Retardo PCTRL1-SET=ACT, 14-26
- superponer/eliminar, 14-26
- Tiempo de eliminación, 14-25
- Tiempo de superposición, 14-25
- Umbral de diferencia PCTRL1-SET=ACT, 14-26

Control del motor, 7-52

Control del par, sensorless, con limitación de velocidad, 7-3

Control I2xt, 7-52

Control Imáx
- Ganancia, 7-37, 14-17
- Tiempo de reset, 7-37, 14-17

Control PID, 7-33
- ajustar, 7-33
- Control de consigna, 7-35
- Parte integral, desconectar, 7-36
- Programación de consigna, 7-35
- Programación de valor actual, 7-36

Control por bailarín, 13-5

Control PTC del motor, 7-53

Control térmico, motor
- con resistencia PTC, 7-53
- sensorless, 7-52

Control vectorial, 7-3

Convertidor
- Identificación, 1-2
- Uso apropiado, 1-2

D

Datos generales, 3-1

Datos nominales
- Chopper y resistencia de freno integrados, 11-3
- Resistencias de frenado, 11-3

Datos técnicos, 3-1
- Datos generales/Condiciones de funcionamiento, 3-1
- Dimensionado
  - Funcionamiento con 120% de sobrecarga, 3-4
  - Funcionamiento con 150% de sobrecarga, 3-3
- Keypad, 6-2
- Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-8
- Módulo de función Systembus (CAN), 9-1

Deceleración, 7-15

Deceleración controlada tras una interrupción del suministro de red, 7-10

Definiciones, Términos, 1-1

Desviar datos de parámetros de LECOM-B (RS485) al Systembus (CAN), 9-27

Detección de fallos, 8-1
- Análisis de fallos con la memoria histórica, 8-2
- Avisos de fallo, 8-3
- Indicaciones de los LEDs, 8-1
- Mal comportamiento del accionamiento, 8-2
- Reset de un aviso de fallo, 8-5
- TRIP, 8-5

Detección y solución de fallos, Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-15

Diagnóstico, 7-56, 14-24

Diagramas de flujo de señales, 14-1
- Control de procesos y procesamiento de consignas
  - Application-I/O, 14-6
  - Standard-I/O, 14-3
- Esquema del procesamiento de señales
  - Application-I/O, 14-5
  - Standard-I/O, 14-2
- Explicaciones, 14-1
- Regulación del motor
  - Application-I/O, 14-7
  - Standard-I/O, 14-4

Dimensionado
- Funcionamiento con 120% de sobrecarga, 3-4
- Funcionamiento con 150% de sobrecarga, 3-3

Direccion del CAN-Bus , 14-29

Direccionamiento de parámetros, Módulo de función Systembus (CAN), 9-7

Disposiciones legales, 1-2

Dispositivos de compensación, Interacciones con, 4-2

Dispositivos de corriente de defecto, 4-1

Documentación, 12-2

E

Ejemplos de aplicación, 13-1
- Accionamiento en grupo, 13-11
- Circuito secuencial, 13-12
- Control de la potencia, 13-16
- Control de la velocidad, 13-8
- Control de presión, 13-1
- Control por bailarín, 13-5
- Desviar datos de parámetros de LECOM-B (RS485) al Systembus (CAN), 9-27
- Intercambio de datos de proceso entre PROFIBUS-DP y Systembus (CAN), 9-24
- Procesamiento de señales externas a través de un bus de campo, 9-22
- Suma de consignas, 13-15
- Suma de consignas en una instalación transportadora, 9-21
- Uso de motores de frecuencia media, 13-5

Eliminación de residuos, 1-2

Embalaje, 3-1

Emisión de interferencias, 3-1

Entrada analógica 1
- Ganancia, 7-22, 14-15
- Offset, 7-22, 14-15

Entrada de frecuencia
- Ajuste automático, 7-25, 14-43
- digital, 7-25

Entradas
- digital, Tiempos de reacción, 7-46
- PTC, 7-53

Entradas analógicas
- Ajuste automático, 14-42
- Ganancia, 7-22, 14-33
- Offset, 7-22, 14-33

Entradas digitales, Inversión de nivel, 14-20, 14-32

Espacio libre , 3-1

Especificación de los cables a usar, 4-2

Esquema del procesamiento de señales
- Application-I/O, 14-5
- Standard-I/O, 14-2

Estado de funcionamiento, Visualización, 8-1

Estado de trabajo, LECOM-B, 6-12

F

Fabricante, 1-2

Fallo de comunicación, Comportamiento en caso de, 14-20

FIF, 1-1
- Trabajo en paralelo con AIF, 9-20

Filtros de red/Filtros RFI, para el funcionamiento interconectado, 10-9

Formato de transmisión de caracteres, 6-8

Formato LECOM, 6-11

Frecuencia, suprimir, 7-8

Frecuencia de campo
- máxima, 7-13
- mínima, 7-13

Frecuencia de chopeado del alternador, 7-7
- optimización de ruidos, 7-7

Frecuencia nominal U/f, 7-4

Frecuencias fijas (JOG), 7-28

Freno, 7-15

Freno de corriente continua, 7-18

Freno de motor AC, 7-19

Fuga a tierra, Localización, 7-53

Funcionamiento, optimización de ruidos, 7-7

Funcionamiento con optimización de ruidos, 7-7

Funcionamiento de freno, en interconexión de accionamientos, 10-21

Funcionamiento del freno, 11-1
- con motor de freno AC, 11-1
- con resistencia de frenado externa, 11-2
- sin medidas adicionales, 11-1

Funcionamiento interconectado, 10-1
- Alimentación centralizada, 10-17
- Alimentación centralizada a través de fuente regenerativa , 10-18
- Alimentación centralizada a través de una fuente DC externa, 10-17
- Alimentación descentralizada, 10-19
- Alimentación descentralizada en conexión a red trifásica, 10-20
- Alimentación descentralizada en conexiones a red mono- o bifásicas , 10-19
- Bases para la proyección, 10-9
- Concepto de protección, 10-7
- Condiciones, 10-2
- Conexión a la red, 10-3
- Conexionado al carril DC, 10-5
- Filtros de red/filtros RFI necesarios, 10-9
- Frenar en, 10-21
- Función, 10-1
- Posibilidades de combinación, 10-2
- Potencias de alimentación de convertidores de 400 V, 10-10
- Varios convertidores, 10-1

Funcionamiento interconectado DC, 3-1

Funciones, Keypad, 6-2

Funciones de control, 7-52

Funciones de visualización, valores posibles, 7-54

Fusibles
- Accionamientos individuales, 3-5
- en instalaciones con aprobación UL, 3-5
- Funcionamiento interconectado, 10-6

G

Ganancia
- Control Imáx, 7-37, 14-17
- Entrada analógica 1, 7-22, 14-15
- Entradas analógicas, 7-22, 14-33
- Salida analógica 1, 7-41, 14-18

Garantía, 1-2

Grado de contaminación, 3-1

H

Horas de conexión a la red, 7-56, 14-24

Horas de funcionamiento, 7-56, 14-24

I

Identificación, Convertidor, 1-2

Indicador de código de barras, 6-3

Indicadores par-velocidad, 3-2

Inhibición del convertidor (CINH), Comportamiento de funcionamiento en, 7-12

Inmunidad a las interferencias, 3-1

Instalación
- eléctrica, 4-4
- Intercomunicación a través de Systembus, 9-3
- Keypad, 6-2
- mecánica, 4-3
- Módulo de función Systembus (CAN), 9-2

Instalación adecuada para la compatibilidad electromagnética, 4-7

Instalación eléctrica, 4-1, 4-4
- adecuada para la compatibilidad electromagnética, 4-7
- Conexionado relé de salida, 4-12
- Conexiones de control, 4-8
- Conexiones de potencia, 4-5
- Información importante, 4-1
- Módulo de función Systembus (CAN), 9-2

Instalación mecánica, 4-3

Instrucciones de seguridad, para convertidores segun la Directiva sobre Baja tensión, 2-1

Instrucciones para el cableado, Módulo de funcion LECOM-B (RS485), 9-3

Interacciones con dispositivos de compensación, 4-2

Intercambio de datos de proceso entre PROFIBUS-DP y Systembus (CAN), 9-24

Inversión de nivel
- Entradas digitales, 14-20, 14-32
- Salidas digitales, 7-49, 14-35

J

JOG (frecuencias fijas), 7-28

K

Keypad, 6-2
- Activar protección a través de contraseña, 6-6
- Cambiar conjunto de parámetros, 6-4
- Datos técnicos, 6-2
- Desactivar protección por contraseña de forma permanente, 6-7
- Indicación de estado, 6-3
- Indicador de código de barras, 6-3
- Indicadores y funciones, 6-2
- Instalación, 6-2
- Menu para el usuario, 6-5
- Modificar/guardar parámetros, 6-4
- Parametrización a distancia, 6-5
- Programación de consigna, 7-29
- seleccionar función protegida por contraseña, 6-6
- Teclas de función, 6-3

L

LECOM-B, Estado de trabajo, 6-12

LEDs, 8-1

Librar de rebotes
- Salidas digitales, 7-49, 14-41
- Señal de salida digital , 14-28
- Señal de salida digital PCTRL1-LIM, 14-26
- Señal de salida digital PCTRL1-SET=ACT, 14-26

Limitación del par, 13-16

Límite inferior de frecuencia, Tiempo de aceleración, 14-26

Límite inferior salida del control de procesos, 14-25

Límite superior salida del control de procesos, 14-25

Localización de fuga a tierra, 7-53

Longitud del cable del motor, máxima admisible, 4-2

Longitud máxima admisible del cable del motor, 4-2

M

Mal comportamiento del accionamiento, 8-2

Medidas protectoras, 3-1

Memoria histórica, 8-2
- Estructura, 8-2

Menu para el usuario, 6-5, 7-59, 14-43
- Fácil puesta en marcha con, 5-2
- Modificar entradas, 6-5

Modo de funcionamiento, 7-2, 14-15
- seleccionar, 7-2

Modo manual/remoto, 7-30

Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-8
- Accesorios, 6-11
- Baudios, 6-8
- Conexionado a un ordenador master, 6-10
- Control de comunicaciones, 6-13
- Datos técnicos, 6-8
- Detección y solución de fallos, 6-15
- Medio de comunicaciones, 6-8
- Parametrización, 6-11
- Reducir tiempo de respuesta, 6-13
- Sistemas de cable para PC confeccionados por uno mismo, 6-10
- Tabla de códigos, 6-11
- Tiempo de comunicación, 6-8
- Tiempos de comunicación, 6-9

Módulo de función, Comportamiento en caso de error de comunicación, 14-20

Módulo de función Systembus (CAN)
- Ajustes de tiempo, 9-8
- Asignación de bornes, 9-2
- Asignación general de direcciones, 9-7
- Canales de datos de proceso, 9-6
- Canales de parámetros, 9-5
- Conexionado, 9-3
- Conexionado con ordenador master, Estructura básica, 9-3
- Configuración, 9-7
- Datos técnicos, 9-1
- Determinación de un master, 9-7
- Direccionamiento de parámetros, 9-7
- Direccionamiento selectivo, 9-8
- Escribir parámetros (ejemplo), 9-14
- Instalación, 9-2
- Instrucciones para el cableado, 9-3
- Leer parámetros (ejemplo), 9-15
- Medio de comunicaciones, 9-1
- Parametrización, 9-5
- Perfil de comunicaciones DS301 (CANopen), 9-10
  - Datos útiles, 9-10
  - Descripción de datos, 9-10
  - Direccionamiento de los accionamientos, 9-10
  - Estructura de los datos de proceso, 9-16
  - Estructura de los parámetros, 9-12
  - Fases de comunicación, 9-11
  - Identificador, 9-10
  - Index LOW/HIGH-Byte, 9-13
  - Objetos de datos de proceso cíclicos, 9-16
  - Objetos de datos de proceso controlados por eventos, 9-18
- Puesta en marcha, 9-4
- Reset-Node, 9-9
- Tasa de baudios, 9-1
  - Ver Tasa de baudios
- Tiempos de comunicación, 9-2
- Tiempos de ejecución de telegramas, 9-2
- Tiempos de monitorización, 9-8
- Tiempos de procesamiento, 9-2

Módulo de función: Systembus (CAN), 9-1
- Descripción, 9-1

Motor
- Control térmico
  - con resistencia PTC, 7-53
  - sensorless, 7-52
- Fallo de fases, 14-43

Motores asíncronos normalizados, 1-2

Motores de reluctancia, 1-2

Motores especiales, Uso de, 7-7

Motores síncronos PM, 1-2

O

Offset
- Característica inversa del control de procesos, 14-26
- Entrada analógica 1, 7-22, 14-15
- Entradas analógicas, 7-22, 14-33
- Salida analógica 1, 7-41, 14-18
- Salidas analógicas Application-I/O, 7-41, 14-41

Optimización de la marcha, 7-6

Oscilaciones de velocidad, 7-7

P

Palabra de control, 14-21

Palabra de estado, 14-23

palabras de salida analógicas de datos de proceso, Configuración, 7-43

Palabras de salida de datos de proceso, configuración libre, 7-51

Parametrización, 6-1
- Bases, 6-1
- Código, 6-1
- con Keypad, 6-2
- con módulo de comunicación, 6-1
- con módulos de función de bus de campo, 6-16
- Módulo de función Systembus (CAN), 9-5
- Subcódigo, 6-1

Parametrización a distancia, con Keypad, 6-5

Parámetro de proceso
- Calibración Application-I/O, 7-55, 14-43
- visualizar, 7-55

Parámetros, 6-1
- guardar en memoria no-volátil, 14-10
- modificar/guardar con keypad, 6-4
- modificar/guardar con LECOM-A (RS232), 6-11

Parámetros del accionamiento, Configuración Lenze, 5-2, 5-4

Paro, 7-15

Paro de emergencia, 11-1
- Deceleración controlada en, 7-11
- Inhibición del convertidor, 7-12

Peligros residuales, 2-2

Pérdida, 7-7, 7-14

Perfil de comunicaciones DS 301, 9-10

Posibilidades de combinación AIF y FIF, 9-20

Posición de montaje, 3-1

Potenciómetro motorizado, 7-27

Precontrol de frecuencia, 7-35

Procesamiento de señales externas a través de un bus de campo, 9-22

Programación de consigna, 7-21
- a través de frecuencias fijas (JOG), 7-28
- a través de potenciómetro motorizado, 7-27
- a través de sistemas de bus, 7-29
- bipolar, 7-23
- con Keypad, 7-29
- Control PID, 7-35
- inverso, 7-23
- normalizada, 14-22
- Rango, 7-22, 14-15
- Selección, 14-20
- unipolar, 7-23

Programación de parámetros, con el módulo de comunicaciones LECOM A (RS232), 6-8

Programación de señales, analógico, 7-22
- Posición de puente, 7-22

Programación de señales , digital, 7-25
Programación de valor actual, 7-21
  Control PID, 7-36
Protección a través de contraseña, 6-6, 7-59, 14-17
  activar, 6-6
  desactivar de forma permanente, 6-7
  seleccionar función protegida, 6-6
Protección contra el contacto, 4-1
Protección contra marcha en vacío, 7-13, 13-1
Protección de los aparatos, 2-2
Protección del DC bus, 10-5
Protección del motor, 4-2
Protección personal, 2-2, 4-1
  con interruptor de corriente de defecto, 4-1
  otras medidas, 4-1
puente, Programación de señales analógicas, 7-22
Puesta en marcha, 5-1
  Comprobación antes de, 5-1
  con el menú para el usuario, 5-2
  con módulo de función Application-I/O, 5-7
  con módulo de función Standard-I/O, 5-6
  con módulos de función de bus , 5-8
  Configuración Lenze de los parámetros del accionamiento más importantes, 5-2, 5-4
  Módulo de función Systembus (CAN), 9-4
  sin módulo de función , 5-5

Q

Quickstop, 7-16

R

Rampas en S, aceleración/deceleración suave, 7-15
Rango de ajuste, 14-14
Rango de ajuste de la velocidad, 7-13
Rango de ajuste del par, 3-2
Rango de temperaturas, 3-1
Rango para la programación de consigna
  Application-I/O, 7-22, 14-15
  Standard-I/O, 7-22, 14-15
Rearranque al vuelo, 2-2, 7-9
Redirigir datos de proceso o de parámetros al Systembus (CAN), 9-24
Reducción de la frecuencia de chopeado, 7-7
Reducción de potencia, 3-1
Reducir tiempo de respuesta, Módulo de función LECOM-B (RS485), 6-13
Regulación del motor
  Application-I/O, 14-7
  Standard-I/O, 14-4
Relé de salida, Conexionado, 4-12
Reset, Aviso de fallo, 8-5
Resistencia a las vibraciones, 3-1
Resistencia de aislamiento, 3-1
Resistencia de frenado, 11-3
  Selección, 11-2
Resistencia de frenado externa, Conexión, 4-6
Responsabilidades, 1-2
Retardo salidas digitales, Application-I/O, 7-49, 14-41

S

Salida analógica 1
  Ganancia, 7-41, 14-18
  Offset, 7-41, 14-18
Salida de relé, Configuración, 7-48
Salidas
  analógico, 7-39
  digital, 7-48
Salidas analógicas, Configuración, 7-39
Salidas digitales
  Configuración, 7-48
  Inversión de nivel, 7-49, 14-35
Salto de frecuencias, 7-8
Sección de cable, Funcionamiento interconectado, 10-6
Sección de cables
  Accionamientos individuales, 3-5
  Carril DC, 10-5
Seleccion de consigna, 7-21
Selección de programación de consigna, 14-20
Seleccionar función protegida por contraseña, 6-6
Señal de salida de las salidas analógicas, Rango, 7-41, 14-41
Señales de entrada
  analógico, Configuración, 7-38
  digital, Configuración, 7-46
Señales de entrada analógicas, 7-38
Señales de entrada digitales, 7-46
Señales de salida
  analógico, Configuración, 7-39
  digital, Configuración, 7-48
Señales de salida analógicas, 7-39
Señales de salida digitales, 7-48
Sentido de giro
  cambiar con protección contra rotura de cable, 7-17
  cambiar sin protección contra rotura de cable, 7-17
Separación potencial, 4-1
Sistemas de bus, Programación de consigna, 7-29
Sobrevelocidad, 2-2
Solución de problemas, 8-1
Standard-I/O
  Asignación de bornes, 4-8
  Control de procesos y procesamiento de consignas, 14-3
  Esquema del procesamiento de señales, 14-2
  Rango para la programación de consigna, 7-22, 14-15
  Regulación del motor, 14-4
Subcódigo, 6-1
Suma de consignas, 13-15
Suma de consignas en una instalación transportadora, 9-21

T

Tabla de atributos
  Application-I/O, 14-49
  Cómo leer la tabla de atributos, 14-45
  Standard-I/O, 14-46
Tabla de códigos
  Explicaciones sobre, 14-9
  Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-11
  Señales analógicas, 7-21
Tabla de códigos del convertidor, 14-9
Tasa de baudios, Módulo de función Systembus (CAN). *Ver* Tasa de baudios
Teclas de función, Keypad, 6-3
Técnica 87 Hz, 7-4
Términos
  Accionamiento, 1-1
  Convertidor, 1-1
  Definiciones, 1-1
  vector, 1-1
Tiempo de aceleración
  Consigna adicional, 14-25
  Consigna de control de procesos, 14-25
  Límite inferior de frecuencia, 14-26
Tiempo de deceleración
  Consigna adicional, 14-25
  Consigna de control de procesos, 14-25
Tiempo de eliminación, Control de procesos. PID, 14-25
Tiempo de paso, 7-42
Tiempo de reset, Control Imax, 7-37, 14-17
Tiempo de superposición, Control de procesos. PID, 14-25
Tiempos de aceleración, 7-15
Tiempos de comunicación
  Módulo de comunicaciones LECOM-A (RS232), 6-9
  Módulo de función Systembus (CAN), 9-2
Tiempos de deceleración, 7-15
Tiempos de ejecución de telegramas, Módulo de función Systembus (CAN), 9-2
Tiempos de procesamiento, Módulo de función Systembus (CAN), 9-2
Tiempos de reacción entradas digitales, 7-46
Tipo de aparato, 14-17
Tipo de equipo, 7-56
Tipo de Protección, 3-1
Tipos de red, 4-2

Trabajo en paralelo de los interfaces AIF y FIF, 9-20
Desviar datos de parámetros de LECOM-B (RS485) al Systembus (CAN), 9-27
Intercambio de datos de proceso entre PROFIBUS-DP y Systembus (CAN), 9-24
Procesamiento de señales externas a través de un bus de campo, 9-22
Redirigir datos de proceso o de parámetros al Systembus (CAN), 9-24
Transferencia de conjuntos de parámetros, 7-57
Transferencia de un conjunto de parámetros, 7-57, 14-10
Transporte, Almacenaje, 2-1
TRIP, 8-5
TRIP-Set, 7-53

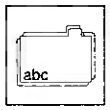
U

Umbral de conmutación, Chopper y resistencia de freno, 11-2, 14-24
Umbral de reacción
Auto-DCB, 7-18, 14-15
Qmin, 14-15
Umbrales de par
Retardo MSET1=MACT, 14-28
Retardo MSET2=MACT, 14-28
Selección del valor comparativo, 14-28
Umbral 1, 14-28
Umbral 2, 14-28
Umbral de diferencia para MSET1=MACT, 14-28
Umbral de diferencia para MSET2=MACT, 14-28
Unión de consigna principal y consigna adicional, Application-I/O, 14-24
Uso, apropiado, 1-2
Uso apropiado, 1-2
Uso de motores de frecuencia media, 13-5

V

Valor actual, introducir digitalmente, 7-25
Valores límite , 7-13
ajustar, 7-13
Valores límite de corriente, 7-14
Valores visualizados, 7-54
calibrar, 7-55
vector, Descripción, 1-1
Velocidad LECOM, 14-20
Ventana de conmutación , Consigna de frecuencia alcanzada, 14-24
Versión de software, 7-56, 14-17
Visualización, 7-54
Código de barras, 6-3
Estado, 6-3
Estado de funcionamiento, 8-1
Keypad, 6-2
Parámetro de proceso, 7-55
Tipo de aparato, 14-17
Tipo de equipo, 7-56
Versión de software, 7-56, 14-17
Visualizar datos de funcionamiento, 7-54

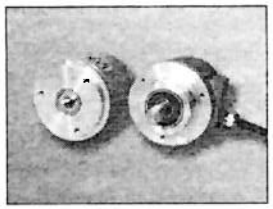
Index



Index

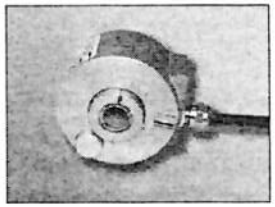
Incremental Rotary Encoder G58

Shaft: Type S / L / H



- Housing diameter: 58 mm
- Shaft: Ø 6 ... 10 mm
- Hollow shaft: Ø 6 ... 14 mm
- Line counts: 2 ... 10.000
- Output signals: RS422, PP, TTL, OC, 1Vpp, 11µApp
- Connector or cable output: axial or radial

Hollow shaft: Type W



Mechanical Data

G 58	Shaft			Hollow shaft
	Type S	Type L	Type H	Type W
Ø Shaft / Hollow shaft	6 or 10 mm	6 mm	10 mm	6 ... 14 mm
Weight	approx. 320 g	approx. 300 g	approx. 320 g	approx. 320 g
Accuracy (up to line count 2500)	$< \pm \frac{360°}{\text{Line count x 20}}$	$< \pm \frac{360°}{\text{Line count x 20}}$	$< \pm \frac{360°}{\text{Line count x 20}}$	$< \pm \frac{360°}{\text{Line count x 20}}$
Mech. permissible speed	max. 12.000 min^{-1}	max. 12.000 min^{-1}	max. 12.000 min^{-1}	max. 12.000 min^{-1}
Starting torque (25 °C)	< 0,01 Nm	< 0,01 Nm	< 0,01 Nm	< 0,01 Nm
Shaft load at 6.000 min^{-1} at 12.000 min^{-1}	 40 N axial; 60 N radial 12 N axial; 25 N radial	 20 N axial; 30 N radial 10 N axial; 20 N radial	 50 N axial; 65 N radial 15 N axial; 30 N radial	 --- ---
Rotor inertia	1,7 x 10^{-6} kgm²	1,4 x 10^{-6} kgm²	1,7 x 10^{-6} kgm²	3,5 x 10^{-6} kgm²
Vibration	100 m/s²; higher upon request	100 m/s²; higher upon request	100 m/s²; higher upon request	100 m/s²; higher upon request
Shock	1000 m/s² higher upon request	1000 m/s² higher upon request	1000 m/s² higher upon request	1000 m/s² higher upon request
Operating temperature	–10 °C ... +80 °C –40 °C ... +100 °C upon request	–10 °C ... +80 °C –40 °C ... +100 °C upon request	–10 °C ... +80 °C –40 °C ... +100 °C upon request	–10 °C ... +80 °C –40 °C ... +100 °C upon request
Protection class	IP 64; IP 66 upon request	IP 64; IP 66 upon request	IP 64; IP 66 upon request	IP 64; IP 66 upon request

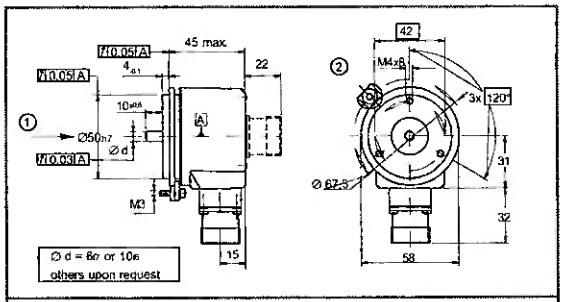
Line Counts

2	8	10	25	50	64	100	120	125	128	150	160	180	190	200
240	250	254	256	300	350	360	380	400	500	512	560	600	604	625
635	676	720	750	800	900	1000	1024	1125	1130	1152	1200	1250	1270	1440
1500	1600	1800	2000	2048	2160	2164	2200	2400	2500	2540	2592	2670	3000	3092
3142	3600	3927	4000	4096	4490	5000	5760	8192	9000	10000	others upon request			

Dimensions (mm)

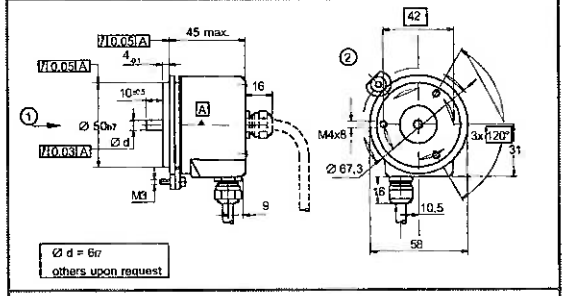
G 58 S

- improved vibration upon request
- optional: sealed bearing
- optional: shaft seal
- connector output: radial or axial
- cable output: radial or axial
- ②optional: servo clamps



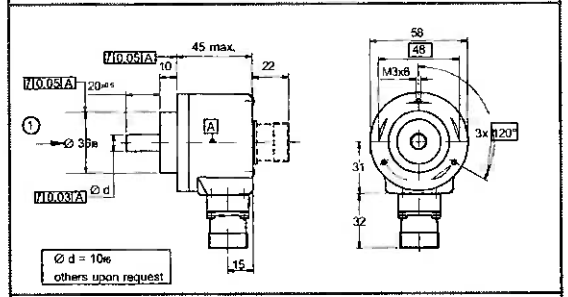
G 58 L

- improved vibration upon request
- optional: sealed bearing
- optional: shaft seal
- connector output: radial or axial
- cable output: radial or axial
- ②optional: servo clamps



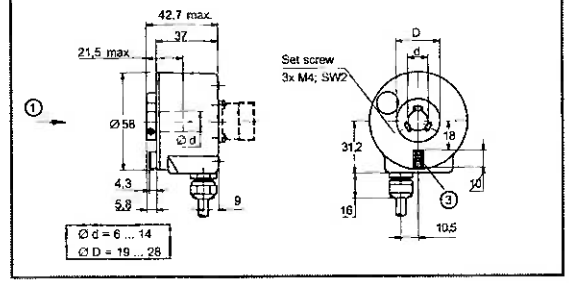
G 58 H

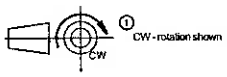
- improved vibration upon request
- standard: sealed bearing
- connector output: radial or axial
- cable output: radial or axial



G 58 W

- hollow shaft type (blind hole)
- optional: sealed bearing
- connector output: radial or axial
- cable output: radial or axial
- ③coupling pin 3m6 x 10 included





Electrical Data

G 58	Type S	Type L	Type H	Type W
Supply voltage	5 V or 8 ... 30 V: LD, IX, PP, TL, OC, QI, SI 8 ... 30 V: KS	5 V or 8 ... 30 V: LD, IX, PP, TL, OC, QI, SI 8 ... 30 V: KS	5 V or 8 ... 30 V: LD, IX, PP, TL, OC, QI, SI 8 ... 30 V: KS	5 V or 8 ... 30 V: LD, IX, PP, TL, OC, QI, SI 8 ... 30 V: KS
Current requirement (without load)	max. 180 mA: LD, IX, PP, KS, TL, OC, SI max. 100 mA: QI	max. 180 mA: LD, IX, PP, KS, TL, OC, SI max. 100 mA: QI	max. 180 mA: LD, IX, PP, KS, TL, OC, SI max. 100 mA: QI	max. 180 mA: LD, IX, PP, KS, TL, OC, SI max. 100 mA: QI
Output load	± 20 mA (RS422): LD, IX 50 mA: PP, KS, OC 50 mA (3,3 kOhm): TL 8 mA (120 Ohm): SI 11µAss (1kOhm): QI	± 20 mA (RS422): LD, IX 50 mA: PP, KS, OC 50 mA (3,3 kOhm): TL 8 mA (120 Ohm): SI 11µAss (1kOhm): QI	± 20 mA (RS422): LD, IX 50 mA: PP, KS, OC 50 mA (3,3 kOhm): TL 8 mA (120 Ohm): SI 11µAss (1kOhm): QI	± 20 mA (RS422): LD, IX 50 mA: PP, KS, OC 50 mA (3,3 kOhm): TL 8 mA (120 Ohm): SI 11µAss (1kOhm): QI
Output frequency	0 ... 150 kHz: PP, KS, TL, OC 0 ... 160 kHz (-3dB): QI, SI 0 ... 300 kHz: LD 0 ... 400 kHz: IX	0 ... 150 kHz: PP, KS, TL, OC 0 ... 160 kHz (-3dB): QI, SI 0 ... 300 kHz: LD 0 ... 400 kHz: IX	0 ... 150 kHz: PP, KS, TL, OC 0 ... 160 kHz (-3dB): QI, SI 0 ... 300 kHz: LD 0 ... 400 kHz: IX	0 ... 150 kHz: PP, KS, TL, OC 0 ... 160 kHz (-3dB): QI, SI 0 ... 300 kHz: LD 0 ... 400 kHz: IX
Cable length	max. 30 m: TL, OC, QI max. 50 m: PP, KS max. 100 m: LD, IX max. 150 m: SI	max. 30 m: TL, OC, QI max. 50 m: PP, KS max. 100 m: LD, IX max. 150 m: SI	max. 30 m: TL, OC, QI max. 50 m: PP, KS max. 100 m: LD, IX max. 150 m: SI	max. 30 m: TL, OC, QI max. 50 m: PP, KS max. 100 m: LD, IX max. 150 m: SI
Interpolation	5-fold: IE; 10-fold: IM 25-fold: IO; 50-fold: IP	5-fold: IE; 10-fold: IM 25-fold: IO; 50-fold: IP	5-fold: IE; 10-fold: IM 25-fold: IO; 50-fold: IP	5-fold: IE; 10-fold: IM 25-fold: IO; 50-fold: IP
Zero index	1 = Z „high" if A „high" 5 = Z „high" if A + B „high"	1 = Z „high" if A „high" 5 = Z „high" if A + B „high"	1 = Z „high" if A „high" 5 = Z „high" if A + B „high"	1 = Z „high" if A „high" 5 = Z „high" if A + B „high"

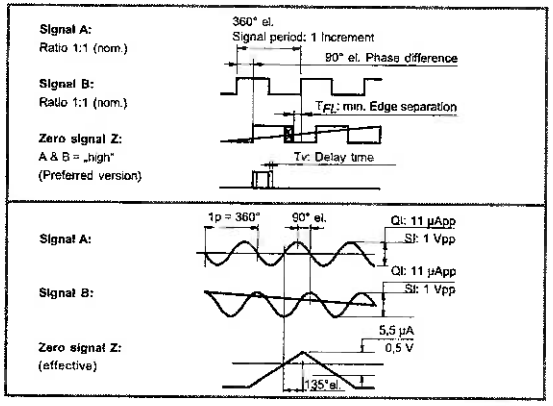
Output Signals

Version:

LD = Line driver RS422
IX = LD with Interpolation
PP = Push pull
KS = PP with short-circuit protection
TL = TTL compatible
OC = Open collector

Version:

QI = 11 µApp at 1 kOhm load
SI = 1 Vpp at 120 Ohm load



Connector-Terminal and Cable Designation

G 58	Output circuit			
	OC / TL / PP / KS		LD / IX (RS422)	
Function / Signal	12-pin	cable Pur 12 x 0,19	12-pin	cable Pur 12 x 0,19
Signal A	5	brown	5	brown
Signal $\overline{A}$	-	-	6	green
Signal B	8	grey	8	grey
Signal $\overline{B}$	-	-	1	pink
Signal Z	3	red	3	red
Signal $\overline{Z}$	-	-	4	black
V_{cc}	12	blue	12	blue
$V_{cc\,Sense}$	2	violet	2	violet
0 Volts	10	white	10	white
0 Volts $_{Sense}$	11	yellow	11	yellow
Shield	9	white-blue	9	white-blue

Square flange receptacle 12-pin:
RC-12P2N122K00

Pin plug 12-pin:
Metal: RC-12P2N1280EF
Plastic: RC-12P1N12K0EF

Mating connector 12-pol:

Socket plug for square flange receptacle
RC-12S2N1280EF

Socket coupling for pin plug:
Metal: RC-12S1N1290EF
Plastic: RC-12S1N12M0EF

G 58	Output circuit			
	QI		SI	
Function / Signal	9-pin	cable Pur 8 x 0,14	12-pin	cable Pur 12 x 0,19
Signal A +	1	green	5	brown
Signal A -	2	yellow	6	green
Signal B +	5	blue	8	grey
Signal B -	6	red	1	pink
Signal Z +	7	grey	3	red
Signal Z -	8	pink	4	black
V_{cc}	3	brown	12	blue
$V_{cc\,Sense}$	-	-	2	violet
0 Volts	4	white	10	white
0 Volts $_{Sense}$	-	-	11	yellow
Shield	9	white-blue	9	Case
External shield	-	Case		

Square flange receptacle 9-pin:
RC-09P1N122K00

Pin plug 9-pin:
Metal: RC-09P1N1280EF
Plastic: RC-09P2N12K0EF

Mating connector 12-pol:

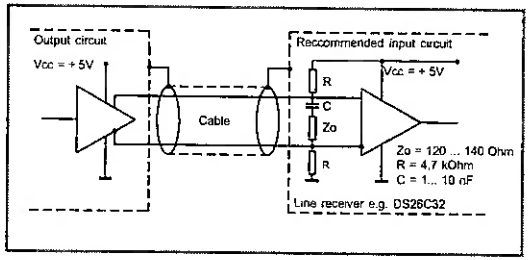
Socket plug for square flange receptacle
RC-09S1N1280EF

Socket coupling for pin plug:
Metal: RC-09S2N1290EF
Plastic: RC-09S2N12M0EF

Recommended input circuitry of subsequent electronics

LD and IX: Line driver RS 422 A

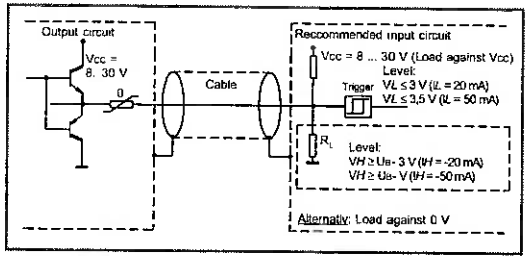
Operating voltage:	5 V ± 5 % oder 8 ... 30 V
Current requirement:	max. 180 mA (without load)
Output signals:	A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$, Z, $\overline{Z}$
Max. output frequency:	300 kHz for LD 400 kHz for IX
Min. edge separation:	$t_{FL} \geq 0{,}25$ µs (400 kHz)
Level (RS422):	$V_H \geq 2{,}5$ V (I_H = -20 mA) $V_L < 0{,}5$ V (I_L = 20 mA)
Max. current load cap.:	I_{max}: ±20 mA per output
Delay time:	$t_V \leq 50$ ns
Switching times:	rise / fall times. ≤ 100 ns
Cable length:	max. 100 m
Operating temperature:	-10 °C ... +80 °C



KS: Push pull output with short-circuit protection

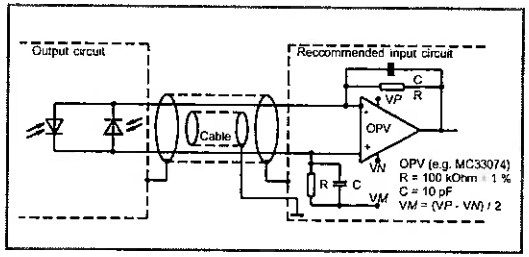
Operating voltage:	8 ... 30 V
Current requirement:	max. 180 mA (without load)
Output signals:	A, B, Z
max. output frequency:	150 kHz
Min. edge separation:	$t_{FL} \geq 0{,}9$ µs
Max. current load cap.:	I_{max}: 50 mA per output
Delay time:	$t_V \leq 400$ ns
Switching times:	rise / fall times. ≤ 350 ns (1 m cable and I_{out} = 50 mA)
Cable length:	max. 50 m
Operating temperature:	-10 °C ... +80 °C

Short-circuit protection only at zero speed !



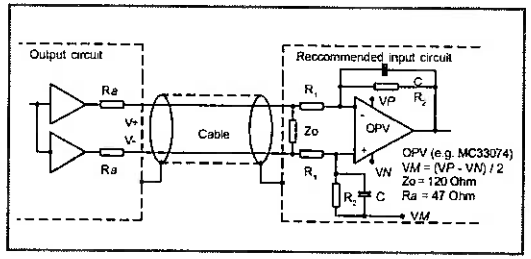
QI: Current interface 11 µApp

Operating voltage:	5 V ± 5 % or 8 ... 30 V
Current requirement:	max. 100 mA
Output signals:	A+, A-, B+, B-, Z+, Z-
Limit frequency (-3dB):	max. 160 kHz
Signal level at a load of 1 kOhm:	track signals: A, B ≈ 11µApp (7 ...16 µApp) index signal (effective signal): Z ≥ 5,5 µA (2 ... 8,5 µA)
Cable length:	max. 30 m
Operating temperature:	-10 °C ... +80 °C



SI: Voltage interface 1 Vpp

Operating voltage:	5 V ± 5 % or 8 ... 30 V
Current requirement:	max. 180 mA
Output signals:	A+, A-, B+, B-, Z+, Z-
Limit frequency (-3dB):	max. 160 kHz
Signal level at a load of Zo = 120 Ohm:	track signals: A, B ~ 1 Vpp (0,8 ...1,2 Vpp) index signal (effective signal): Z ~ 0,5 V (0,2 ... 0,85 V)
Cable length:	max. 150 m
Operating temperature:	-10 °C ... +80 °C



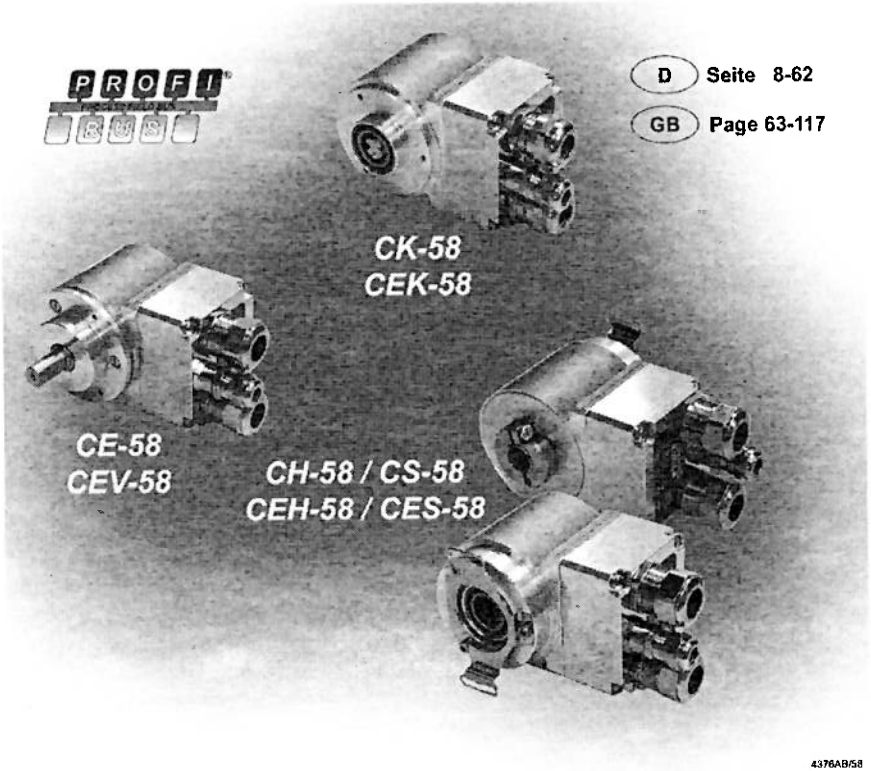
Ordering information	G	58	X	X	XX XX	XXXX	-	X X X	-	XX
	G	58	3	4	5.1 5.2	6	-	7 8 9	-	10

G	**Incremental Rotary Encoder**
58	**Model series**
3	**Mechanical specification** S = Type S D = Type S + higher vibration capability L = Type L E = Type L + higher vibration capability H = Type H T = Type H + higher vibration capability W = Type W (shaft mounting with torque coupling) others upon request
4	**Shaft- or hollow shaft configuration** S = Standard 6 mm for G58L, G58S S = Standard 10 mm for G58H S = Standard 6 mm for G58W T = 8 mm for G58W U = 10 mm for G58W, G58L, G58S V = 12 mm for G58W Q = 14 mm for G58W others upon request
5.1	**Output circuit** LD = Line driver; RS422 IX = LD with interpolation PP = Push pull KS = PP with short-circuit protection TL = TTL compatible OC = Open collector QI = Current interface 11 µApp at 1 kOhm load SI = Voltage interface 1 Vss at 120 Ohm load
5.2	**Output channels** B! = channel A and B !N = channel B only others upon request
6	**Line counts** 2 8 10 25 50 64 100 120 125 128 150 160 180 190 200 240 250 254 256 300 350 360 380 400 500 512 560 600 604 625 635 676 720 750 800 900 1000 1024 1125 1130 1152 1200 1250 1270 1440 1500 1600 1800 2000 2048 2160 2164 2200 2400 2500 2540 2592 2670 3000 3092 3142 3600 3927 4000 4096 4490 5000 5760 8192 9000 10000 others upon request
7	**Zero index Z** 1 = Z „high" if A „high" 5 = Z „high" if A + B „high" others upon request
8	**Flange** 2 = Servo (G58S and G58L) 3 = round 5 = round sealed bearing 7 = round + shaft seal others upon request
9	**Connector or cable output** 0 = connector axial 1 = connector radial 2 = cable axial (1m) 3 = cable radial (1m) 4 = cable radial with connector 5 = cable axial with connector 6 = leads axial 7 = leads radial others upon request
10	**Supply voltage** 05 = 5 Volts 24 = 8 ... 30 Volts

LTN Servotechnik GmbH
Feringastrasse 14
D-85774 Unterföhring
Germany
Tel: +49-(0)89-95 71 94-0
Fax: +49-(0)89-95 71 94-10
E-Mail: LTN@LTN.de
Internet: www.LTN.de

Printed in Germany Subject to change without prior notice. Issued 03/2001

Rotary Encoders | Linear Encoders | Motion | System



D Seite 8-62

GB Page 63-117

Benutzerhandbuch / *User Manual*

Single-Turn / Multi-Turn
Absolute rotary encoder series Cxx-58 with PROFIBUS-DP interface

- Zusätzliche Sicherheitshinweise
- Installation
- Inbetriebnahme
- Konfiguration / Parametrierung
- Störungsbeseitigung und Diagnosemöglichkeiten

- *Additional safety instructions*
- *Installation*
- *Commissioning*
- *Configuration / Parameterization*
- *Troubleshooting / Diagnostic options*

TR - ECE - BA - DGB - 0036 - 03 07/31/2006

TR-Electronic GmbH
D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
E-mail: info@tr-electronic.de
http://www.tr-electronic.de

[redacted]

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is forbidden. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written content of the manufacturer. Offenders will be liable for damages.

[redacted]

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Any technical changes that serve the purpose of technical progress, reserved.

[redacted]

Ausgabe-/Rev.-Datum:	/	*Release date/Rev. date:*	07/31/2006
Dokument-/Rev.-Nr.:	/	*Document rev. no.:*	TR - ECE - BA - DGB - 0036 - 03
Dateiname:	/	*File name:*	TR-ECE-BA-DGB-0036-03.DOC
Verfasser:	/	*Author:*	MÜJ

[redacted]

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.
`Courier`-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.
"< > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Italic or bold font styles are used for the title of a document or are used for highlighting.
Courier font displays text, which is visible on the display or screen and software menu selections.
"< > " indicates keys on your computer keyboard (such as <RETURN>).

[redacted]

PROFIBUS-DP und das PROFIBUS-Logo sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO)
SIMATIC ist ein eingetragenes Warenzeichen der SIEMENS AG

PROFIBUS-DP and the PROFIBUS logo are registered trademarks of PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO) [PROFIBUS User Organization]
SIMATIC is a registered trademark of SIEMENS corporation

© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved. Printed in the Federal Republic of Germany

Inhaltsverzeichnis *[Contents]*

Inhaltsverzeichnis *[Contents]* **3**

Änderungs-Index *[Revision index]* **7**

1 Allgemeines **8**
1.1 Geltungsbereich 8
1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe 9

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise **10**
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 10
2.2 Ergänzende Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung 10
2.3 Organisatorische Maßnahmen 11

3 Technische Daten **12**
3.1 Elektrische Kenndaten 12

4 PROFIBUS Informationen **13**
4.1 Kommunikationsprotokoll DP 13

5 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung **14**
5.1 RS485 Übertragungstechnik 14
5.2 Anschluss 15
5.3 Bus-Terminierung 16
5.4 Bus-Adressierung 16
5.5 Schirmauflage 16

6 Inbetriebnahme **19**
6.1 Geräte-Stammdaten-Datei (GSD) 19
6.2 PNO-Identnummer 19
6.3 Anlauf am PROFIBUS 20
6.4 Bus-Statusanzeige 21

7 Betrieb mit älteren GSD-Datei Ständen **22**

8 Parametrierung und Konfiguration **23**
8.1 Übersicht 24
8.2 PNO CLASS 1 16-Bit 25
8.3 PNO CLASS 1 32-Bit 26
8.4 PNO CLASS 2 16-Bit 27
8.5 PNO CLASS 2 32-Bit 29

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.6 TR-Mode Position 31
8.7 TR-Mode Position + Velocity (Geschwindigkeit) 35
8.8 Preset-Justage-Funktion 39
8.9 Beschreibung der Betriebsparameter 40
8.9.1 Zählrichtung 40
8.9.2 Klasse 2 Funktionalität 40
8.9.3 Diagnose Meldemodus 40
8.9.4 Inbetriebnahmefunktion 41
8.9.5 Kurze Diagnose 43
8.9.6 Skalierungsfunktion 44
8.9.7 Skalierungsparameter PNO CLASS 2 44
8.9.7.1 Schritte pro Umdrehung 44
8.9.7.2 Messlänge in Schritten 44
8.9.8 Skalierungsparameter TR-Modes "Position" + "Velocity" 46
8.9.8.1 Messlänge in Schritten 46
8.9.8.2 Umdrehungen Zähler / Umdrehungen Nenner 47
8.9.9 Code PROFIBUS-Schnittstelle 49
8.9.10 Endschalter unterer und oberer Grenzwert 49
8.9.11 Geschwindigkeit [1/x U/min] 49
8.10 Konfigurationsbeispiel, SIMATIC® Manager V5.1 50

9 Störungsbeseitigung und Diagnosemöglichkeiten **54**
9.1 Optische Anzeigen 54
9.2 Verwendung der PROFIBUS Diagnose 55
9.2.1 Normdiagnose 55
9.2.1.1 Stationsstatus 1 56
9.2.1.2 Stationsstatus 2 56
9.2.1.3 Stationsstatus 3 56
9.2.1.4 Masteradresse 57
9.2.1.5 Herstellerkennung 57
9.2.1.6 Länge (in Byte) der erweiterten Diagnose 57
9.2.2 Erweiterte Diagnose 58
9.2.2.1 Alarme 58
9.2.2.2 Betriebsstatus 59
9.2.2.3 Encodertyp 59
9.2.2.4 Singleturn Auflösung 59
9.2.2.5 Anzahl auflösbarer Umdrehungen 59
9.2.2.6 Zusätzliche Alarme 59
9.2.2.7 Unterstützte Alarme 60
9.2.2.8 Warnungen 60
9.2.2.9 Unterstützte Warnungen 60
9.2.2.10 Profil Version 60
9.2.2.11 Software Version 61
9.2.2.12 Betriebsstundenzähler 61
9.2.2.13 Offsetwert 61
9.2.2.14 Herstellerspezifischer Offsetwert 61
9.2.2.15 Anzahl Schritte pro Umdrehung 61
9.2.2.16 Messlänge in Schritten 61
9.2.2.17 Seriennummer 61
9.2.2.18 Herstellerspezifische Diagnosen 62
9.3 Sonstige Störungen 62

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

1 General information **63**
1.1 Applicability 63
1.2 Abbreviations used / Terminology 64

2 Additional safety instructions **65**
2.1 Definition of symbols and instructions 65
2.2 Additional instructions for proper use 65
2.3 Organizational measures 66

3 Technical data **67**
3.1 Electrical characteristics 67

4 PROFIBUS information **68**
4.1 DP Communication protocol 68

5 Installation / Preparation for commissioning **69**
5.1 RS485 Data transmission technology 69
5.2 Connection 70
5.3 Bus termination 71
5.4 Bus address 71
5.5 Shield cover 71

6 Commissioning **74**
6.1 Device Master file (GSD) 74
6.2 PNO ID number 74
6.3 Starting up on the PROFIBUS 75
6.4 Bus status display 76

7 Operation with older GSD file revisions **77**

8 Parameterization and configuration **78**
8.1 Overview 79
8.2 PNO CLASS 1 16 bits 80
8.3 PNO CLASS 1 32 bits 81
8.4 PNO CLASS 2 16 bits 82
8.5 PNO CLASS 2 32 bits 84
8.6 TR-Mode Position 86
8.7 TR-Mode Position + Velocity 90
8.8 Preset adjustment function 94
8.9 Description of the operating parameters 95
8.9.1 Count direction 95

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.9.2 Class 2 Functionality 95
8.9.3 Commissioning diagnostics 95
8.9.4 Teach-In function 96
8.9.5 Short Diagnostics 98
8.9.6 Scaling function 99
8.9.7 Scaling parameter PNO CLASS 2 99
8.9.7.1 Steps per revolution 99
8.9.7.2 Total measuring range 99
8.9.8 Scaling parameter TR-Modes "Position" + "Velocity" 101
8.9.8.1 Total measuring range 101
8.9.8.2 Revolutions numerator / Revolutions denominator 102
8.9.9 Code PROFIBUS-Interface 104
8.9.10 Limit switch lower and upper limit 104
8.9.11 Velocity [1/x rpm] 104
8.10 Configuration example, SIMATIC® Manager V5.3 105

9 Troubleshooting and diagnosis options **109**
9.1 Optical displays 109
9.2 Use of the PROFIBUS diagnosis 110
9.2.1 Standard diagnosis 110
9.2.1.1 Station status 1 111
9.2.1.2 Station status 2 111
9.2.1.3 Station status 3 111
9.2.1.4 Master address 112
9.2.1.5 Manufacturer's identifier 112
9.2.1.6 Length (in bytes) of the extended diagnosis 112
9.2.2 Extended diagnosis 113
9.2.2.1 Alarms 113
9.2.2.2 Operating status 114
9.2.2.3 Encoder type 114
9.2.2.4 Single turn resolution 114
9.2.2.5 Number of resolvable revolutions 114
9.2.2.6 Additional alarms 114
9.2.2.7 Alarms supported 115
9.2.2.8 Warnings 115
9.2.2.9 Warnings supported 115
9.2.2.10 Profile version 115
9.2.2.11 Software version 116
9.2.2.12 Operating hours counter 116
9.2.2.13 Offset value 116
9.2.2.14 Manufacturer's offset value 116
9.2.2.15 Number of steps per revolution 116
9.2.2.16 Total measuring range 116
9.2.2.17 Serial number 116
9.2.2.18 Manufacturer's diagnoses 117
9.3 Other faults 117

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

This interface-specific User Manual includes the following topics:

- Safety instructions in additional to the basic safety instructions defined in the Assembly Instructions
- Electrical characteristics
- Installation
- Commissioning
- Configuration / parameterization
- Troubleshooting and diagnostic options

As the documentation is arranged in a modular structure, this User Manual is supplementary to other documentation, such as product datasheets, dimensional drawings, leaflets and the assembly instructions etc.

The User Manual may be included in the customer's specific delivery package or it may be requested separately.

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively to the following measuring system models with ***PROFIBUS-DP*** interface:

- CE-58, CEV-58
- CH-58, CEH-58
- CS-58, CES-58
- CK-58, CEK-58

The products are labelled with affixed nameplates and are components of a system.

The following documentation therefore also applies:

- the operator's operating instructions specific to the system,
- this User Manual,
- and the assembly instructions **TR-ECE-BA-DGB-0035**, which is enclosed when the device is delivered

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

1.2 Abbreviations used / Terminology

CE, CEV	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 15 bit resolution, Solid Shaft
CK, CEK	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 15 bit resolution, Integrated Claw Coupling
CS, CES	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 15 bit resolution, Blind Shaft
CH, CEH	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 15 bit resolution, Hollow Through Shaft
DDLM	***D**irect **D**ata **L**ink **M**apper*, interface between PROFIBUS-DP functions and measuring system software
DP	***D**ecentralized **P**eriphery*
EMC	***E**lectro **M**agnetic **C**ompatibility*
GSD	Device Master File
PNO	PROFIBUS User Organization (PROFIBUS Nutzerorganisation)
PROFIBUS	Manufacturer independent, open field bus standard

© TR Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

2.1 Definition of symbols and instructions

WARNING!

means that death, serious injury or major damage to property could occur if the stated precautions are not met.

CAUTION !

means that minor injuries or damage to property can occur if the stated precautions are not met.

indicates important information's or features and application tips for the product used.

2.2 Additional instructions for proper use

The measurement system is designed for operation with PROFIBUS-DP networks according to the European standards EN 50170 and EN 50254 up to max. 12 Mbaud. The parameterization and the device diagnosis are performed through the PROFIBUS master according to the profile for encoders version 1.1 of the PROFIBUS User Organization (PNO).

The technical guidelines for the structure of the PROFIBUS-DP network from the PROFIBUS User Organization are always to be observed in order to ensure safe operation.

Proper use also includes:

- observing all instructions in this User Manual,
- observing the assembly instructions. The "Basic safety instructions" in particular must be read and understood prior to commencing work.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

2.3 Organizational measures

- This User Manual must always kept accessible at the site of operation of the measurement system.
- Prior to commencing work, personnel working with the measurement system must have read and understood
  - the assembly instructions, in particular the chapter ***"Basic safety instructions"***,
  - and this User Manual, in particular the chapter "Additional safety instructions".

  This particularly applies for personnel who are only deployed occasionally, e.g. at the parameterization of the measurement system.

© TR Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

3.1 Electrical characteristics

Supply voltage: ..... 11...27 VDC, twisted in pairs and shielded
At UL / CSA approval ..... According to NEC Class 2; 24 VDC (11-27 VDC)

Current consumption without load: ..... < 350 mA at 11 VDC, < 150 mA at 27 VDC

Total resolution: ..... ≤ 25 bit

*** Number of steps/revolution:** ..... ≤ 8.192

*** Measurement range**
Standard: ..... ≤ 4.096 revolutions
Expanded: ..... ≤ 256.000 revolutions (software solution)

*** Output code:** ..... Binary, Gray, shifted Gray

Standard Baud rates ..... 9.6 kBaud to 12 MBaud

Cycle time: ..... 250 µs

Station addresses: ..... 3 - 99, set on BCD rotary switch

PROFIBUS-DP standard: ..... EN 50170 and EN 50254

Transmission: ..... RS485, twisted and shielded copper cable with a single conductor pair (cable type A)

Special features: ..... Programming takes place via the parameterization telegram when the measuring system or the PROFIBUS-DP master starts up.

EMC: ..... DIN EN 61000-6-2 / DIN EN 61000-4-2 / DIN EN 61000-4-4

* parameterizable via PROFIBUS-DP

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

PROFIBUS is a continuous, open, digital communication system with a broad range of applications, particularly in manufacturing and process automation. PROFIBUS is suitable for fast, time-sensitive and complex communication tasks.

PROFIBUS communication is based on the international standards IEC 61158 and IEC 61784. The application and engineering aspects are defined in the PROFIBUS User Organization guidelines. These serve to fulfil the user requirements for a manufacturer independent and open system where the communication between devices from different manufacturers is guaranteed without modification of the devices.

The PROFIBUS User Organization has implemented a special profile for encoders. The profile describes the connection of rotary, angular and linear encoders with single turn or multi turn resolution to the DP. Two device classes define the basic and additional functions, e.g. scaling, alarm management and diagnosis.
The measuring systems support Device Classes 1 and 2 as defined in the profile, as well as additional TR-specific functions.

A description of the encoder profile (order no.: 3.062) and further information on PROFIBUS is available from the PROFIBUS User Organization:

PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.,
Haid-und-Neu-Str. 7
D-76131 Karlsruhe,
http://www.profibus.com/
Tel.: ++ 49 (0) 721 / 96 58 590
Fax: ++ 49 (0) 721 / 96 58 589
e-mail: mailto:germany@profibus.com

4.1 DP Communication protocol

The measuring systems support the ***DP*** communication protocol, which is designed for fast data exchange on the field level. The basic functionality is defined by the performance level ***V0***. This includes cyclic data exchange, as well as the station, module and channel-specific diagnosis.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

5.1 RS485 Data transmission technology

All devices are connected in a bus structure (line). Up to 32 subscribers (master or slaves) can be connected together in a segment.
The bus is terminated with an active bus termination at the beginning and end of each segment. For stable operation, it must be ensured that both bus terminations are always supplied with voltage. The bus termination can be switched in the measuring system connector hood.

Repeaters (signal amplifiers) have to be used with more than 32 subscribers or to expand the network scope in order to connect the various bus segments.

All cables used must conform with the PROFIBUS specification for the following copper data wire parameters:

Wave impedance in Ω	135...165 at a frequency of 3...20 MHz
Operating capacitance (pF/m)	30
Loop resistance (Ω/km)	≤ 110
Wire diameter (mm)	> 0.64
Wire cross-section (mm²)	> 0.34

The PROFIBUS transmission speed may be set between 9.6 kBit/s and 12 Mbit/s and is automatically recognized by the measuring system. It is selected for all devices on the bus at the time of commissioning the system.

The range is dependent on the transmission speed for cable type A:

	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	12000
	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

A shielded data cable must be used to achieve high electromagnetic interference stability. The shielding should be connected with low resistance to protective ground using large shield clips at both ends. It is also important that the data line is routed separate from power current carrying cables if at all possible. At data speed ≥ 1.5 Mbit, drop lines should be avoided under all circumstances.

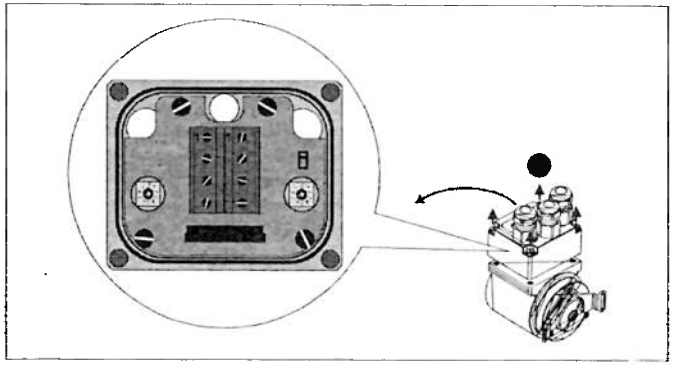
The measuring system connector hood offers the possibility of connecting the inward and outward data cables directly to the removable connector hood. This avoids drop lines and the bus connector can be connected to and disconnected from the bus at any time without interruption of data traffic.

The PROFIBUS guidelines and other applicable standards and guidelines are to be observed to insure safe and stable operation!
In particular, the applicable EMC directive and the shielding and grounding guidelines must be observed!

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

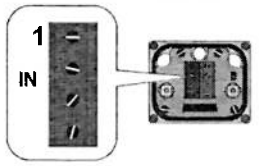
5.2 Connection

The connection hood must first be removed from the measuring system to undertake connection.
The four screws ■ are unscrewed and the hood removed.



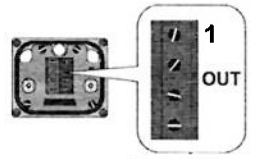
■

■ PROFIBUS Data A
■ PROFIBUS Data B
■ Supply voltage, 11-27 VDC
■ 0 V, GND



■

■ PROFIBUS Data A
■ PROFIBUS Data B
■ Supply voltage, 11-27 VDC
■ 0 V, GND

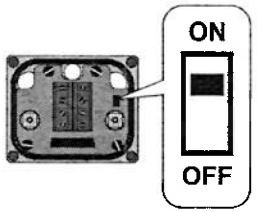


The terminals for the supply voltage (pin 3 / pin 4) are connected together internally and can be used as feeding, as well as supply voltage for the subsequent slave.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

5.3 Bus termination

If the measuring system is the last slave in the PROFIBUS segment, the bus is to be terminated with the termination switch = ON. In this state, the subsequent PROFIBUS is decoupled.



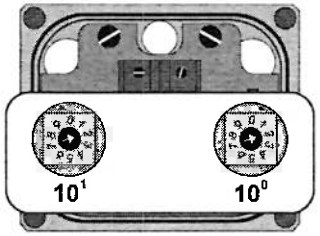
5.4 Bus address

Valid PROFIBUS addresses: 3 - 99

10^0: Setting the 1st position

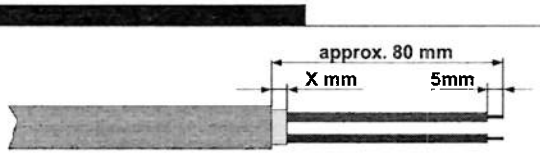
10^1: Setting the 10th position

The device does not start up with an invalid station address, LEDs = OFF.



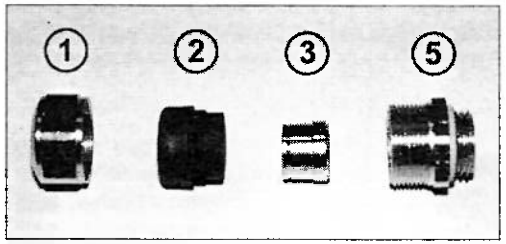
5.5 Shield cover

The shield cover is connected with a special EMC cable gland, whereby the cable shielding is fitted on the inside.



The dimension "X" depends on the type and size of the cable gland.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved



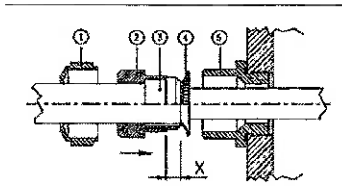
Pos. 1 Nut

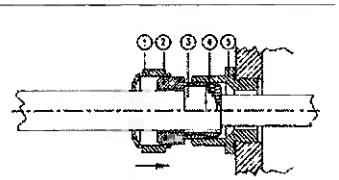
Pos. 2 Seal

Pos. 3 Contact bush

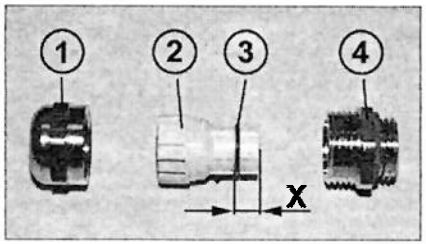
Pos. 5 Screw socket

1. Cut shield braid / shield foil back to ***dimension "X"***.
2. Slide the nut (1) and seal / contact bush (2) + (3) over the cable.
3. Bend the shield braining / shield foil to 90° (4).
4. Slide seal / contact bush (2) + (3) up to the shield braining / shield foil.
5. Assemble screw socket (5) on the housing.
6. Push seal / contact bush (2) + (3) flush into the screw socket (5).
7. Screw the nut (1) to the screw socket (5).



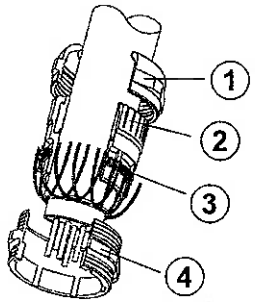


© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved



Pos. 1 Nut
Pos. 2 Clamping ring
Pos. 3 Inner O-ring
Pos. 4 Screw socket

1. Cut shield braid / shield foil back to dimension ***"X" + 2mm***.
2. Slide the nut (1) and clamping ring (2) over the cable.
3. Bend the shield braining / shield foil to approx. 90°.
4. Push clamping ring (2) up to the shield braid / shield foil and wrap the braiding back around the clamping ring (2), such that the braiding goes around the inner O-ring (3), and is not above the cylindrical part or the torque supports.
5. Assemble screw socket (4) on the housing.
6. Insert the clamping ring (2) in the screw socket (4) such that the torque supports fit in the slots in the screw socket (4).
7. Screw the nut (1) to the screw socket (4).



© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

6.1 Device Master file (GSD)

In order to achieve a simple plug-and-play configuration for PROFIBUS, the characteristic communication features for PROFIBUS devices were defined in the form of an electronic device datasheet (device master file, GSD file).
The defined file format allows the projection system to easily read the device master data of the PROFIBUS measuring system and automatically take it into account when configuring the bus system.

The GSD file is a component of the measuring system and has the file name ***"TR09AAAB.GSE"*** (English). The measuring system also includes two bitmap files with the names ***"Traaab5n.bmp"*** and ***"Traaab5s.bmp"***, which show the measuring system in normal operation as well as with a fault.
File path of the files on the installation disk 490-00406 is: ***"\CE\PNO"***

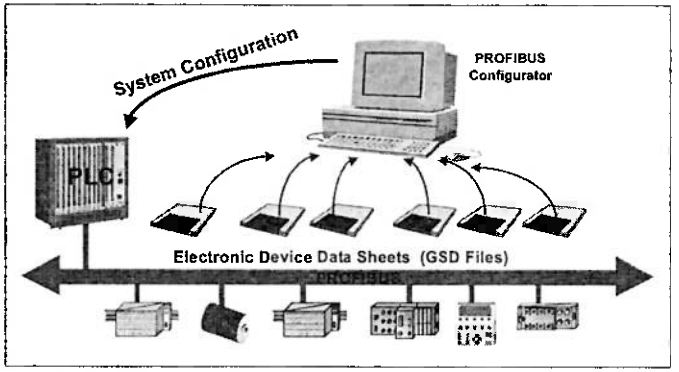


Figure 1: GSD for the configuration

6.2 PNO ID number

Every PROFIBUS slave and every Class 1 master must have an ID number. It is required so that a master can identify the type of the connected device without significant protocol overhead. The master compares the ID numbers of the devices connected with the ID numbers of the projection data specified in the projection tool. The transfer of utility data only starts once the correct device types have been connected with the correct station addresses on the bus. This achieves a high level of security against projection errors.

The measuring system has the PNO ID number AAAB (hex). This number is reserved and is stored at the PNO.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

6.3 Starting up on the PROFIBUS

Before the measuring system can be accepted for "Data_Exchange", the master must firstly initialize the measuring system at start-up. The resulting data exchange between the master and the measuring system (slave) is divided into the parameterization, configuration and data transfer phases.
It is checked whether the projected nominal configuration agrees with the actual device configuration. The device type, the format and length information as well as the number of inputs and outputs must agree in this check. The user is therefore reliably protected against parameterization errors.

If the check was successful, it is switched over into the DDLM_Data_Exchange mode. In this mode, the measuring system e.g. sends its actual position, and the preset adjustment function can be performed.

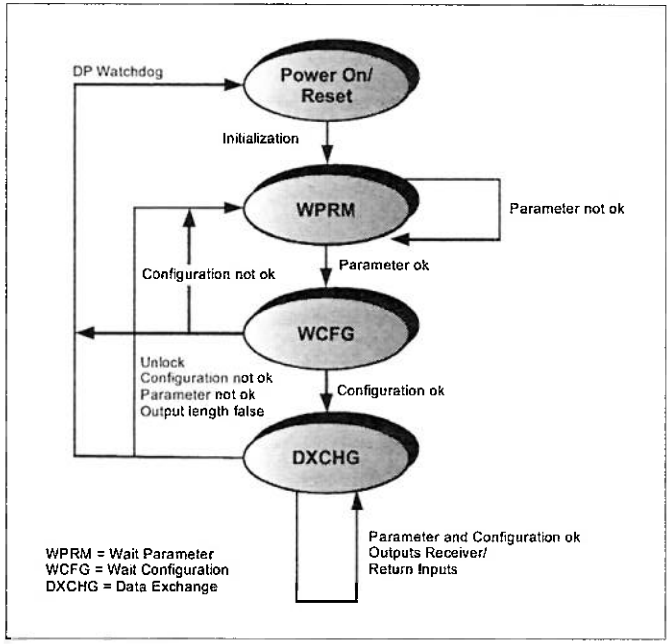
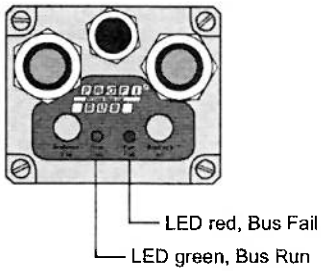


Figure 2: DP slave initialization

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

6.4 Bus status display

The measuring system has two LEDs in the connection hood. A red LED (Bus Fail) to display faults and a green LED (Bus Run) to display status information.
When the measuring system starts up, both LEDs flash briefly. The display then depends on the operational state.



● = ON
○ = OFF
◉ = 1 Hz
◘ = 10 Hz

●	Ready for operation
○	Supply absent, hardware error
◉	Parameterization or configuration error in PNO-compatible nominal configuration. Data have been corrected.
◘	Irreparable parameterization or configuration error

○	No error, bus in cycle
◉	Measuring system is not addressed by the master, no data exchange
●	Non-recoverable measuring system fault

Corresponding measures in case of an error see chapter "Troubleshooting and diagnosis options", page 109.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

State:	09/14/2001
Device type:	CX-65, CX-58
Firmware state:	4.x
Entry hardware catalogue:	TR CE65M DP V4.0+
Comment:	Base version

State:	07/11/2005
Device type:	65, 58 – Encoder types
Firmware state:	4376AA_01 and 4376AB_01
Entry hardware catalogue:	TR CE58_65M DP V1
Comment:	Expansion of the gear parameters in the TR-modes „Position" and „Position+Velocity": • Numerator lower limit: 1 • Numerator upper limit: 256.000 • Denominator lower limit: 1 • Denominator upper limit: 16.384 Limits: • If the number of revolutions is not an exponent of 2 or is >4096, it can occur, if more than 512 revolutions are made in the de-energized state, that the zero point of the multi-turn measuring system is lost!
Compatibility to TR05AAAB.GSD:	Limits: • Numerator lower limit: 1 • Numerator upper limit: 62.464 • Denominator lower limit: 1 • Denominator upper limit: 99

© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

Parameterization means providing a PROFIBUS-DP slave with certain information required for operation prior to commencing the cyclic exchange of process data. The measuring system requires e.g. data for Resolution, Count direction etc.

Normally the configuration program provides an input mask for the PROFIBUS-DP master with which the user can enter parameter data or select from a list. The structure of the input mask is stored in the device master file. The number and type of the parameter to be entered by the user depends on the choice of nominal configuration.

The configuration described as follows contains configuration and parameter data coded in their bit and byte positions. This information is e.g. only of significance in troubleshooting or with bus master systems for which this information has to be entered manually.

Modern configuration tools provide an equivalent graphic interface for this purpose. Here the bit and byte positions are automatically managed in the "background". The configuration example on page 105 illustrates this again.

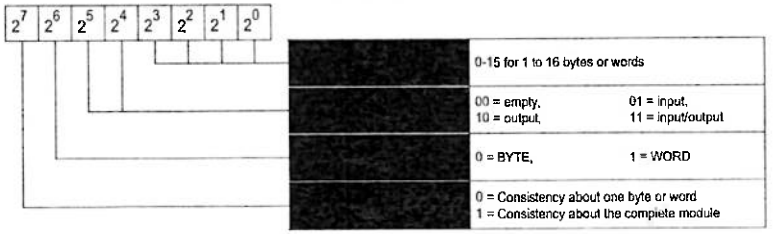
The definition of the I/O length, I/O data type etc. takes place automatically for most bus masters. This information only has to be entered manually for a few bus masters.

Configuration means that the length and type of process data must be specified and how it is to be treated. The configuration program normally provides an input list for this purpose, in which the user has to enter the corresponding identifiers.

As the measuring system supports several possible configurations, the identifier to be entered is preset dependent on the required nominal configuration, so that only the I/O addresses need to be entered. The identifiers are stored in the device master file.

The measuring system uses a different number of input and output words on the PROFIBUS dependent on the required **nominal configuration**.

Structure of the configuration byte (compact format):



© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

8.1 Overview

PNO Class 1 ***Page 80***	- Count direction	16 bit IN	- No measuring system scaling, the measuring system has the base resolution according to the nameplate
PNO Class 1 ***Page 81***	- Count direction	32 bit IN	- 16 byte diagnosis data - Count direction
PNO Class 2 ***Page 82***	- Count direction - Class 2 on/off - Commissioning diagnostics - Scaling function - Steps per revolution - Total measuring range	16 bit IN 16 bit OUT	- Measuring system scaling is possible, however the number of steps / revolution must be an integer and the number of revolutions an exponent of 2 - Preset adjustment via the bus - Count direction
PNO Class 2 ***Page 84***	- Count direction - Class 2 on/off - Commissioning diagnostics - Scaling function - Steps per revolution - Total measuring range	32 bit IN 32 bit OUT	
TR-Mode, Position ***Page 86***	- Count direction - Commissioning diagnostics - Short Diagnostics - Total measuring range - Revolutions numerator - Revolutions denominator - Code PROFIBUS-Interface - Lower limit switch - Upper limit switch	32 bit IN 32 bit OUT	- Measuring system scaling possible, the number of steps per revolution can be a decimal number and the number of revolutions any number (not a exponent of 2). - Preset adjustment via the bus - Count direction - Output code programming - Soft limit switch function
TR-Mode, - Position + - Velocity ***Page 90***	- Count direction - Commissioning diagnostics - Short Diagnostics - Total measuring range - Revolutions numerator - Revolutions denominator - Code PROFIBUS-Interface - Lower limit switch - Upper limit switch - Velocity	32 bit IN 16 bit IN 32 bit OUT	- Measuring system scaling possible, the number of steps per revolution can be a decimal number and the number of revolutions any number (not a exponent of 2). - Preset adjustment via the bus - Count direction - Output code programming - Soft limit switch function - Velocity output

* from the bus master perspective

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.2 PNO CLASS 1 16 bits

DDLM_Data_Exchange
Input word IWx

Byte	***1***	***2***
Bit	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
	Data_Exchange – Position data	

see note on page 78

Device Class 1: ***0xD0*** (1 word input data for position value, consistent)

DDLM_Chk_Cfg

Byte	***1***			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	01	0
		D		***0***
	Consistency	Word format	Input data	Length code

see note on page 78

DDLM_Set_Prm

Byte	***9***
Bit	7 – 0
Data	$2^{7} - 2^{0}$

Bit	***Definition***	***= 0 (DEFAULT)***	***= 1***	***Page***
0	Count direction	ascending position values for clockwise rotation	ascending position values counter-clockwise rotation	95

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.3 PNO CLASS 1 32 bits

DDLM_Data_Exchange

Input double word IDx

Byte	1	2	3	4
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
	Data_Exchange -- Position data			

e

see note on page 78

Device Class 1: ***0xD1*** (1 double word input data for position value, consistent)

DDLM_Chk_Cfg

Byte	1			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	01	1
	D			*1*
	Consistency	Word format	Input data	Length code

see note on page 78

DDLM_Set_Prm

Byte	9
Bit	7 – 0
Data	$2^{7} - 2^{0}$

Bit	Definition	= 0 (DEFAULT)	= 1	Page
0	Count direction	ascending position values for clockwise rotation	ascending position values counter-clockwise rotation	95

Printed in the Federal Republic of Germany
© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.4 PNO CLASS 2 16 bits

DDLM_Data_Exchange

Input word IWx

Byte	1	2
Bit	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
	Data_Exchange -- Position data	

Format for preset adjustment value (description of the function see page 94)

Output word OWx

Byte	1		2
Bit	15	14 – 8	7 – 0
Data	0 / 1	$2^{14} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
	Preset execution	Preset adjustment value	

see note on page 78

Device Class 2: ***0xF0*** (1 word input data for position value, consistent / 1 word output data for preset adjustment, consistent)

DDLM_Chk_Cfg

Byte	1			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	11	0
	F			*0*
	Consistency	Word format	Input data	Length code

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved
Printed in the Federal Republic of Germany

see note on page 78

DDLM_Set_Prm

Byte	*9*
Bit	7 – 0
Data	$2^7 - 2^0$

x = default setting

Bit	*Definition*	*= 0*		*= 1*		*Page*
0	Count direction	ascending position values for clockwise rotation	X	ascending position values counter-clockwise rotation		95
1	Class 2 Functionality	no		yes	X	95
2	Commissioning diagnostics	switched off	X	switched on		95
3	Scaling function	switched off		switched on	X	99

Description see page 99

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	*10*	*11*	*12*	*13*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	4096			
	Steps per revolution			

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	*14*	*15*	*16*	*17*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	16777216			
	Total measuring range			

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.5 PNO CLASS 2 32 bits

DDLM_Data_Exchange

Input double word IDx

Byte	*1*	*2*	*3*	*4*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^7 - 2^0$
	Data_Exchange – Position data			

Format for preset adjustment value (description of the function see page 94)

Output double word ODx

Byte	*1*		*2*	*3*	*4*
Bit	31	30 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	0 / 1	$2^{30} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^7 - 2^0$
	Preset execution	Preset adjustment value			

see note on page 78

Device Class 2: ***0xF1*** (1 double word input data for position value, consistent / 1 double word output data for preset adjustment, consistent)

DDLM_Chk_Cfg

Byte	*1*			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	11	1
	F			*1*
	Consistency	Word format	Input data	Length code

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

see note on page 78

DDLM_Set_Prm

Byte	*9*
Bit	7 – 0
Data	$2^7 - 2^0$

x = default setting

Bit	*Definition*	*= 0*		*= 1*		*Page*
0	Count direction	ascending position values for clockwise rotation	x	ascending position values counter-clockwise rotation		95
1	Class 2 Functionality	no		yes	x	95
2	Commissioning diagnostics	switched off	x	switched on		95
3	Scaling function	switched off		switched on	x	99

Description see page 99

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	*10*	*11*	*12*	*13*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	4096			
	Steps per revolution			

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	*14*	*15*	*16*	*17*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	16777216			
	Total measuring range			

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.6 TR-Mode Position

DDLM_Data_Exchange

Input double word IDx

Byte	*1*	*2*	*3*	*4*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
	Data_Exchange – Position data			

Format for preset adjustment value (description of the function see page 94)

Output double word ODx

Byte	*1*		*2*	*3*	*4*
Bit	31	30 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	0 / 1	$2^{30} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
	Preset execution	Preset adjustment value			

see note on page 78

TR-Mode position: ***0xF1*** (1 double word input data for position value, consistent /
1 double word output data for preset adjustment, consistent)

DDLM_Chk_Cfg

Byte	*1*			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	11	1
	F			*1*
	Consistency	Word format	Input data	Length code

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

see note on page 78

Parameter	Data type	Byte	Not supported!	Format	Description
Count direction	bit	9		page 87	page 95
Short Diagnostics	bit	9		page 87	page 98
Commissioning diagnostics	bit	9		page 87	page 95
Teach-In function	unsigned8	10	X	page 88	page 96
Total measuring range	unsigned32	11 – 14		page 88	page 101
Revolutions numerator	unsigned32	15 – 18		page 88	page 101
Revolutions denominator	unsigned16	19 – 20		page 88	page 101
Code SSI-Interface	unsigned8	21	X		
Code PROFIBUS-Interface	unsigned8	22		page 89	page 104
Preset 1	unsigned32	23 – 26	X		
Preset 2	unsigned32	27 – 30	X		
Lower limit switch	unsigned32	31 – 34		page 89	page 104
Upper limit switch	unsigned32	35 – 38		page 89	page 104
Data bits SSI-Interface	unsigned8	39	X		

DDLM_Set_Prm

Byte	9
Bit	7 – 0
Data	$2^7 - 2^0$

x = default setting

Bit	Definition	= 0		= 1		Page
0	***Count direction***	ascending position values for clockwise rotation	x	ascending position values counter-clockwise rotation		95
1	***Short Diagnostics***	no	x	yes		98
2	***Commissioning diagnostics***	switched off	x	switched on		95

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

Description see page 96

DDLM_Set_Prm

unsigned8

Byte	10							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Data	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Disabled no status ***(Default)***	0	0	0	0	0	0	0	0
Disabled with status	0	0	0	0	0	0	1	0
Enabled with status	0	0	0	0	0	0	1	1

Description see page 101

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	11	12	13	14
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	16777216			
	Total measuring range			

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	15	16	17	18
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	4096			
	Revolutions numerator			

DDLM_Set_Prm

unsigned16

Byte	19	20
Bit	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	1	
	Revolutions denominator	

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

[redacted]

Description see page 104

DDLM_Set_Prm

unsigned8

Byte	*22*							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Data	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Gray code	0	0	0	0	0	0	0	0
Binary code *(default)*	0	0	0	0	0	0	0	1
Shifted Gray code	0	0	0	0	0	0	1	0

[redacted]

Description see page 104

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	*31*	*32*	*33*	*34*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	0			
	Limit value Lower limit switch			

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	*35*	*36*	*37*	*38*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	4096			
	Limit value Upper limit switch			

© TR Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

8.7 TR-Mode Position + Velocity

[redacted]

DDLM_Data_Exchange

Input double word IDx

Byte	*1*	*2*	*3*	*4*
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
	Data_Exchange – Position data			

Input word IWx

Byte	*1*	*2*
Bit	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
	Data_Exchange – Speed output	

Format for preset adjustment value (description of the function see page 94)

Output double word ODx

Byte	*1*		*2*	*3*	*4*
Bit	31	30 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	0 / 1	$2^{30} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
	Preset execution	Preset adjustment value			

[redacted]

see note on page 78

TR-Mode Position + Rpm.: ***0xF1*** (1 double word input data for position value, consistent / 1 double word output data for preset adjustment, consistent)

0xD0 (1 word input data for speed output, consistent)

DDLM_Chk_Cfg

Byte	*1*			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	11	1
		F		***1***
	Consistency	Word format	Input data	Length code

DDLM_Chk_Cfg

Byte	*1*			
Bit	7	6	5 – 4	3 – 0
Data	1	1	01	0
		D		***0***
	Consistency	Word format	Input data	Length code

© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

Parameter	Data type	Byte	Not supported!	Format	Description
Count direction	bit	9		page 91	page 95
Short Diagnostics	bit	9		page 91	page 98
Commissioning diagnostics	bit	9		page 91	page 95
Teach-In function	unsigned8	10	X	page 92	page 96
Total measuring range	unsigned32	11 – 14		page 92	page 101
Revolutions numerator	unsigned32	15 – 18		page 92	page 101
Revolutions denominator	unsigned16	19 – 20		page 92	page 101
Code SSI-Interface	unsigned8	21	X		
Code PROFIBUS-Interface	unsigned8	22		page 93	page 104
Preset 1	unsigned32	23 – 26	X		
Preset 2	unsigned32	27 – 30	X		
Lower limit switch	unsigned32	31 – 34		page 93	page 104
Upper limit switch	unsigned32	35 – 38		page 93	page 104
Data bits SSI-Interface	unsigned8	39	X		
Velocity [1/x rpm]	unsigned8	40		page 93	page 104

DDLM_Set_Prm

Byte	9
Bit	7 – 0
Data	$2^7 - 2^0$

x = default setting

Bit	Definition	= 0		= 1		Page
0	*Count direction*	ascending position values for clockwise rotation	x	ascending position values counter-clockwise rotation		95
1	*Short Diagnostics*	no	x	yes		98
2	*Commissioning diagnostics*	switched off	x	switched on		95

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

Description see page 96

DDLM_Set_Prm

unsigned8

Byte	10							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Data	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Disabled no status *(Default)*	0	0	0	0	0	0	0	0
Disabled with status	0	0	0	0	0	0	1	0
Enabled with status	0	0	0	0	0	0	1	1

Description see page 101

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	11	12	13	14
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	16777216			
	Total measuring range			

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	15	16	17	18
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	4096			
	Revolutions numerator			

DDLM_Set_Prm

unsigned16

Byte	19	20
Bit	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{15} - 2^8$	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	1	
	Revolutions denominator	

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

[redacted]

Description see page 104

DDLM_Set_Prm

unsigned8

Byte	***22***							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Data	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Gray code	0	0	0	0	0	0	0	0
Binary code ***(default)***	0	0	0	0	0	0	0	1
Shifted Gray code	0	0	0	0	0	0	1	0

[redacted]

Description see page 104

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	***31***	***32***	***33***	***34***
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
Default (dec.)	0			
	Limit value Lower limit switch			

DDLM_Set_Prm

unsigned32

Byte	***35***	***36***	***37***	***38***
Bit	31 – 24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{24}$	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
Default (dec.)	4096			
	Limit value Upper limit switch			

[redacted]

Description see page 104

DDLM_Set_Prm

unsigned8

Byte	***40***
Bit	7 – 0
Data	$2^7 - 2^0$
Default (dec.)	1

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.8 Preset adjustment function

WARNING !

Risk of injury and damage to property by an actual value jump when the Preset adjustment function is performed!

- The preset adjustment function should only be performed when the measuring system is at rest, otherwise the resulting actual value jump must be permitted in the program and application!

[redacted]

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	X	TR-Mode Position	X	TR-Mode Position + Rpm.	X
not supported!	page 82 + 84		page 86		page 90	

In order that the preset adjustment function can be used in PNO CLASS 2 configurations, the operating parameter "Scaling function" must be switched on!

The measuring system can be adjusted to an arbitrary position value in the range 0 to (measurement length in steps - 1) via the PROFIBUS.
This is achieved by setting the highest value output data bit
(2^{31} for PNO CLASS 2-32 bit configurations and the TR-Modes, or 2^{15} for the PNO CLASS 2-16 bit configuration).

The preset adjustment value sent in the data bytes with the rising flank of the bit ***"preset execution"*** is adopted as the position value.

There is no acknowledgement of the process via the inputs in CLASS 2 mode.

[redacted]	0
[redacted]	programmed total measuring length in increments – 1, within ≤ 33 554 432

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.9 Description of the operating parameters

8.9.1 Count direction

PNO CLASS1 16 + 32	X	PNO CLASS2 16 + 32	X	TR-Mode Position	X	TR-Mode Position + Rpm.	X
page 80 + 81		page 82 + 84		page 86		page 90	

The count direction defines whether ascending position values are output from the measuring system if the measuring system shaft rotates clockwise or counter-clockwise (view onto the measuring system flange).

8.9.2 Class 2 Functionality

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	X	TR-Mode Position	TR-Mode Position + Rpm.
not supported!	page 82 + 84		not supported!	not supported!

Defines the functional scope of the measuring system. Class 2 switched off means only Class 1 functions are active in the measuring system; it does not scale the position value and is not adjustable.

8.9.3 Commissioning diagnostics

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	X	TR-Mode Position	X	TR-Mode Position + Rpm.	X
not supported!	page 82 + 84		page 86		page 90	

Defines whether the measuring system triggers a ***"diagnosis alarm"*** (OB82 for SIMATIC® S7) for an internal error (memory or value jump > 1 revolution), also see Chapter ***"Alarms"***, page 113.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.9.4 Teach-In function

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	TR-Mode Position	X	TR-Mode Position + Rpm.	X
not supported!	not supported!	page 86		page 90	

With the Teach-In function different control and status bits can be used via the Data Exchange.

- **Disabled no status *(default)***
  - Position output with the bits $2^0 - 2^{24}$, the status bits $2^{25} - 2^{31}$are "0"
  - Preset adjustment via control bit 2^{31} "Adjustment requested"
- Disabled with status
  - Position output with the bits $2^0 - 2^{24}$ and status bits $2^{25} - 2^{31}$
  - Preset adjustment via control bit 2^{31} "Adjustment requested"
- Enabled with status
  - Position output with the bits $2^0 - 2^{24}$ and status bits $2^{25} - 2^{31}$
  - Preset adjustment via control bit 2^{31} "Adjustment requested"
  - Change of counting direction via control bit 2^{28} "Change counting direction"
  - **The Teach-In function is not supported!**

[redacted] with switched on status

DDLM_Data_Exchange

Input double word IDx

Byte	***1***		***2***	***3***	***4***
Bit	31 – 25	24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{25}$	2^{24}	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
	Status bits		Data_Exchange – Position data		

Format for preset adjustment value (description of the function see page 94)

Output double word ODx

Byte	***1***		***2***	***3***	***4***
Bit	31 – 25	24	23 – 16	15 – 8	7 – 0
Data	$2^{31} - 2^{25}$	2^{24}	$2^{23} - 2^{16}$	$2^{15} - 2^{8}$	$2^{7} - 2^{0}$
	Control bits		Preset adjustment value		

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

Bit	Definition		
25	*Ready status*	0	Measuring system not ready-to-operate
		1	Measuring system ready-to-operate
26	*Operating mode*	0	Commissioning mode
		1	Normal mode
27	*Software limit switches*	0	process-actual value ≥ lower limit switch or process-actual value ≤ upper limit switch
		1	process-actual value < lower limit switch or process-actual value > upper limit switch
28	*Counting direction (at the moment)*	0	Counting direction cw (with view on the shaft)
		1	Counting direction ccw (with view on the shaft)
29	*Teach-In, takeover drive distance*	0	**not supported!**
		1	**not supported!**
30	*Start Teach-In*	0	**not supported!**
		1	**not supported!**
31	*Adjustment acknowledgement*	0	No adjustment requested
		1	Requested adjustment was executed

Bit	Definition		
25	*no meaning*		
26	*no meaning*		
27	*no meaning*		
28	*Change counting direction*	0	Keep counting direction
		1	Invert present counting direction
29	*Takeover Teach-In*	0	**not supported!**
		1	**not supported!**
30	*Start Teach-In*	0	**not supported!**
		1	**not supported!**
31	*Adjustment request*	0	No adjustment requested
		1	Adjust measuring system to the preset value

© TR-Electronic GmbH 2004 All Rights Reserved

Setting of the counting direction

S = Slave	Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
M-->S		0	0	0	1	0	0	0	The selected counting direction is changed over from 0 to 1 or 1 to 0 using bit 28																									
S-->M		0	0	0	0/1	0/1	0	1	The measuring system now acknowledges the newly selected counting direction in bit 0 and 28																						0/1
M-->S		0	0	0	0	0	0	0	Changeover is completed by setting bit 28 to 0																								
S-->M		0	0	0	0/1	0/1	0	1	The process actual value is now output again																								

Preset adjustment

S = Slave	Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
M-->S		1	0	0	0	0	0	0	Here the preset value is transferred as desired new actual value																								
S-->M		0	0	0	0	0	0	0	The measuring system acknowledges the takeover in bit 7 of the status byte																								
M-->S		0	0	0	0	0	0	0	By setting the bit 31 to 0, the adjustment is finished																								
S-->M		0	0	0	0	0	0	0	The process actual value is now output again																								

8.9.5 Short Diagnostics

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	TR-Mode Position	X	TR-Mode Position + Rpm.	X
not supported!	not supported!	page 86		page 90	

The number of diagnosis bytes can be restricted from 6+51 bytes to 6+10 bytes with this parameter, such that the measuring system can also be operated with older PROFIBUS master releases.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.9.6 Scaling function

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32 X	TR-Mode Position	TR-Mode Position + Rpm.
not supported!	page 82 + 84	not supported!	not supported!

Defines whether the position is scaled according to the parameters
- "Measuring units per revolution"
- "Total measuring range"

If Class 2 is switched off, the position value cannot be scaled or adjusted.

8.9.7 Scaling parameter PNO CLASS 2

If the scaling parameters are activated with the ***Scaling function***, the physical resolution of the measuring system can be changed. The position value output is binary decoded and is calculated with a zero point correction and the count direction set. The measuring system does not support decimal numbers in this configuration or numbers of revolutions (gearbox function) deviating from exponents of 2.

8.9.7.1 Steps per revolution

Defines how many steps the measuring system outputs for one revolution of the measuring system shaft.

	1 step / revolution
	8192 steps per revolution (Max. value see nameplate)
	4096

8.9.7.2 Total measuring range

Defines the ***total number of steps*** of the measuring system before the measuring system restarts at zero.

	16 steps
	65536 steps
	33554432 steps (25 bit)
	16777216

The actual upper limit for the measurement length to be entered in steps is dependent on the measuring system version and can be calculated with the formula below. As the value "0" is already counted as a step, the end value = measurement length in steps - 1.

Total measuring range = Steps per revolution * Number of revolutions

To calculate, the parameters ***steps/rev.*** and ***the number of revolutions*** can be read on the measuring system nameplate.

© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

*When entering parameter data, ensure that the parameters **"Total measuring range"** and **"Steps per revolution"** are selected such that the quotient of the two parameters is an exponent of 2.*
If this is not the case, the measuring system corrects the measurement length in steps to the next smallest exponent of 2 revolutions. The Steps per revolution remains constant.

The newly calculated total measuring range can be read from the extended diagnosis information for CLASS 2 and is always shorter than the specified measurement length. It may therefore occur that the total number of steps actually required is not achieved and the measuring system generates a zero transition before it reaches the maximum mechanical distance.

As the internal absolute position (before scaling and zero point adjustment) is periodically repeated after 4096 revolutions - for applications where the number of revolutions is not an exponent of 2 and rotation is infinitely in the same direction, there is always an offset.
For such applications, one of the TR configurations
***"TR-Mode Position"** or **"TR-Mode Position + Velocity"** are always to be used.*

© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

8.9.8 Scaling parameter TR-Modes "Position" + "Velocity"

WARNING !

Danger of personal injury and damage to property exists if the measuring system is restarted after positioning in the de-energized state by shifting of the zero point!

If the number of revolutions is not an exponent of 2 or is >4096, it can occur, if more than 512 revolutions are made in the de-energized state, that the zero point of the multi-turn measuring system is lost!

- Ensure that the quotient of ***Revolutions Numerator / Revolutions Denominator*** for a multi-turn measuring system is an exponent of 2 of the group 2^9, 2^1, 2^2...2^{12} (1, 2, 4...4096).

  or

- Ensure that every positioning in the de-energized state for a multi-turn measuring system is within 512 revolutions.

The scaling parameters can be used to change the physical resolution of the measuring system. The measuring system supports the gearbox function for round axes.

This means that the ***Steps per revolution*** and the quotient of ***Revolutions numerator / Revolutions denominator*** can be a decimal number.

The position value output is calculated with a zero point correction, the count direction set and the gearbox parameter entered.

8.9.8.1 Total measuring range

Defines the ***total number of steps*** of the measuring system before the measuring system restarts at zero.

	16 steps
	33554432 steps (25 bit)
	16777216

The actual upper limit for the measurement length to be entered in steps is dependent on the measuring system version and can be calculated with the formula below. As the value "0" is already counted as a step, the end value = measurement length in steps - 1.

Total measuring range = Steps per revolution * Number of revolutions

To calculate, the parameters ***Steps per revolution*** and the ***Number of revolutions*** can be read on the measuring system nameplate.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.9.8.2 Revolutions numerator / Revolutions denominator

Together, these two parameters define the ***Number of revolutions*** before the measuring system restarts at zero.

As decimal numbers are not always finite (as is e.g. 3.4), but they may have an infinite number of digits after the decimal point (e.g. 3.43535355358774...) the number of revolutions is entered as a fraction.

	1
	256000
	4096

	1
	16384
	1

Formula for gearbox calculation:

$$\text{Total measuring range} = \text{Steps per revolution} * \frac{\text{Number of Revolutions numerator}}{\text{Number of Revolutions denominator}}$$

If it is not possible to enter parameter data in the permitted ranges of numerator and denominator, the attempt must be made to reduce these accordingly. If this is not possible, it may only be possible to represent the decimal number affected approximately. The resulting minor inaccuracy accumulates for real round axis applications (infinite applications with motion in one direction).
A solution is e.g. to perform adjustment after each revolution or to adapt the mechanics or gearbox accordingly.

*The parameter **"Steps per revolution"** may also be decimal number, however the **"Total measuring range"** may not. The result of the above formula must be rounded up or down. The resulting error is distributed over the total number of revolutions programmed and is therefore negligible.*

Preferably for linear axes (forward and backward motions):

*The parameter **"Revolutions denominator"** can be programmed as a fixed value of "1". The parameter **"Revolutions numerator"** is programmed slightly higher than the required number of revolutions. This ensures that the measuring system does not generate a jump in the actual value (zero transition) if the distance travelled is exceeded. To simplify matters the complete revolution range of the measuring system can also be programmed.*

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

The following example serves to illustrate the approach:

[redacted]

- *Measuring system with 4096 steps/rev. and max. 4096 revolutions*
- *Resolution 1/100 mm*
- *Ensure the measuring system is programmed in its full resolution and total measuring length (4096x4096):*
  Total number of steps = 16777216,
  Revolutions numerator = 4096
  Revolutions denominator = 1
- *Set the mechanics to be measured to the left stop position*
- *Set measuring system to "0" using the adjustment*
- *Set the mechanics to be measured to the end position*
- *Measure the mechanical distance covered in mm*
- *Read off the actual value of the measuring system from the controller connected*

[redacted]

- *Distance covered = 2000 mm*
- *Measuring system actual position after 2000 mm = 607682 steps*

[redacted]

Number of revolutions covered = 607682 steps / 4096 steps/rev.
*= **148.3598633 revolutions***

*Number of mm / revolution = 2000 mm / 148.3598633 revs. = **13.48073499mm / rev.***

*For 1/100mm resolution this equates to a **Number of steps per revolution** of **1348.073499***

[redacted]

*Number of Revolutions numerator = **4096***
*Number of Revolutions denominator = **1***

$$\text{Total number of steps} = \text{Number of steps per revolution} * \frac{\text{Number of revolutions numerator}}{\text{Number of revolutions denominator}}$$

$$= 1348.073499 \text{ steps / rev.} * \frac{4096 \text{ revolutions numerator}}{1 \text{ revolution denominator}}$$

$$= \textbf{5521709 steps} \text{ (rounded off)}$$

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.9.9 Code PROFIBUS-Interface

[redacted]

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	TR-Mode Position X	TR-Mode Position + Rpm. X
not supported!	not supported!	page 86	page 90

Defines the output code for the PROFIBUS interface.

8.9.10 Limit switch lower and upper limit

[redacted]

PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	TR-Mode Position X	TR-Mode Position + Rpm. X
not supported!	not supported!	page 86	page 90

Is the status switched on (see commissioning function page 96) the measuring system can inform the master via a bit whether the actual value is within the limits.

Limit switch bit = 0
Process-actual value ≥ lower limit switch or
Process-actual value ≤ upper limit switch

Limit switch bit = 1
Process-actual value < lower limit switch or
Process-actual value > upper limit switch

The inputs depend on the total measuring length in increments.

[redacted]	0
[redacted]	programmed total measuring length in increments – 1, within ≤ 33 554 432
[redacted]	**0**
[redacted]	**4096**

8.9.11 Velocity [1/x rpm]

[redacted]

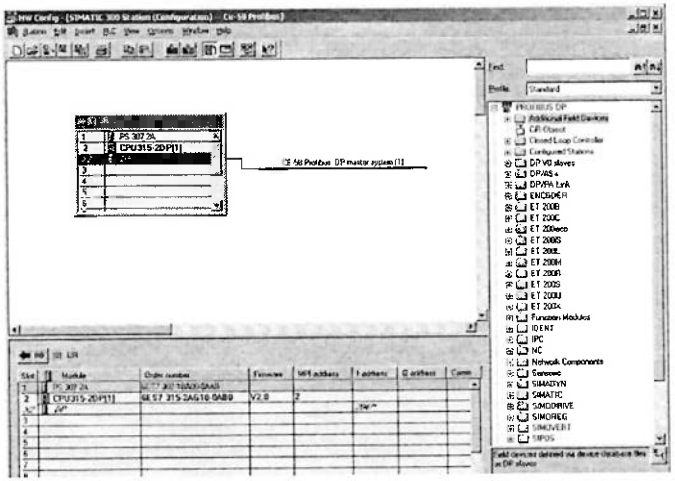
PNO CLASS1 16 + 32	PNO CLASS2 16 + 32	TR-Mode Position	TR-Mode Position + Rpm. X
not supported!	not supported!	not supported!	page 90

With this parameter, the specified rotational speed can be scaled in arbitrary steps between 1/1 and 1/100 revs./min.

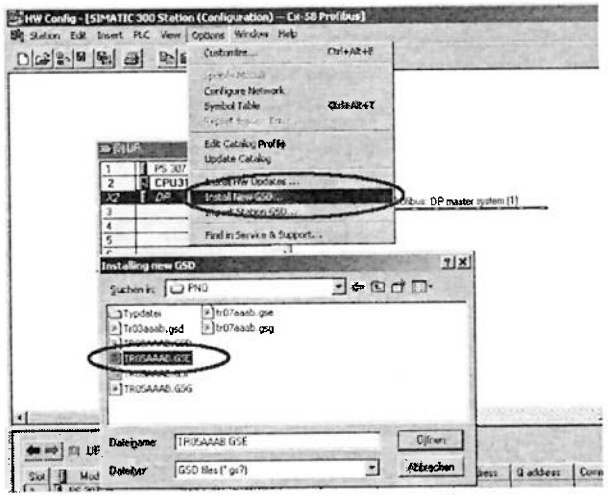
© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

8.10 Configuration example, SIMATIC® Manager V5.3

For the configuration example, it is assumed that the hardware configuration has already taken place. The ***CPU315-2 DP*** with integrated PROFIBUS-interface is used as CPU:

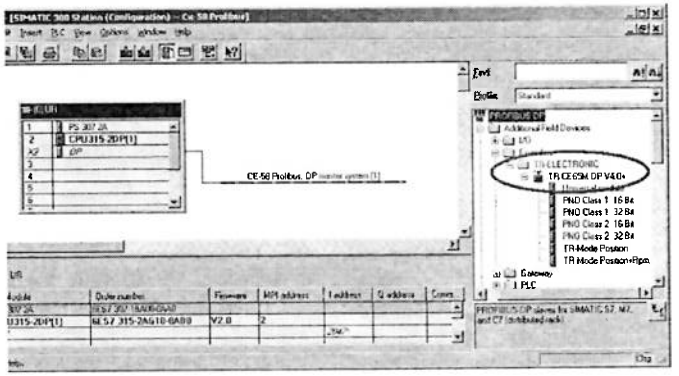


For the GSD file to be transferred to the catalogue, it must first be installed:



© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

A new entry appears in the catalogue after installation of the GSD file:
`PROFIBUS-DP-->Additional Field Devices-->Encoder-->TR-ELECTRONIC`



The entry for the GSD file is:***"TR CE58_65M DP V1"***

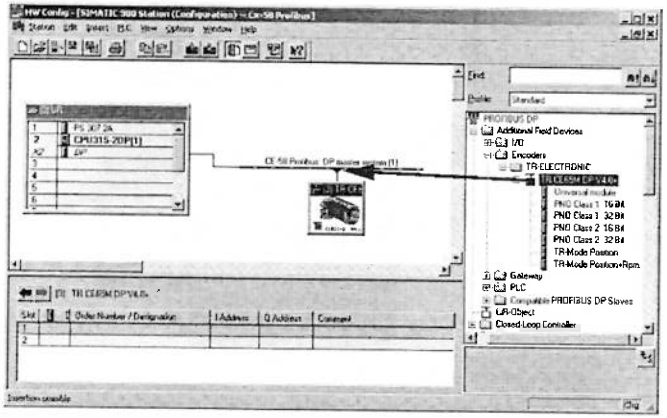
The sequence of the respective configuration options is given in this entry:

- PNO Class 1 16 bit, see page 80
- PNO Class 1 32 bit, see page 81
- PNO Class 2 16 bit, see page 82
- PNO Class 2 32 bit, see page 84
- TR-Mode Position, see page 86
- TR-Mode Position+Velocity, see page 90

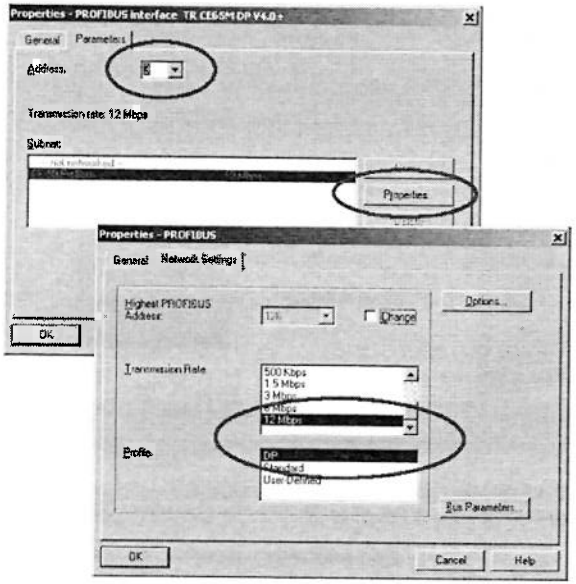
The entry **`Universal module`** *is erroneously available for some systems, but must not be used!*

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

Connect measuring system to the master system (drag&drop):

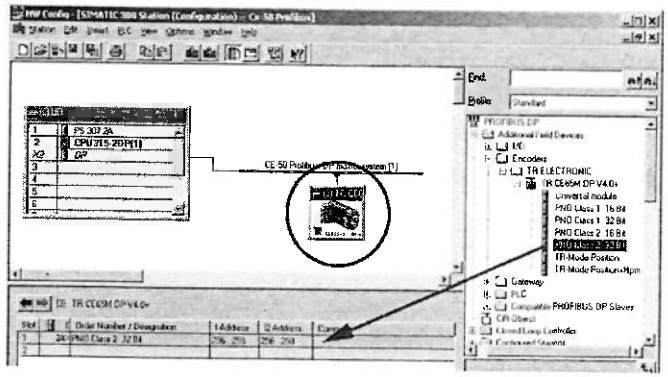


Once the measuring system is connected to the master system, the network settings can be undertaken --> *Object Properties...* --> *PROFIBUS...* button):

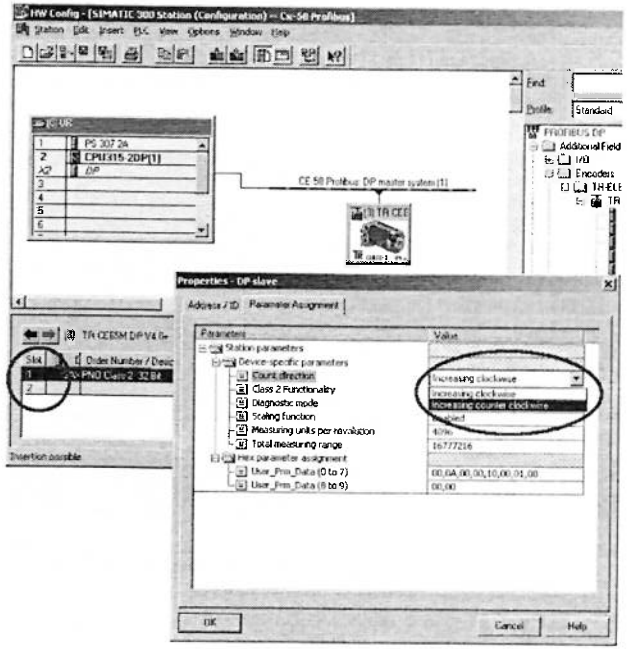


© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

Transfer the required configuration from the catalogue to the slot (drag&drop). The measuring system symbol must be active.



Perform parameterization with a double click on the slot number:



© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.1 Optical displays

Statuses of the green LED (Bus Run)

Off	Voltage supply absent	Check voltage supply wiring
	Station address incorrectly set	Set station address (valid values 3-99 !)
	Bus hood not correctly connected and screwed on	Check bus hood for correct fitting
	Bus hood defective	Replace bus hood
	Hardware fault, measuring system defective	Replace measuring system
10 Hz	Non-recoverable parameter or configuration error, e.g.: – internal memory error – Preset adjustment value out of measuring range The measuring system is running at the bus.	Check parameterization and configuration, see chap. 8 from page 78 Valid adjustment value = programmed total measuring length in increments – 1, within ≤ 33 554 432
1 Hz	Parameterization or configuration error in PNO-compatible nominal configuration. E.g. if the parameter "Number of revolutions" is not a power of 2. The data have been corrected automatically, the measuring system is running at the bus.	Check configuring and operational status of PROFIBUS master Check parameter data of the PNO-compatible nominal configurations, see chap. 8 from page 78
On	Measuring system ready for operation	

Statuses of the red LED (Bus Fail)

Off	No error, bus in cycle	
1 Hz	Measuring system has not been addressed by the master, no Data Exchange	Check station address set Check projection and operating status of the PROFIBUS master Check connection to the master
On	Non-recoverable measuring system fault, e.g.: – Preset value for the external preset inputs Preset1/Preset2 out of measuring range. The measuring system is not running at the bus.	Check parameter data, see chap. 8 from page 78 Valid preset value = programmed total measuring length in increments – 1, within ≤ 33 554 432

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2 Use of the PROFIBUS diagnosis

In a PROFIBUS system, the PROFIBUS masters provides the so-called host system, e.g. a PLC-CPU, with process data. If there is no slave on the bus or it is no longer accessible, or the slave reports a fault itself, the master must notify the host system of the fault in one form or another. There are several possibilities here, whose evaluation is solely decided by the application in the host system.
Generally a host system is not stopped by the failure of just one component on the bus, but must react to the failure in an appropriate way in accordance with the safety regulations. Normally the master firstly provides the host system with a summary diagnosis, which the host system reads cyclically from the master, and through which the user is informed of the state of the individual clients on the bus. If a client is reported defective in the summary diagnosis, the host can request further data from the master (slave diagnosis), which then allows a detailed evaluation of the reasons for the fault. The reports obtained in this way can be generated from the master if the affected slave fails to respond to the master's polling or they may come directly from the slave if it reports a fault itself. The generation or reading of a diagnosis report between the master and slave takes place automatically and does not need to be programmed by the user.
Besides the standard diagnosis information, depending on the nominal configuration, the measuring system can also provide an extended diagnosis report according to CLASS 1 or CLASS 2 of the profile for encoders from the PROFIBUS User Organization.

9.2.1 Standard diagnosis

The DP standard diagnosis is structured as follows. The perspective is always as viewed from the master to the slave.

Standard diagnosis	byte 1	station status 1	general part
	byte 2	station status 2	
	byte 3	station status 3	
	byte 4	master address	
	byte 5	manufacturer's identifier HI byte	
	byte 6	manufacturer's identifier LO byte	
Extended diagnosis	byte 7	length (in bytes) of the extended diagnosis including this byte	device-specific extensions
	byte 8 to byte 241 (max)	further device-specific diagnosis	

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.1.1 Station status 1

Standard diagnosis byte 1	bit 7	Master_Lock	Slave has been parameterized from another master (bit is set by the master)
	bit 6	Parameter_Fault	The parameter telegram last sent has been rejected by the slave
	bit 5	Invalid_Slave_Response	Is set by the master, if the slave does not respond
	bit 4	Not_Supported	Slave does not support the requested functions.
	bit 3	Ext_Diag	Bit = 1 means an extended diagnosis report from the slave is waiting
	bit 2	Slave_Cfg_Chk_Fault	The configuration identifier(s) sent from the master has (have) been rejected by the slave
	bit 1	Station_Not_Ready	Slave is not ready to exchange cyclical data
	bit 0	Station_Non_Existent	The slave has been projected, but is not available on the bus

9.2.1.2 Station status 2

Standard diagnosis byte 2	bit 7	Deactivated	Slave was removed from the poll list from the master
	bit 6	Reserved	
	bit 5	Sync_Mode	Is set by the slave after receipt of the SYNC command
	bit 4	Freeze_Mode	Is set by the slave after receipt of the FREEZE command
	bit 3	WD_On	The response monitoring of the slave is activated
	bit 2	Slave_Status	Always set for slaves
	bit 1	Stat_Diag	Static diagnosis
	bit 0	Prm_Req	The slave sets this bit if it has to be re-parameterized and reconfigured.

9.2.1.3 Station status 3

Standard diagnosis byte 3	bit 7	Ext_Diag_Overflow	Overrun for extended diagnosis
	bit 6-0	Reserved	

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.1.4 Master address

Standard diagnosis byte 4

The slave enters the station address of the master into this byte, after the master has sent a valid parameterization telegram. To ensure correct function on the PROFIBUS it is imperative that, in the case of simultaneous access of several masters, their configuration and parameterization information exactly matches.

9.2.1.5 Manufacturer's identifier

Standard diagnosis byte 5 + 6

The slave enters the manufacture's ID number into the bytes. This is unique for each device type and is reserved and stored by the PNO. The ID number of the encoder is AAAB(h).

9.2.1.6 Length (in bytes) of the extended diagnosis

Standard diagnosis byte 7

If further diagnosis informations are available, the slave enters the number of bytes at this location, which follow in addition to the standard diagnosis.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.2 Extended diagnosis

The measuring system also provides a DP standard extended diagnosis report in accordance with the PNO profile for encoders. This report is of varying size dependent on the nominal configuration selected. In "TR-Mode" configurations, the diagnosis report corresponds to PNO Class 2.
The following pages present an overview of the diagnosis information to be obtained. The individual measuring system options actually supported can be read from the respective device.

Extended diagnosis	byte 7	Length (in byte) of the extended diagnosis	1/2/TR
	byte 8	Alarms	1/2/TR
	byte 9	Operating status	1/2/TR
	byte 10	Encoder type	1/2/TR
	byte 11-14	Encoder resolution in steps per revolution (rotational) Encoder resolution in measurement steps (linear)	1/2/TR
	byte 15-16	Number of resolvable revolutions	1/2/TR
	byte 17	Additional alarms	2/TR
	byte 18-19	Alarms supported	2/TR
	byte 20-21	Warnings	2/TR
	byte 22-23	Warnings supported	2/TR
	byte 24-25	Profile version	2/TR
	byte 26-27	Software version (firmware)	2/TR
	byte 28-31	Operating hours counter	2/TR
	byte 32-35	Offset value	2/TR
	byte 36-39	Manufacturer's offset value	2/TR
	byte 40-43	Number of steps per revolution	2/TR
	byte 44-47	Total measuring range in steps	2/TR
	byte 48-57	Serial number	2/TR
	byte 58-59	reserved	Optional
	byte 60-63	Manufacturer's diagnoses	Optional

9.2.2.1 Alarms

Extended diagnosis, byte 8	bit 0	Position error	No	Yes
	bit 1	Voltage supply faulty	No	Yes
	bit 2	Current load too large	No	Yes
	bit 3	Diagnosis	OK	error
	bit 4	Memory error	No	Yes
	bit 5	not used		
	bit 6	not used		
	bit 7	not used		

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.2.2 Operating status

Extended diagnosis, byte 9

bit 0	Count direction	ascending cw	descending cw
bit 1	Class 2 Functions	no, not supported	yes
bit 2	Diagnosis	no, not supported	yes
bit 3	Scaling function status	no, not supported	yes
bit 4	not used		
bit 5	not used		
bit 6	not used		
bit 7	Used configuration	PNO configuration	TR configuration

9.2.2.3 Encoder type

Extended diagnosis, byte 10

00	Single turn absolute encoder (rotational)
01	Multi turn absolute encoder (rotational)

for further codes see encoder profile

9.2.2.4 Single turn resolution

Extended diagnosis, bytes 11-14

The hardware-based single turn resolution of the encoder can be read from the diagnosis bytes.

9.2.2.5 Number of resolvable revolutions

Extended diagnosis, bytes 15-16

The maximum number of encoder revolutions can be polled from the diagnosis bytes. Single turn encoders report 1 revolution. Multi turn encoders can measure 12 or 16 revolution bits (see nameplate). If this value cannot be represented with 16 bits, 0 is reported here.

9.2.2.6 Additional alarms

Byte 17 is reserved for additional alarms, however no further alarms are implemented.

Extended diagnosis, byte 17

bit 0-7	reserved		

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.2.7 Alarms supported

Extended diagnosis, bytes 18-19

bit 0	* Position error	not supported	supported
bit 1	Supply voltage monitoring	not supported	supported
bit 2	Monitoring current load	not supported	supported
bit 3	Diagnosis routine	not supported	supported
bit 4	* Memory error	not supported	supported
bit 5-15	Not used		

* is supported

9.2.2.8 Warnings

Extended diagnosis, bytes 20-21

bit 0	Frequency exceeded	no	yes
bit 1	Perm. temperature exceeded	no	yes
bit 2	Light control reserve	not achieved	achieved
bit 3	CPU watchdog status	OK	reset performed
bit 4	Operating time warning	no	yes
bit 5-15	Battery charge	OK	too low

9.2.2.9 Warnings supported

Extended diagnosis, bytes 22-23

bit 0	Frequency exceeded	not supported	supported
bit 1	Perm. temperature exceeded	not supported	supported
bit 2	Light control reserve	not supported	supported
bit 3	CPU watchdog status	not supported	supported
bit 4	Operating time warning	not supported	supported
bit 5-15	reserved		

9.2.2.10 Profile version

The diagnosis bytes 24-25 show the version of the profile for PNO encoders supported by the encoder. Decoding is performed on the basis of the revision number and revision index (e.g. 1.40 corresponds to 0000 0001 0100 0000 or 0140 (hex))

Extended diagnosis, bytes 24-25

byte 24	Revision number
byte 25	Revision index

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.2.11 Software version

The diagnosis bytes 26-27 show the internal software version of the encoder. Decoding is performed on the basis of the revision number and revision index (e.g. 1.40 corresponds to 0000 0001 0100 0000 or 0140 (hex))

Extended diagnosis, bytes 26-27

byte 26	Revision number
byte 27	Revision index

9.2.2.12 Operating hours counter

Extended diagnosis, bytes 28-31

The diagnosis bytes represent an operating hours counter, which is incremented by one digit every 6 minutes. The measurement unit is therefore 0.1 hours.
If the function is not supported, the operating hours counter is set to the maximum value FFFFFFFF (hex).
The encoders count the operating hours. In order to keep the bus load low, a diagnosis telegram with the latest counter reading is sent, but only after each parameterization or if a error has to be reported, however not if everything is working correctly and only the counter has changed. The state of the last parameterization is therefore always shown in the online diagnosis.

9.2.2.13 Offset value

Extended diagnosis, bytes 32-35

The diagnosis bytes show the offset value to the absolute position of the scan, which is calculated when carrying out the preset function.

7

9.2.2.14 Manufacturer's offset value

Extended diagnosis, bytes 36-39

The diagnosis bytes show an additional offset value to the absolute position of the scan, which is calculated when carrying out the preset function.

9.2.2.15 Number of steps per revolution

Extended diagnosis, bytes 40-43

The diagnosis bytes show the projected steps per revolution of the encoder.

9.2.2.16 Total measuring range

Extended diagnosis, bytes 44-47

The diagnosis bytes show the projected measurement length in encoder steps.

9.2.2.17 Serial number

Extended diagnosis, bytes 48-57

The diagnosis bytes show the serial number of the encoder. If this function is not supported, asterisks ********** (hex code 0x2A) are displayed.

© TR-Electronic GmbH 2004, All Rights Reserved

9.2.2.18 Manufacturer's diagnoses

The measuring system does not support further manufacturer's diagnoses.

Important information

According to the PNO profile for encoders, if an internal error in the station status is identified, the encoder must set the bits ***"ext.Diag"*** *(extended diagnosis information available) and* ***"Stat.Diag"*** *(static error) . This means that in the case of an error, no more position data is output and is removed from the PROFIBUS master from the process image until the error bits are reset. Acknowledgement of the error by the user via the PROFIBUS is therefore not possible.*

This function is only guaranteed if the ***"commissioning diagnostic"*** *function is activated.*

9.3 Other faults

Position skips of the measuring system	Strong vibrations	Vibrations, impacts and shocks, e.g. on presses, are dampened with "shock modules". If the error recurs despite these measures, the measuring system must be replaced.
	Electrical faults EMC	Perhaps isolated flanges and couplings made of plastic help against electrical faults, as well as cables with twisted pair wires for data and supply. Shielding and wire routing must be performed according to the PROFIBUS construction guidelines.
	Extreme axial and radial load on the shaft may result in a scanning defect.	Couplings prevent mechanical stress on the shaft. If the error still occurs despite these measures, the measuring system must be replaced.
The PROFIBUS runs if the measuring system is not connected, but leads to faults if the bus hood is plugged onto the measuring system.	PROFIBUS Data A and Data B switched	Check all connections and lines associated with the wiring of the measuring system.

© TR-Electronic GmbH 2004. All Rights Reserved

ZE / ZH
PROFIBUS-DP
Encoder

Operating Manual

Encoder with Parameterization via
Profibus according to PNO Profile Class 2

Please keep for future use !

Edition-/Rev.-Date: 14.06.2002
Document-/Rev.-No.: TR-ECE-BA-GB-0028-01
Software-Release: 5.2
Filename: TR-ECE-BA-GB-0028.DOC
Author: MÜJ

TR - Electronic GmbH
Eglishalde 6
D-78647 Trossingen

Telephone + 49 (0) 7425/ 228-0
Telefax + 49 (0) 7425/ 228-33

Imprint

TR-Electronic GmbH
D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33

© Copyright 2002 TR-Electronic

Right of modification

We reserve the right to modify the technical information contained in this document without prior notice in the interests of ongoing improvements to our products and documentation.

Printing

This manual was produced on a personal computer using MS-Word for Windows. The text was printed in *Arial* type.

Notation

Italics or **bold** type are used for the title of a document or to emphasize text passages.

`Courier` type is used for text which is visible on the screen/display and for software menu selections.

" < > " refers to keys on your computer keyboard (e.g. <RETURN>).

Copyright ©

SIMATIC S5/7, STEP-5/7 and COM-ET-200 are registered trademarks of the SIEMENS corporation.
PROFIBUS-DP and the PROFIBUS logo are registered trademarks of the Profibus User Organization (PNO)
MS-WORD and MS-Windows are registered trademarks of the Microsoft corporation.

Table of Contents

1 Safety 6
1.1 General hazard potential 6
1.2 Safety information 6
1.2.1 Hints on installation 7
1.2.1.1 Screening 8
1.2.1.2 General interference suppression measures 8
1.2.1.3 Connecting the Cable Screening to the Bus-Cap 9
1.3 Intended use 10
1.4 Authorised operators 11
1.5 Safety measures at the assembly site 11

2 Transportation / storage 12

3 Assembly 13
3.1 Production series ZE 13
3.2 Production series ZH 14

4 Device description / start-up 19
4.1 PNO identification number 19
4.2 PNO encoder profile 19
4.3 Operating requirements 19
4.4 Setting the station address 19
4.5 Bus termination 20
4.6 Baud rate 20
4.7 Device master file 20
4.8 Configuration and parameterization 21
4.8.1 Configuration 21
4.8.1.1 PNO Class 1 16-bit resolution, identifier 0xD0 21
4.8.1.2 PNO Class 1 32-bit resolution, identifier 0xD1 21
4.8.1.3 PNO Class 2 16-bit resolution, identifier 0xF0 22
4.8.1.4 Class 2 32-bit resolution, identifier 0xF1 22
4.8.1.5 TR-mode position, identifier 0xF1 23
4.8.1.6 TR-mode position+Rpm., identifier 0xF1, 0xD0 24
4.8.2 Parameterization 25
4.8.2.1 Code sequence 25
4.8.2.2 Class 2 functionality 25
4.8.2.3 Commissioning diagnostics 25
4.8.2.4 Scaling function 25
4.8.2.5 Measuring units per revolution 26
4.8.2.6 Total measuring range / units 26
4.8.2.7 Revolutions numerator 27
4.8.2.8 Revolutions denominator 27
4.8.2.9 SSI code 27
4.8.2.10 SSI data bit count 27
4.8.2.11 Profibus code 28
4.8.2.12 Preset value 1 28
4.8.2.13 Preset value 2 28
4.8.2.14 Commissioning function 28
4.8.2.15 Short diagnostics (16 byte) 29
4.8.2.16 Limit switch lower and upper limit 29
4.8.2.17 Rpm. multiplier [1/n rpm] 29
4.8.3 Scaling function 30

4.8.3.1 Nominal configurations PNO Class 2 30
4.8.3.2 Nominal configuration TR-mode position and TR-mode position+Rpm 31
4.9 Preset adjustment 32
4.10 Optional SSI interface 32

5 Trouble-shooting and diagnostic facilities 33
5.1 Visual indicators 33
5.2 How to use the PROFIBUS diagnostics 34
5.2.1 Standard diagnosis 34
5.2.1.1 Station status 1 35
5.2.1.2 Station status 2 35
5.2.1.3 Station status 3 35
5.2.1.4 Master address 36
5.2.1.5 Manufacturer's identifier 36
5.2.1.6 Length (in byte) of extended diagnosis 36
5.2.2 Extended diagnosis 37
5.2.2.1 Alarms 37
5.2.2.2 Operating status 38
5.2.2.3 Encoder type 38
5.2.2.4 Single-turn resolution 38
5.2.2.5 Number of resolvable revolutions 38
5.2.2.6 Additional alarms 38
5.2.2.7 Supported alarms 39
5.2.2.8 Warnings 39
5.2.2.9 Supported warnings 39
5.2.2.10 Profile version 39
5.2.2.11 Software version 40
5.2.2.12 Operating hour counter 40
5.2.2.13 Offset value 40
5.2.2.14 Manufacturer-specific offset value 40
5.2.2.15 Number of increments per revolution 40
5.2.2.16 Measuring length in increments 40
5.2.2.17 Serial number 40
5.2.2.18 Manufacturer-specific diagnostics 41
5.3 Other faults 41

6 Appendix 42
6.1 Technical data 42
6.1.1 Electrical ratings 42
6.1.2 Mechanical ratings 43
6.1.2.1 ZE-Encoder 43
6.1.2.2 ZH-Encoder 43
6.2 Mounting accessories, ZH 44

Pin assignments ZE-Encoder
Design with 2-pole screw terminals and Preset TR-ECE-TI-GB-0017
Design with MINI-COMBICON terminals, Preset and SSI TR-ECE-TI-GB-0018
Design with 2-pole screw terminals (45°) and Preset TR-ECE-TI-GB-0051
Design with 2-pole screw terminals (45°) TR-ECE-TI-GB-0052

Pin assignment ZH-Encoder
Design with print spring force terminals, Preset, Incremental and SSI TR-ECE-TI-GB-0060
Design with print spring force term., Preset, Incremental (Push-Pull) and SSI . TR-ECE-TI-GB-0062

Dimension drawing
Standard type ZE-Encoder 04-K171-V0007
Standard type ZH-Encoder E4-734-007

Revision index

Note
The cover of this document shows the current revision status and the corresponding date. Since each individual page has its own revision status and date in the footer, different revision statuses may exist within the same document.

Drawings and pin assignments that are in the appendix have their own revision history.

Document produced: 26.02.2002

Revision	Date
New pin assignment TR-ECE-TI-GB-0062 for the ZH-Encoder, Incremental-outputs: Push-Pull	14.06.2002

1 Safety

1.1 General hazard potential

The rotary encoder cannot function as a stand-alone unit, i.e. it is a component part that is intended to be installed in a complete system consisting of several such components working together. For this reason, the rotary encoder does not have a protective device of its own.

Warning

The encoder has, however, visual indicators which provide some error or status information (see chapter 5.1, page 33). In addition to the standard diagnostic information, via the PROFIBUS the encoder provides an extended diagnostic message according to Class 1 or Class 2 of the PNO encoder profile, depending on the nominal configuration. The implemented "TR modes" also supports the extended diagnostic possibility. Via the ***"Extended diagnosis"*** (chapter 5.2.2, page 37), it is therefore **important** to integrate the bits ***2^0=Position error***, ***2^3=Diagnosis*** and ***2^4=Memory error*** in **byte 8 "Alarms"** into your **own safety concept**, via an application software e.g. of a PLC (for more information, refer to section 5.2, "How to use the PROFIBUS diagnostics" as of page 34).
The corresponding measures must be taken in order to avoid person and property damages.

All persons involved in the assembly, start-up and operation of the device

- must be appropriately qualified
- must follow the instructions in this manual exactly.

This is for your own safety and the safety of your equipment!

1.2 Safety information

This operating manual contains information which must be complied with to ensure your personal safety and to avoid damage to property. The information is emphasized by warning triangles, which have different appearances according to the degree of danger:

Warning
Means that death, severe injury or considerable damage to property can occur if the relevant safety measures are ignored.

Caution
Means that slight injury or damage to property can occur if the relevant safety measures are ignored.

Note
Emphasizes important information about the product, its properties or helpful hints for using it.

1.2.1 Hints on installation

In view of the fact that the rotary encoder is normally used as a component part of a larger system, this information is intended as a guideline for the safe integration of the rotary encoder into its environment.

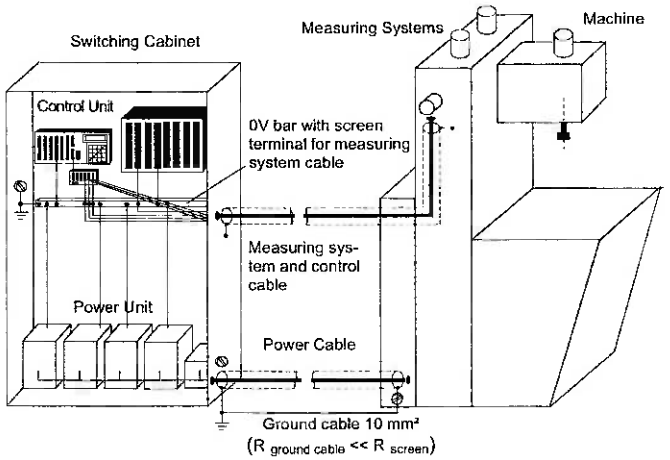
⚠ ***Warning***

- Observe the safety and accident prevention regulations relevant to the specific application.
- In the case of equipment with a fixed connection (stationary installations/systems) without all-pole mains switches and/or fuses, you must install a mains switch or fuse in the system and connect the equipment to a protective earth conductor.
- Before starting up devices that are run on mains voltage, check to make sure the set rated voltage range matches the local mains voltage.
- With a 24-V supply, ensure safe electrical isolation of the extra-low voltage. Only use mains units that comply with the standards IEC 364-4-41 or HD 384.04.41 (VDE 0100 Part 410).
- Fluctuations or deviations from the rated mains voltage may not exceed the tolerances stated in the technical data. If they do, functional failures of the electrical components and hazardous conditions cannot be ruled out.
- You must take precautions to ensure that an interrupted program can be resumed normally following voltage dips and failures. In this context, no dangerous operating status conditions may occur even for a brief period of time. If necessary, you must force an **EMERGENCY STOP**.
- EMERGENCY STOP devices that comply with EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) must remain effective in all the operating modes of the automation equipment. Unlocking the EMERGENCY STOP devices must not result in an uncontrolled or undefined restart.
- Install the connecting and signal lines so that inductive and capacitive interference does not adversely affect the automation functions.
- Install automation technology equipment and its operator input elements so that they are sufficiently protected against accidental actuation.
- Take appropriate hardware and software precautions in the I/O link to prevent possible cable or wire breakages on the signal side leading to undefined status conditions in the automation equipment.

1.2.1.1 Screening

The use of electronic sensor active systems in modern machines necessitates a consistent and correctly executed interference suppression and wiring strategy.
These conditions are the only guarantee that systems containing electronic measuring systems will function properly.

Recommended screened cable wiring



1.2.1.2 General interference suppression measures

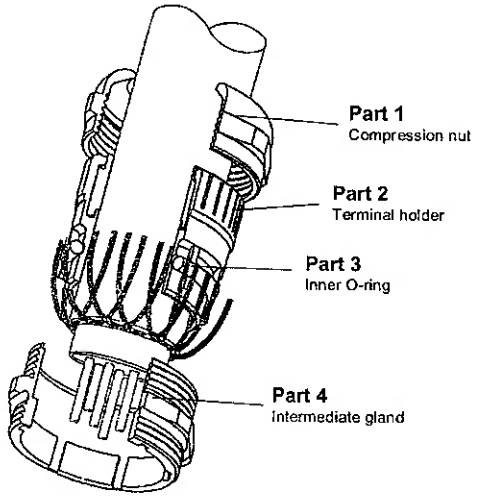
- Route (screened) lines connecting to the encoder either a long way from or completely physically separated from energy lines that carry disturbances.
- Only use completely screened lines for data transfer and ensure they are well earthed. In the case of differential data transfer, (RS422, RS485 etc.), you must use twisted-pair lines in addition.
- Use cables with a minimum cross-section of 0.22 mm² for data transfer.
- Use a ground cable with a minimum cross-section of 10 mm² to avoid equipotential bonding via the screen. Please note that the ground cable resistance must be much lower than that of the screen.
- Wire the screen continuously keeping a large area in contact with special screen connecting terminals.
- Avoid crossing cables. If this is not possible, the cables should only cross at right-angles.

1.2.1.3 Connecting the Cable Screening to the Bus-Cap

To prevent disturbance signals entering the encoder housing, we used cable screw glands with which it is possible to connect the screen on the inside. For this reason, no connection point for the screen is provided inside the cup-cap.

Procedure:

1. Screw the cable screw gland into the housing.
2. Dismount the compression nut (1) and the terminal holder (2).
3. Push the compression nut (1) and the terminal holder (2) over the cable.
4. Strip the cable; push back the braiding around the terminal holder (2) such that the braiding goes over the inner O-ring (3) and does not lie over the cylindrical section or the torsional bars.
5. Insert the terminal holder (2) into the intermediate gland (4) such that the torsional bars fit into the intended lengthwise grooves in the intermediate gland (4).
6. Screw the compression nut (1) to the intermediate gland (4).



See also notes in the appended pin assignment "TR-ECE-TI-GB-0052"

1.3 Intended use

The rotary encoder is used for registering angular movement and for pre-processing measuring data for a downstream controller.

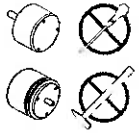
The encoder is designed to be run on PROFIBUS-DP networks according to DIN 19245 Part 1-3 up to a maximum of 12 MBauds. The parameterization and equipment diagnostics are performed by the PROFIBUS master according to Version 1.1 of the PNO encoder profile.

The PNO technical guidelines for setting up the PROFIBUS-DP network must be observed in all cases in order to ensure trouble-free operation.

Warning

De-energize the system before carrying out wiring or opening and closing electrical connections!
Short-circuits, voltage peaks etc. can lead to malfunctions and uncontrolled states in the system or to serious personal injury or damage to property.

Check all electrical connections before switching on the system!
Connections that are made incorrectly can lead to system malfunctions; wrong connections may result in serious personal injury or damage to property.



Mechanical or electrical modifications to the measuring systems ***are prohibited for safety reasons!***

Caution

****Avoid excessive bearing loads due to radial and axial deviations between the encoder and the drive shaft!***
When assembling, you must use couplings that can absorb these forces (ZE type).

****Protect the encoder from excessive vibrations, shocks and jolts, e.g. on presses!***
Use "shock modules" to cushion vibrations (ZE type).

Note
Always follow the start-up, operating and programming instructions specified in this manual.

* Observe the mechanical ratings on page 43.

1.4 Authorised operators

The start-up and operation of this device may only be performed by qualified personnel. In the context of the safety-related information in this document, the term "qualified personnel" refers to persons who are authorized to commission, ground and mark circuits, equipment and systems in accordance with recognized safety standards.

1.5 Safety measures at the assembly site

Warning

Do not carry out welding if the encoder has already been wired up or is switched on!
Potential fluctuations can destroy the encoder or impair its operation.

Keep to the supply voltage range: 11-27 V DC (+/- 5 % residual ripple)

Note
Ensure that the area around the assembly site is protected from corrosive media (acid, etc.)

2 Transportation / storage

Notes on transportation

Do not drop the device or expose it to strong strokes!
Device contains an optical system.

Only use the original packaging!
The wrong packaging material can cause damage to the device during transportation.

Storage

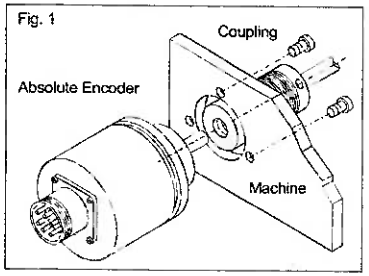
Storage temperature: -30 to +120°C

Store in a dry place.

3 Assembly

3.1 Production series ZE

Fig. 1



Encoder shaft drive

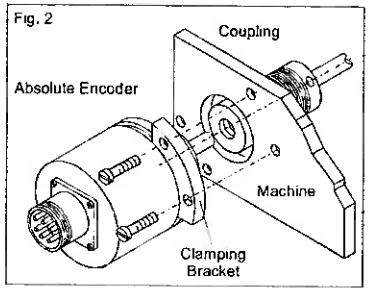
The absolute encoders are connected to the drive shaft via an elastic coupling, which compensates for any deviations in the axial and radial direction between the encoder and drive shaft. This avoids excessive strain on the bearings. Couplings can be ordered on request.

Types of mounting

Flange mounting

The centering collar with fit f7 centers the encoder in relation to the shaft. It is fixed to the machine by means of three screws in the flange (Fig. 1).

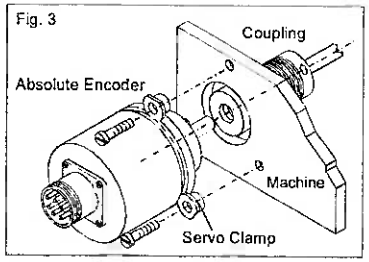
Fig. 2



Clamping brackets / Servo Clamp mounting

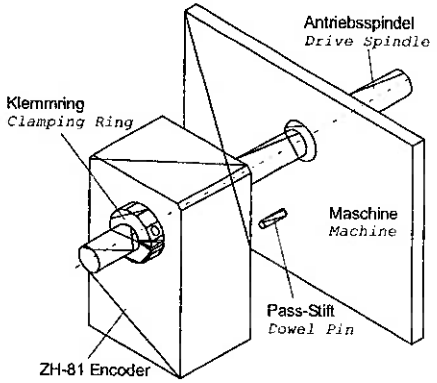
The centering collar with fit f7 centers the encoder in relation to the shaft. The encoder is fixed by means of 2 clamping brackets or 3 servo clamps (Fig. 2 and 3).

Fig. 3



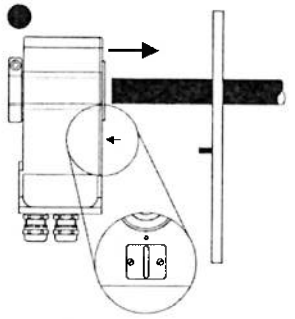
3.2 Production series ZH

Mounting via dowel pin

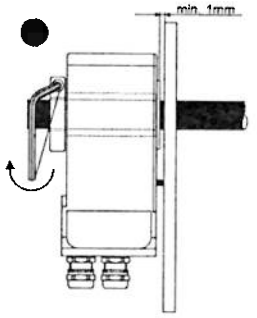


Movements of the encoder are prevented by a dowel pin on the machine side. For the mounting of the dowel pin the encoder on the rear side possesses a groove application 4H7, 7mm deep.

This way of mounting shouldn't be used for precision applications. Radial deviations of the shaft can cause an easy torsion of the encoder and cause thus an angular error.



Push encoder onto the machine shaft (groove insertion toward of the machine).

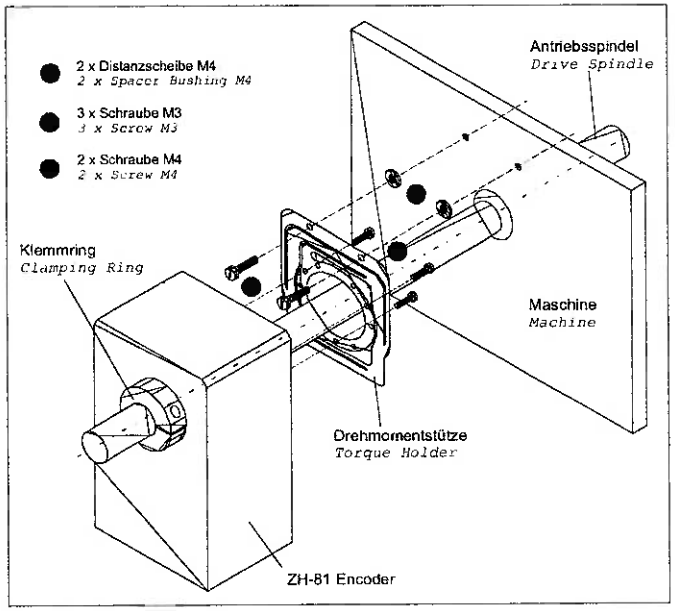


Position the encoder so that the pin fits in the seat of the groove insertion and a minimum distance of 1 mm is kept to the machine.

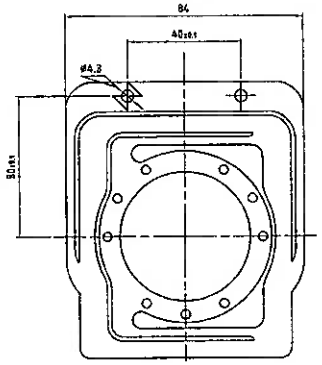
Protect encoder against slipping on the shaft and tighten clamping ring with the hexagon key (SW = 3).

Mounting via torque holder

The rotating of the encoder by the arising torque is prevented by a torque holder (sheet-metal spring). Additionally occurring axial or radial displacements of the drive shaft will be compensated and machine vibrations absorbed.

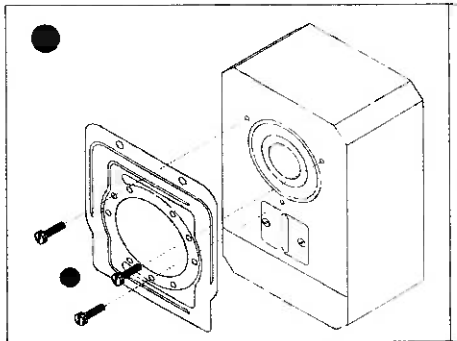


Mounting of the torque holder

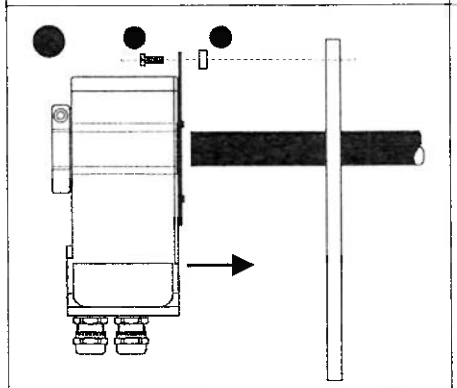


max. radial displacement V_r = R0,5 mm
max. axial displacement V_a = ±1 mm
Material: spring steel, t = 0,7 mm, stainless
Article-No.: page 44, chapter accessories

Note:
The indicated radial displacement is admissible as maximum value, but has tensions in the limits to the consequence. It must be guaranteed therefore that the continuous displacement is smaller than the indicated maximum value.

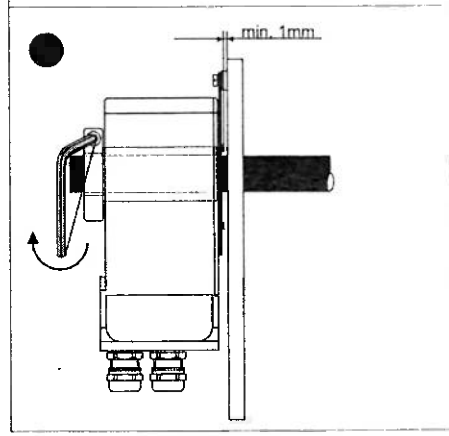


Screw torque holder onto the rear side of the encoder.



Push encoder onto the machine shaft.

Note:
The minimum thickness of the spacer bushing (A) corresponds to the screw head thickness (B) plus 1mm.

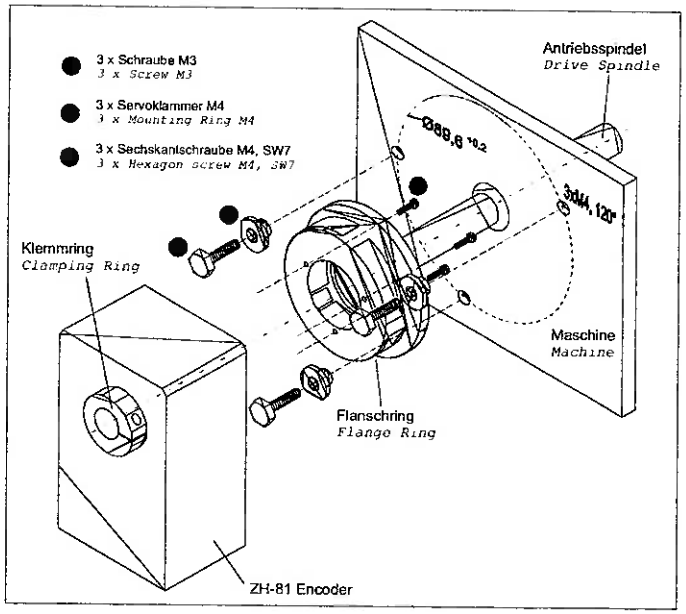


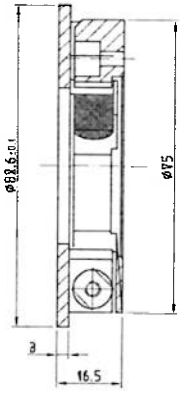
Position the encoder so that the screws (C) can be screwed in easily into the machine part. Between the screw head end (B) and the machine a minimum distance of 1 mm must be kept.

Protect encoder against slipping on the shaft and tighten clamping ring with the hexagon key (SW = 3).

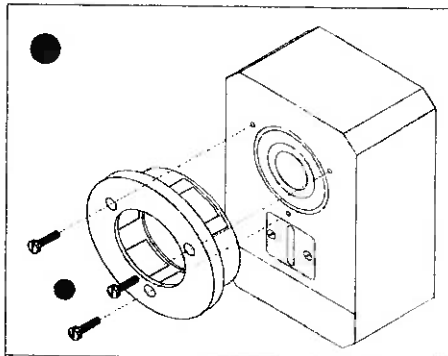
Mounting via flange ring

The rotating of the encoder by the arising torque is prevented by a flange ring. Additionally occurring axial or radial displacements of the drive shaft will be compensated and machine vibrations absorbed.

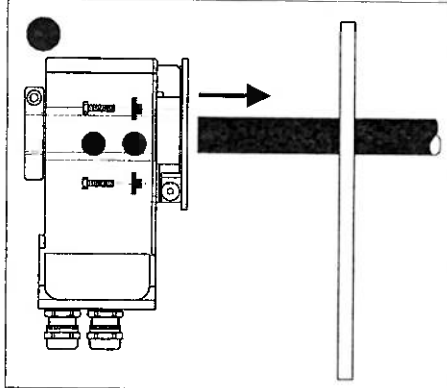




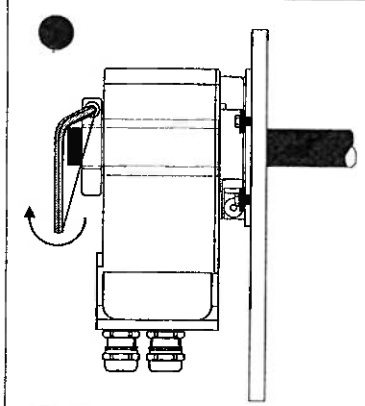
max. radial displacement V_r = R0,2 mm
max. axial displacement V_a = ±0,2 mm
Material: aluminium alloy
Article-No.: page 44, chapter accessories



Screw flange ring onto the rear side of the encoder.



Push encoder onto the machine shaft.



Position the encoder so that the hexagonal screws (C) can be screwed in easily into the machine part.

Protect encoder against slipping on the shaft and tighten clamping ring with the hexagon key (SW = 3).

4 Device description / start-up

4.1 PNO identification number

The encoder has the PNO ID number AAAB (hex). This number is reserved and filed with the PNO.

4.2 PNO encoder profile

The Profibus User Organization has issued an encoder profile defining the structure of an encoder on the Profibus. A copy of this profile can be obtained for a fee from the PNO office. Details of prices are available exclusively by the Profibus User Organization.

4.3 Operating requirements

Theoretically, the encoder can be connected to any Profibus-DP network, provided the PROFIBUS-DP master is capable of transmitting a parameter message. Similarly, the configuration software should be able to display the parameter structure specified in the device master file in order to allow the parameters to be entered. If this is not the case, the encoder cannot be programmed and runs on the bus with the maximum resolution, and without the possibility of scaling or adjustment as Class-1 encoder.

TR Electronic supplies a disk containing the device master file (.GSD). If the disk is not enclosed with this documentation, it can be ordered quoting reference number 490-00406.

For details of how to integrate the encoder into the interface of the DP master configuration software, please refer to the relevant documentation.

4.4 Setting the station address

The station address of the encoder is set exclusively via the rotary switch in the cover containing the connecting terminals. When the terminals are viewed from above (outgoing cable facing downwards), the left-hand switch sets the tens and the right-hand switch the units of the station address (see pin assignments in the appendix).
The addressing of the encoder is limited within the Profibus address area. Valid station addresses are 3 - 99.

i ***Note***
During adjustment of an invalid station address (0-2) the station address is set automatically via the encoder firmware to 3!
Possibly this circumstance can cause a duplicate of this station address and activate a bus conflict.

4.5 Bus termination

All PROFIBUS networks must be terminated by a resistor at the ends of the bus segments. The matching resistor and resistors for connecting to the data reference potential are located in the cover with the terminals, and can be connected via DIL switches if necessary, provided the encoder is the last station of a bus segment. As a general rule, both switches must always be switched on (if encoder is the last station) or switched off (if the encoder is not the last station), see also pin assignments in the appendix.

4.6 Baud rate

The Baud rate at which the PROFIBUS is operated may lie within the range of 9.6 kBaud to 12 Mbaud, and is detected automatically by the encoder.

4.7 Device master file

For devices with software version 5.2, the device master file of the encoder has the filename TR06AAAB.GSD.
To find out how to integrate these files into the system configuration, please refer to the documentation of the configuration program for the Profibus master.
The encoder also has two bitmap files named TRAAAB6N.BMP and TRAAAB6S.BMP which represent the encoder in the normal and faulty states respectively. These images also have to be integrated into the system configuration according to the instructions of the relevant documentation.

The device master file is useable as of COMPROFIBUS version 5.0 (S5) or Simatic-Manager as of version 5.0 service pack 3 (S7).

4.8 Configuration and parameterization

4.8.1 Configuration

Configuration means specifying the length and type of process data and the manner in which they are to be handled. For this purpose, the configuration program usually provides an input list in which the user has to enter the appropriate identifiers.

Since the encoder supports several possible configurations, the identifier to be entered is preset depending on the required nominal configuration, so that all you have to do is enter the I/O addresses. The identifiers are deposited in the device master file.

Depending on the required **nominal configuration**, the encoder will assign a different number of input and output words on the PROFIBUS.

In the following, the individual nominal configurations and the position of the communication bytes for the data transfer with the PROFIBUS-DP master are described.

4.8.1.1 PNO Class 1 16-bit resolution, identifier 0xD0

The encoder uses one input word only, which is consistently transferred via the bus.

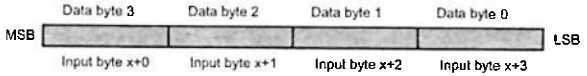
Input word IW x

Relevant parameter data:
- Count sequence

4.8.1.2 PNO Class 1 32-bit resolution, identifier 0xD1

The encoder uses two input words only, which are consistently transferred via the bus.

Double input word ID x



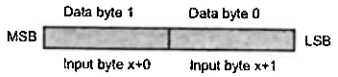
Relevant parameter data:
- Count sequence

Note:
In the case of configurations for CLASS 1, preset adjustment is not possible via the PROFIBUS, and only the code sequence can be changed. The encoder operates with the standard resolution specified on the rating plate. The diagnostic data are limited to 16 bytes.

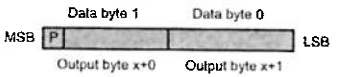
4.8.1.3 PNO Class 2 16-bit resolution, identifier 0xF0

The encoder uses one input word and one output word which are consistently transferred via the bus.

Input word IW x



Output word for preset adjustment OW x



P = Preset adjustment

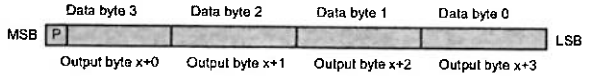
Relevant parameter data:
- Count sequence
- Class 2 functionality
- Commissioning diagnostics
- Scaling function
- Measuring units per revolution
- Total measuring range/units

4.8.1.4 Class 2 32-bit resolution, identifier 0xF1

The encoder uses two input words and two output words which are consistently transferred via the bus.

Double input word ID x

Double output word for preset adjustment OD x



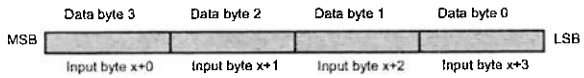
P = Preset adjustment

Relevant parameter data:
- Count sequence
- Class 2 functionality
- Commissioning diagnostics
- Scaling function
- Measuring units per revolution
- Total measuring range/units

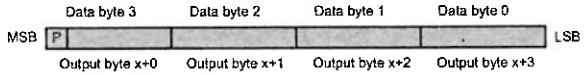
4.8.1.5 TR-mode position, identifier 0xF1

The encoder uses two input words and two output words which are consistently transferred via the bus.

Double input word ID x



Double output word for preset adjustment OD x



P = Preset adjustment

Relevant parameter data:

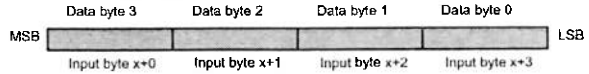
- Count sequence
- Commissioning diagnostics
- Commissioning function
- Short diagnostics (16 byte)
- Total measuring range/units
- Revolutions numerator
- Revolutions denominator
- SSI code[1]
- SSI data bit count
- Profibus code
- Preset value 1
- Preset value 2
- Limit switch lower limit
- Limit switch upper limit

[1] SSI on request, no standard

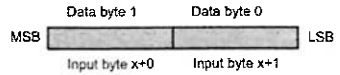
4.8.1.6 TR-mode position+Rpm., identifier 0xF1, 0xD0

The encoder uses two input words for the position plus a separate input word for the velocity, and two output words which are consistently transferred via the bus. The velocity is output with a sign in revolutions per minute and has an accuracy of +/- 1 rpm.

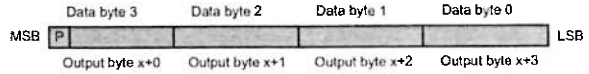
Double input word ID x



Input word IW x



Double output word for preset adjustment OD x



P = Preset adjustment

Relevant parameter data:

- Count sequence
- Commissioning diagnostics
- Commissioning function
- Short diagnostics (16 byte)
- Total measuring range/units
- Revolutions numerator
- Revolutions denominator
- SSI code[2]
- SSI data bit count
- Profibus code
- Preset value 1
- Preset value 2
- Limit switch lower limit
- Limit switch upper limit
- Rpm. multiplier [1/n rpm]

Important note:
The configurations designated "TR-mode" are not compatible with the PNO encoder profile in terms of the parameter record. The scaling function prescribed by the PNO profile is a simple special case of a general gear. Due to the extended 'gear' scaling function, additional parameters are therefore necessary in order to describe the gear fully.
In other words, the TR-specific modes represent an extension of the encoder function which is not restricted by its compatibility with the PROFIBUS-DP and certification.

[2] SSI on request, no standard

4.8.2 Parameterization

Parameterization means providing a PROFIBUS-DP slave with certain information required for operating purposes before it begins the cyclical exchange of process data. For example, the encoder requires data concerning the resolution, count direction, preset values, etc.
The configuration program for the PROFIBUS-DP master usually provides an input mask via which the user can enter the parameter data or select from lists. The structure of the input mask is stored in the device master file. The number and type of the parameters to be entered by the user depend on the chosen nominal configuration.

4.8.2.1 Code sequence

Defines the count direction of the encoder.

Selection	Default
• **Increasing clockwise** (with view on the shaft)	X
• Increasing counter clockwise	

4.8.2.2 Class 2 functionality

Defines the encoder's range of functions.
"Class 2 deactivated" means that the encoder only performs Class 1 functions, does not scale the position value and is not adjustable.

Selection		Default
• No	Class 2 functions deactivated	
• **Yes**	Class 2 activated	X

4.8.2.3 Commissioning diagnostics

Defines whether the encoder outputs an extended diagnostic message.

Selection		Default
• **Disabled**	Commissioning diagnostics deactivated	X
• Enabled	Commissioning diagnostic control activated	

4.8.2.4 Scaling function

Defines whether the encoder scales the position on the basis of the subsequent parameter. If Class 2 is deactivated, it does not scale the position value and is not adjustable.

Selection		Default
• Disabled	scaling deactivated	
• **Enabled**	scaling activated	X

4.8.2.5 Measuring units per revolution

Defines the number of increments displayed by the encoder for each revolution of the encoder shaft.

Input, 16-Bit resolution Class 2

• Lower limit	1 increment / revolution
• Upper limit	65536 increments per revolution (max.-value see rating plate)
• Default	**4096**

Input, 32-Bit resolution Class 2, TR-modes

• Lower limit	1 increment / revolution
• Upper limit	131072 increments per revolution (max.-value see rating plate)
• Default	**4096**

4.8.2.6 Total measuring range / units

Defines the total number of increments displayed by the encoder before it starts again from zero.

Input, 16-Bit resolution Class 2

• Lower limit	1 increment
• Upper limit	65536 increments (depending on the total capacity: max. Number of increments per rev. * max. Number of revolutions, see rating plate)
• Default	**4096**

Input, 32-Bit resolution Class 2, TR-modes

• Lower limit	1 increment
• Upper limit	2 147 483 647 increments (depending on the total capacity: max. Number of increments per rev. * max. Number of revolutions, see rating plate)
• Default	**4096**

4.8.2.7 Revolutions numerator

This parameter (together with the parameter "Revolutions denominator") defines the total number of revolutions displayed by the encoder before it starts again from zero.

Input

• Lower limit	1
• Upper limit	2 147 483 647
• Default	**1**

4.8.2.8 Revolutions denominator

This parameter (together with the parameter "Revolutions numerator") defines the total number of revolutions displayed by the encoder before it starts again from zero.

Input

• Lower limit	1
• Upper limit	65 535
• Default	**1**

4.8.2.9 SSI code

Defines the output code for the (optional) SSI interface.

Selection		**Default**
• **Gray**	Encoder outputs gray code	X
• Binary	Encoder outputs binary code	
• Shifted Gray	Encoder outputs shifted gray code	

4.8.2.10 SSI data bit count

Defines the number of data bits on the SSI interface.
Output format: MSB left-justified

Input

• Lower limit	8
• Upper limit	32
• Default	**24**

4.8.2.11 Profibus code

Defines the output code for the PROFIBUS interface.

Selection		**Default**
• Gray	Encoder outputs gray code	
• **Binary**	Encoder outputs binary code	X
• Shifted Gray	Encoder outputs shifted gray code	

4.8.2.12 Preset value 1

Defines the position value to which the encoder is adjusted with the leading edge of the 1st preset input. To suppress interference, however, the preset is only carried out if the preset signal is present without interruption during the entire response time of 30 ms. A re-execution of the preset is not possible until the input signal has been reset again and a filter time of 30 ms has been waited.

Input, depend on the total measuring length in increments

• Lower limit	0
• Upper limit	Programmed total measuring length in increments - 1
• Default	**0**

4.8.2.13 Preset value 2

Defines the position value to which the encoder is adjusted with the leading edge of the 2nd preset input. To suppress interference, however, the preset is only carried out if the preset signal is present without interruption during the entire response time of 30 ms. A re-execution of the preset is not possible until the input signal has been reset again and a filter time of 30 ms has been waited.

Input, depend on the total measuring length in increments

• Lower limit	0
• Upper limit	Programmed total measuring length in increments - 1
• Default	**0**

4.8.2.14 Commissioning function

Until now, function not implemented!

This parameter defines the setting of the commissioning function. In the standard setting "Disabled, no status" the encoder is compatible to encoders with version 3.x.

Selection	**Default**
• **Disabled no status (V3.x)**	X
• * Disabled with status	
• * Enabled with status	

*** Until now, function not implemented!**

4.8.2.15 Short diagnostics (16 byte)

With this parameter in the TR operation modes the number of diagnostic bytes can be limited from 6+51 bytes to 6+10 bytes. Therefore the encoder can be operated also to Profibus masters with older issue numbers in these modes.

Selection	Default
• **No**	X
• Yes	

4.8.2.16 Limit switch lower and upper limit

Is the status switched on (see commissioning function) the encoder can inform the master via a bit whether the actual value is within the limits.
It is valid:

Limit switch bit = 0 if lower limit < actual value < upper limit
Limit switch bit = 1 if actual value < lower limit or actual value > upper limit

Input lower limit, depend on the total measuring length in increments

• Lower limit	0
• Upper limit	Programmed total measuring length in increments - 1
• Default	0

Input upper limit, depend on the total measuring length in increments

• Lower limit	0
• Upper limit	Programmed total measuring length in increments - 1
• Default	**16 777 215**

4.8.2.17 Rpm. multiplier [1/n rpm]

With this parameter the information of the rotation speed can be scaled in arbitrary increments between 1/1 and 1/100 rpm.

Input

• Lower limit	1
• Upper limit	100
• Default	1

4.8.3 Scaling function

4.8.3.1 Nominal configurations PNO Class 2

The encoder supports the gear function for circulating applications, if the encoder is a multi-turn with 65536 revolutions (see rating plate). In this case the number of revolutions and the number of increments per revolution must be an integer. Otherwise the number of revolutions must be a power-of-two and can not exceed the value which is note on the rating plate.

The position value is decoded in binary form and balanced against a zero offset and the code sequence.

The position is calculated according to the following formula:

$$\text{Number of increments per revolution}^{*} = \frac{\text{Measuring length in increments}^{*}}{\text{Number of revolutions}}$$

Important Notes

If the number of revolutions is not a divisor of 65536, after switching off of the supply voltage may not be driven-on any more than 23000 revolutions. Otherwise the zero mark can be moved away and it is necessary to execute a new adjustment. In this maximum distance a safety margin is already contained. That applies to ***both*** driving directions and to ***any*** positions.

Reason:

With the integrated gear function the encoder measures directly 65536 revolutions. If the desired measuring length isn't a divisor of it, the encoder must shift the zero mark around the rest and save the zero mark permanently in time before exceeding its final value. Since the encoder in addition saves the number of shifts and is working with "Long Integer" numbers, measuring lengths up to 2147483647 (2^{31}-1) revolutions are possible.

Examples:

All powers-of-two, which are not larger than 65536, are divisors of it, e.g. 1, 4, 16, 256, 4096 or 65536 itself.
262144 is not a divisor of 65536, because the value is larger.
7 or 3600 aren't divisors of 65536, because these aren't powers-of-two.

If the Encoder can measure only 4096 or 1 revolution according to the rating plate instead of 65536, the gear function is not available. In this case the number of revolutions must be a power of two and can't exceed the value on the rating plate.

* Operator input

4.8.3.2 Nominal configuration TR-mode position and TR-mode position+Rpm.

The encoder supports the gear function for circulating applications, if the encoder is a multi-turn with 65536 revolutions (see rating plate). In this case the number of revolutions and the number of increments per revolution may be a proper fraction. Otherwise the number of revolutions must be a power-of-two and can not exceed the value which is note on the rating plate.

The position value is balanced against a zero offset, the code sequence and the entered gear parameters.

The number of increments per revolution is calculated according to the following formula:

$$\text{Number of increments per revolution} = \frac{\text{Measuring length in increments}^*}{\text{Number of revolutions numerator}^* \,/\, \text{Number of revolutions denominator}^*}$$

Gear limits:

Revolutions total:	max. 2 147 483 647 (2^{31}-1), min. ½
Revolutions numerator:	max. 2 147 483 647 (2^{31}-1), min. 1
Revolutions denominator:	max. 65 535 (2^{16}-1), min. 1
Increments total:	max. 2 147 483 647 (2^{31}-1), min. 5

Note

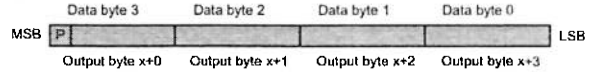
If the Encoder can measure only 4096 or 1 revolution according to the rating plate instead of 65536, the gear function is not available. In this case the number of revolutions must be a power of two and can't exceed the value on the rating plate.

* Operator input

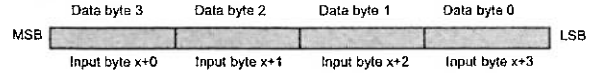
4.9 Preset adjustment

In 'Class 2' mode and in the 'TR - operation modes', the PROFIBUS can be used to adjust the encoder to any position value within a range of 0 to (measuring length in increments - 1).
This is done by setting the most significant bit "P" of the output data (2^{31} for configuration Class 2 - 32 bits or 2^{15} for configuration Class 2 - 16 bits).

Outputs



Inputs



The preset adjustment value transferred in data bytes 0 - 3 is accepted as the position value with the leading edge of bit 32 "P" (=bit 7 of data byte 3).
To suppress interference, however, the new position value is only carried out if the control bit 32 is present without interruption during the entire response time of 30 ms. A re-adjustment is not possible until the control bit has been reset again and a filter time of 30 ms has been waited.

4.10 Optional SSI interface

The encoder has a separate Synchronous Serial Interface via which its position value can be made available to a further evaluation unit (e.g. drive controller).
The position value output at this interface is identical to the value output on the PROFIBUS in terms of conversion and code sequence. In order to use this interface, a special cover with terminals for the SSI interface is necessary.

5 Trouble-shooting and diagnostic facilities

5.1 Visual indicators

The encoder is equipped with two LEDs in the bus cover: one red LED (BF) for indicating errors and one green LED (STAT) for indicating status information.
When the encoder is started up, both LEDs flicker briefly. Thereafter, the indications depend on the operational status of the encoder.

Red LED	Green LED	Cause	Remedy
off	off	Absence of voltage supply	Check voltage supply, wiring
		Bus cover not mounted and screwed on correctly	Check bus cover for correct seating
		Hardware error, encoder defective	Replace encoder
		Bus cover defective	Replace bus cover
on	flashing with a frequency of 10 Hz	Receiving incorrect parameters of the master. False parameter setting or false device-master-file embedded.	Check parameter setting and configuration. Valid device-master-files are: TR03AAAB, TR05AAAB or TR06AAAB.
off	flashing with a frequency of 10 Hz	Encoder defective and "Commission diagnostics" switched on.	Note on-line diagnosis of the station and exchange. For test purposes the "Commissioning diagnostics" can be switched off temporarily, to suppress the error message. But it is not recommendable to drive with these position data!
flashing with a frequency of 1 Hz	on	Connection to the Profibus master is missing or configuration is invalid: Profibus cable defective, not connected, polarized, false station address, false device-master-file.	- Check adjusted station address - Check configuring and operational status of Profibus master - Valid device-master-files are: TR03AAAB, TR05AAAB or TR06AAAB.
off	on	Parameter setting and configuration were successful, the bus is running. Normal operation, the encoder is in status DATA_EX.	

5.2 How to use the PROFIBUS diagnostics

In a Profibus system, the Profibus masters supply the process data to a so-called host system, e.g. a PLC-CPU. If a slave is not accessible, or no longer accessible, on the bus, or if the slave itself reports a fault, the master must communicate this fault to the host system in some form or other. There are several possible ways of doing this, the evaluation of which depends entirely on the application in the host system.
As a general rule, a host system cannot be stopped following the failure of only one component on the bus, but must respond appropriately to the failure as prescribed by the safety regulations. The master normally provides the host system initially with a summary diagnosis, which the host system reads cyclically from the master, and which serves to report the states of the individual bus stations to the application. If a station is reported to be faulty in the summary diagnosis, the host can request further data from the master (slave diagnostics), which then allow a more detailed evaluation of the causes. The indications thus obtained may either have been generated by the master, if the relevant slave does not respond (or no longer responds) to the master's requests, or they may come directly from the slave, if the slave itself reports a fault.
The generation or reading of the diagnostic message between the master and slave takes place automatically, and does not have to be programmed by the user.
In addition to the standard diagnostic information, the encoder provides an extended diagnostic message according to Class 1 or Class 2 of the PNO encoder profile, depending on the nominal configuration.

5.2.1 Standard diagnosis

The standard DP diagnosis is structured as follows (always from the point of view of the master in relation to the slave).

	Byte no.	Meaning	
Standard diagnosis	Byte 1	Station status 1	General part
	Byte 2	Station status 2	
	Byte 3	Station status 3	
	Byte 4	Master address	
	Byte 5	Manufacturer's identifier HI byte	
	Byte 6	Manufacturer's identifier LO byte	
Extended diagnosis	Byte 7	Length (in bytes) of extended diagnosis, inclusively this byte	Device-specific extensions
	Byte 8 to Byte 241 (max)	Other device-specific diagnoses	

5.2.1.1 Station status 1

Standard diagnosis, byte 1	Bit 7	Master_Lock	Slave has been parameterized by another master (bit is set by master)
	Bit 6	Parameter_Fault	The last parameterization message to have been sent was rejected by the slave
	Bit 5	Invalid_Slave_Response	Set by the master if the slave does not respond
	Bit 4	Not_Supported	Slave does not support the requested functions
	Bit 3	Ext_Diag	Bit = 1 means that there is an extended diagnostic message from the slave
	Bit 2	Slave_Cfg_Chk_Fault	The configuration identifier(s) sent by the master was/were rejected by the slave
	Bit 1	Station_Not_Ready	Slave is not ready to exchange cyclical data
	Bit 0	Station_Non_Existent	The slave has been configured but is not present on the bus

5.2.1.2 Station status 2

Standard diagnosis, byte 2	Bit 7	Deactivated	Slave has been deleted from the poll list by the master
	Bit 6	Reserviert	
	Bit 5	Sync_Mode	Set by slave on receipt of SYNC command
	Bit 4	Freeze_Mode	Set by slave on receipt of FREEZE command
	Bit 3	WD_On	Slave watchdog is activated
	Bit 2	Slave_Status	Always set for slaves
	Bit 1	Stat_Diag	Static diagnosis
	Bit 0	Prm_Req	The slave sets this bit if it has to be re-parameterized and re-configured.

5.2.1.3 Station status 3

Standard diagnosis, byte 3

Bit 7	Ext_Diag_Overflow	Overflow in extended diagnosis
Bit 6 - 0	Reserviert	

5.2.1.4 Master address

Standard diagnosis, byte 4

In this byte, the slave enters the station address of the first master to have sent a valid parameterization message. If several masters access the bus simultaneously, their configuration and parameterization information must coincide exactly in order to ensure correct operation of the Profibus.

5.2.1.5 Manufacturer's identifier

Standard diagnosis, byte 5+6

In this bytes, the slave enters the manufacturer-specific identification number, an unambiguous number for each device type which is reserved and filed with the PNO. The identifier number of the encoder is AAAB(h).

5.2.1.6 Length (in byte) of extended diagnosis

Standard diagnosis, byte 7

If additional diagnostic information is available, the slave enters the number of bytes following the standard diagnosis here.

5.2.2 Extended diagnosis

In addition to the standard DP diagnostic message, the encoder also provides an extended diagnostic message according to the PNO encoder profile. This message varies in length depending on the chosen nominal configuration. In the configurations designated "TR-mode", the diagnostic message corresponds to PNO Class 2.
The following pages provide a general overview of the available diagnostic information. Which individual options your encoder actually supports can be read out from the device itself.

	Byte no.	Meaning	Class
Extended diagnosis	Byte 7	Length (in bytes) of extended diagnosis	1/2/TR
	Byte 8	Alarms	1/2/TR
	Byte 9	Operating status	1/2/TR
	Byte 10	Encoder type	1/2/TR
	Byte 11-14	Encoder resolution in increments per revolution (rotary) Encoder resolution in measuring increments (linear)	1/2/TR
	Byte 15-16	Number of resolvable revolutions	1/2/TR
	Byte 17	Additional alarms	2/TR
	Byte 18-19	Supported alarms	2/TR
	Byte 20-21	Warnings	2/TR
	Byte 22-23	Supported warnings	2/TR
	Byte 24-25	Profile version	2/TR
	Byte 26-27	Software version (firmware)	2/TR
	Byte 28-31	Operating hour counter	2/TR
	Byte 32-35	Offset value	2/TR
	Byte 36-39	Manufacturer's offset value	2/TR
	Byte 40-43	Number of increments per revolution	2/TR
	Byte 44-47	Measuring length in increments	2/TR
	Byte 48-57	Serial number	2/TR
	Byte 58-59	Reserved	Optional
	Byte 60-63	Manufacturer-specific diagnostics	Optional

5.2.2.1 Alarms

Extended diagnosis, byte 8

Bit	Meaning	= 0	= 1
Bit 0	Position error	No	Yes
Bit 1	Supply voltage faulty	No	Yes
Bit 2	Current consumption too high	No	Yes
Bit 3	Diagnosis	OK	Error
Bit 4	Memory error	No	Yes
Bit 5	Not applicable		
Bit 6	Not applicable		
Bit 7	Not applicable		

5.2.2.2 Operating status

Extended diagnosis, byte 9

Bit	Meaning	= 0	= 1
Bit 0	Code sequence	Increasing CW	Increasing CCW
Bit 1	Class-2 functions	No, not supported	Yes
Bit 2	Diagnosis	No, not supported	Yes
Bit 3	Status scaling function	No, not supported	Yes
Bit 4	Not applicable		
Bit 5	Not applicable		
Bit 6	Not applicable		
Bit 7	Not applicable		

5.2.2.3 Encoder type

Extended diagnosis, byte 10

Code	Meaning
00	Single-turn absolute encoder (rotary)
01	Multi-turn absolute encoder (rotary)

See encoder profile for other codes

5.2.2.4 Single-turn resolution

Extended diagnosis, byte 11 - 14
Via this bytes the hardware single-turn resolution of the encoder can be read out.

5.2.2.5 Number of resolvable revolutions

Extended diagnosis, byte 15 - 16
Via this bytes the maximum number of encoder revolutions can be read out. Single-turn encoders report 1 revolution. Multi-turn encoder can measure 12 or 16 revolution bits (see rating plate). If this value with 16 bits is not representable, 0 is reported.

5.2.2.6 Additional alarms

This byte is reserved for additional alarms, although no other alarms are implemented.

Extended diagnosis, byte 17

Bit	Meaning	= 0	= 1
Bit 0-7	Reserved		

5.2.2.7 Supported alarms

Extended diagnosis, byte 18 - 19

Bit	Meaning	= 0	= 1
Bit 0	Position error	Not supported	Supported
Bit 1	Supply voltage monitoring	Not supported	Supported
Bit 2	Current consumption monitoring	Not supported	Supported
Bit 3	Diagnostic routine	Not supported	Supported
Bit 4	Memory error	Not supported	Supported
Bit 5-15	Not applicable		

5.2.2.8 Warnings

Extended diagnosis, byte 20 - 21

Bit	Meaning	= 0	= 1
Bit 0	Frequency exceeded	No	Yes
Bit 1	Permissible temp. exceeded	No	Yes
Bit 2	Control reserve light	Not reached	Reached
Bit 3	CPU watchdog status	OK	Reset performed
Bit 4	Operating time warning	No	Yes
Bit 5-15	Battery charge	OK	Too low

5.2.2.9 Supported warnings

Extended diagnosis, byte 22 - 23

Bit	Meaning	= 0	= 1
Bit 0	Frequency exceeded	Not supported	Supported
Bit 1	Permissible temp. exceeded	Not supported	Supported
Bit 2	Control reserve light	Not supported	Supported
Bit 3	CPU watchdog status	Not supported	Supported
Bit 4	Operating time warning	Not supported	Supported
Bit 5-15	Reserved		

5.2.2.10 Profile version

Diagnostic bytes 24-25 indicate the version of the PNO encoder profile supported by the encoder. They consist of the revision number and revision index (e.g. 1.40 corresponds to 0000 0001 0100 0000 or 0140 (hexadecimal code))

Extended diagnosis, byte 24 - 25

Byte 24	Revision number
Byte 25	Revision index

5.2.2.11 Software version

Diagnostic bytes 26-27 indicate the internal software version of the encoder. They consist of the revision number and revision index (e.g. 1.40 corresponds to 0000 0001 0100 0000 or 0140 (hexadecimal code))

Extended diagnosis, byte 26 - 27

Byte 26	Revision number
Byte 27	Revision index

5.2.2.12 Operating hour counter

Extended diagnosis, byte 28 - 31

The diagnostic bytes represent an operating hour counter which is incremented by one digit every 6 minutes. The measuring unit for operating hours is thus 0.1 hours.
If this function is not supported, the operating hour counter is set to the maximum value FFFFFFFF(hexadecimal code).
ZE encoders count the operation hours. To keep the bus load small, a diagnostic telegram is sent with the latest counter state after every parameter setting or if an error must be reported. If everything is correct and only the counter has changed, no new diagnosis telegram is sent. Therefore at the on-line diagnosis the status is always displayed by the last parameter setting.

5.2.2.13 Offset value

Extended diagnosis, byte 32 - 35

The diagnostic bytes indicate the offset in relation to the absolute scanning position which is calculated during the execution of the preset function.

5.2.2.14 Manufacturer-specific offset value

Extended diagnosis, byte 36 - 39

The diagnostic bytes indicate an additional manufacturer-specific offset in relation to the absolute scanning position which is calculated during the execution of the preset function.

5.2.2.15 Number of increments per revolution

Extended diagnosis, byte 40 - 43

The diagnostic bytes indicate the configured increments per revolution of the encoder.

5.2.2.16 Measuring length in increments

Extended diagnosis, byte 44 - 47

The diagnostic bytes indicate the configured measuring lengths in increments of the encoder.

5.2.2.17 Serial number

Extended diagnosis, byte 48 - 57

The diagnostic bytes indicate the serial number of the encoder. If this function is not supported, asterisks are used (hexadecimal code 0x2A) ********** to indicate the configured measuring length in increments of the encoder.

5.2.2.18 Manufacturer-specific diagnostics

The encoder does not support any other manufacturer-specific diagnostics.

i **Important note**

According to the PNO encoder profile, an encoder must set the bits 'Ext.diag' (extended diagnostic information available) and 'Stat.diag' (static error) in the event of an internal error being detected in the station status. This means that, in case of error, the encoder stops providing position data and is removed from the process image by the PROFIBUS master until the error bits are reset. It is not possible for the user to acknowledge the error via the PROFIBUS in this way.
This function is only guaranteed provided the "Commissioning diagnostics" function is activated.

5.3 Other faults

Fault	Cause	Remedy
Encoder step changes	Strong vibrations	Vibrations, shocks and jolts, e g on presses, are cushioned by so-called "shock modules". If the error persists despite these precautions, the encoder must be replaced.
	Electrical faults EMC	Electrical faults can be countered by means of insulating plastic flanges and couplings, and by data and power supply cables with twisted-pair conductors. The screening and wiring arrangement must conform to the assembly guidelines for PROFIBUS.
	Excessive axial and radial loading of shaft or scanning defect.	Couplings prevent mechanical strain on the shaft. If the error persists despite this precaution, the encoder must be replaced..
Profibus operates when the encoder is not connected, but indicates a fault when the bus cover is mounted on the encoder	PROFIBUS Data-A and Data-B reversed	Inspect all connections and conductors relating to the wiring of the encoder.

6 Appendix

6.1 Technical data

6.1.1 Electrical ratings

Operating voltage: ..... 11-27 V DC

power consumption (without load): ..... ≤ 3 watt

*** Output capacity:** ..... max. 31 bit

*** Resolution:** ..... 1 - max. 131 072

Measurement range: ..... 1 - max. 65 536 revolutions

*** Output code:** ..... Binary, Gray, shifted Gray

Standard baud rates: ..... 9,6 kBaud to max. 12 Mbaud

*** Station addresses:** ..... 3 - 99 with BCD-switches adjustable

Encoder interface: ..... PROFIBUS-DP according to DIN 19245 part 1-3

Special features: ..... Programming is performed via the parameterization message at the start-up of the encoder or PROFIBUS-DP master

Inputs (dependent on pin assignment)
- * Preset 1: ..... electronic adjustment
- * Preset 2: ..... electronic adjustment
- Switching level: ..... "0" < +2 VDC, "1" > +8 VDC, max. 30 V DC

SSI-OUT data interface (optional)
- Clock input: ..... Optocoupler
- Data output: RS422 (2-wire)
- Clock rate: ..... 80 kHz - 1MHz
- * Code: ..... Binary, Gray, shifted Gray, left-justified
- * Number of data bits: ..... 8 - 32

Operating temperature range
- ZE encoder: ..... -20 to +80°C
- ZH encoder: ..... 0 to +60°C
- Optional: ..... -30 to +100°C

* programmable parameters

6.1.2 Mechanical ratings

6.1.2.1 ZE-Encoder

Mechanically permissible speed: ..... 12 000 min^{-1}

Permissible shaft load: ..... 40 N axial, 60 N radial (at end of shaft)

Minimum bearing lifetime: ..... $3,9 \times 10^{10}$ revolutions at:
Operating speed: ..... 6000 min^{-1}
Shaft loading: ..... 20 N axial, 30 N radial (at end of shaft)
Operating temperature: ..... 60°C

Mass: ..... ca. 0,7 kg

Max. angular acceleration: ..... $\leq 10^4$ rad/s^2

Moment of inertia: ..... $2,5 \times 10^{-6}$ kg m^2

Starting torque at 20°C: ..... 2 Ncm

Vibration, DIN IEC 68-2-6 (Sine 50-2000Hz): ... ≤ 100 m/s^2 (10g)

Shock, DIN IEC 68-2-27 (11ms): ..... ≤ 1000 m/s^2 (100g)

6.1.2.2 ZH-Encoder

Hollow shaft: ..... Ø 20 mm H7

Mechanically permissible speed: ..... 3000 min^{-1}

Permissible shaft load: ..... dead-weight

Permissible parallel disalignment of the customer shaft: ..... ± 0,2 mm

Minimum bearing lifetime: ..... $3,9 \times 10^{10}$ revolutions at:
Operating speed: ..... 3000 min^{-1}
Operating temperature: ..... 60°C

Mass: ..... ca. 1,3 kg

Max. angular acceleration: ..... $\leq 10^4$ rad/s^2

Moment of inertia: ..... $57,2 \times 10^{-6}$ kg m^2

Vibration, DIN IEC 68-2-6 (Sine 50-2000Hz): ... ≤ 100 m/s^2 (10g)

Shock, DIN IEC 68-2-27 (11ms): ..... ≤ 500 m/s^2 (50g)

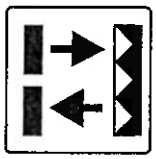
6.2 Mounting accessories, ZH

Article name	Art-No.
Torque holder	49 - 740 - 024
Flange ring	85-900-059
Servo clamp	3 x 49-115-001

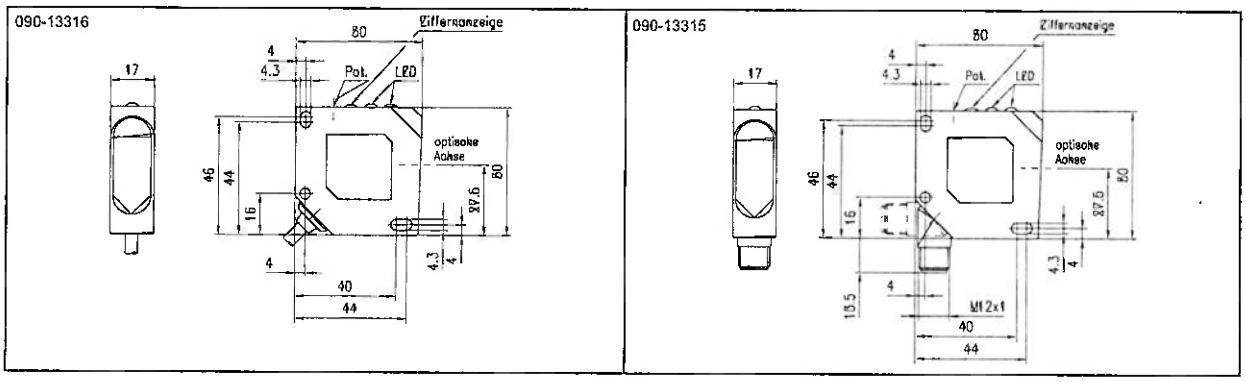
FR 50 R

SENSOPART

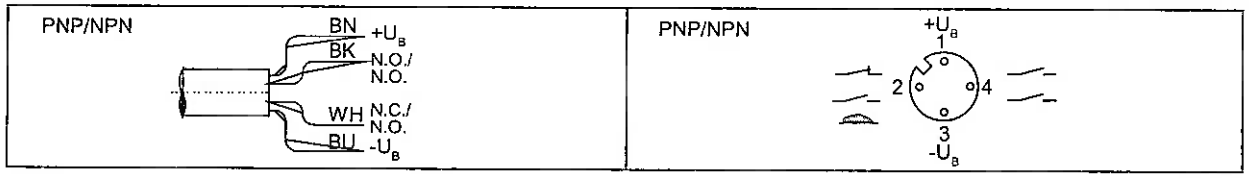
Reflexions-Lichtschranke / *Retro-reflective sensor*



- **Betriebsreichweite 0 ... 5,5 m / *working distance 0 ... 5,5 m***
- **Einaugenoptik für hohe Präzision / *single lens optik for high accuracy***
- **Rotlicht 660 nm / *red light 660 nm***
- **Polarisationsfilter zur Objekterkennung auch bei spiegelnden Oberflächen / *polarizing filter for detection of objects with reflective surface***
- **Empfindlichkeitseinstellung mit Anzeige (2 Umdrehungen) / *sensitivity adjustment with position indicator (2 turn)***
- **Antivalente Schaltausgänge / *complementary switching outputs***
- **Verschmutzungsanzeige / *contamination indicator***
- **Verschmutzungsausgang / *contamination output***
- **Gerätestecker 270° drehbar / *connector position rotatable 270°***



Kontaktbelegung / *connection*



Bestellschlüssel / *ordering code*

FR 50 X - X X (X) X

Reflexions-lichtschranke	Rotlicht	Schaltung P-PNP N-NPN	Funktion A-Antivalent O-Öffner N.C. S-Schließer N.O.	V-Verschmutzungs-ausgang (optional)	Anschluß K4-Kabel L4-Stecker

Auf Kundenwunsch können folgende Optionen voreingestellt werden.

Bestellbezeichnung: FR 50 R-xxxxx-auf Anfrage.

- Anzug- oder Abfallverzögerung: 0 ms, 50 ms, 500 ms, 1000 ms
- Schaltfrequenz: 1000 Hz oder 250 Hz
- Ausgangsvarianten

Ausgang 1	*Ausgang 2*
Öffner	Verschmutzungsausgang Schließer
Schließer	Verschmutzungsausgang Öffner

weitere Varianten sind auf Anfrage möglich!

Betriebsreichweite (m) *working distance (m)*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Anschluß *connection*	Kabel *cable*	Kabel *cable*	Kabel *cable*	Kabel *cable*	Stecker *con.*	Stecker *con.*	Stecker *con.*	Stecker *con.*
Verschmutzungsausgang *contamination output*	-	-	●	●	-	-	●	●
Ausgang *output*	PNP N.O./N.C.	NPN N.O./N.C.	PNP N.O.	NPN N.O.	PNP N.O./N.C.	NPN N.O./N.C.	PNP N.O.	NPN N.O.
Anschlußbild (s. Rückseite) *wiring diagram (see reverse)*	1	2	3	4	1	2	3	4
Typ / Bestellbezeichnung *type / order ref.*	FR 50 R-PAK4	FR 50 R-NAK4	FR 50 R-PSVK4	FR 50 R-NSVK4	FR 50 R-PAL4	FR 50 R-NAL4	FR 50 R-PSVL4	FR 50 R-NSVL4

12/99 068-13178

Änderungen vorbehalten / *All rights for alterations reserved*

SensoPart Industriesensorik GmbH, D-79695 Wieden, Tel. 07673-821-0 Fax 07673-821-30

Printed in Germany

FR 50 R

SENSOPART

Reflexions-Lichtschranke / *Retro-reflective sensor*

Anschluß / *wiring*

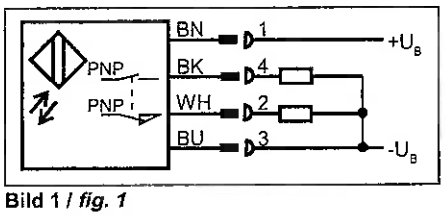


Bild 1 / *fig. 1*

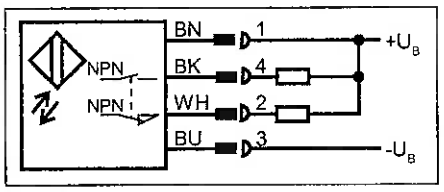


Bild 2 / *fig. 2*

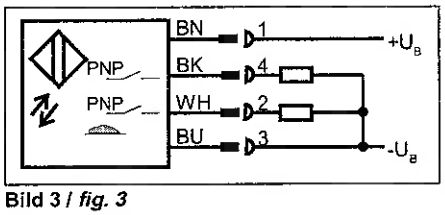


Bild 3 / *fig. 3*

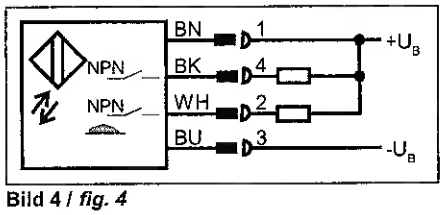


Bild 4 / *fig. 4*

Reflector / *reflector*		**Betriebsreichweite / *working distance***
RD8	Ø83 mm	5,5 m
R5	61 x 51 mm	4,5 m
RD4	Ø42 mm	3,0 m
R1	73 x 19 mm	3,0 m
RD2	Ø21 mm	1,2 m
RF10 (Folie)	100 x 100 mm	2 m

Optische Daten (typ.) / *Optical data (typ.)*

Betriebsreichweite: *working distance:*	0 ... 5,5 m *0 ... 5,5 m*
Grenzreichweite: *maximum distance:*	6 m *6 m*
Bezugsmaterial: *reference material:*	Reflektor Ø 84 mm *reflector Ø 84 mm*
Empfindlichkeitseinstellung: *sensitivity adjustment:*	2 Umdrehungen mit Anzeige *2-turn with indicator*
Lichtart: *used light:*	rot 660 nm, gepulst *red 660 nm, pulsed*
Fremdlichtgrenze: *ambient light:*	EN 60947-5-2 *EN 60947-5-2*
Öffnungswinkel: *angle of aperture:*	≤ 1° *≤ 1°*

Elektrische Daten (typ.) / *Electrical data (typ.)*

Betriebsspannung: *operating voltage:*	10 ... 30 V DC *10 ... 30 V DC*
max. Restwelligkeit: *max. residual ripple:*	10 % *10 %*
Verpolungsschutz, Kurzschlußschutz: *polarity reversal protection, short circuit protection:*	ja *yes*
Stromaufnahme im Leerlauf: *power consumption (no load):*	≤ 30 mA *≤ 30 mA*
Schaltausgang: *signal output:*	siehe Auswahltabelle *see selection table*
Ausgangsstrom: *output current:*	200 mA *200 mA*
Spannungsabfall am Schaltausgang: *voltage drop at signal output:*	≤ 2,4 V *≤ 2,4 V*
Schaltfrequenz (ti/tp 1:1): *switching frequency (at ppp 1:1):*	1000 Hz *1000 Hz*
Schaltzustandsanzeige: *output signal indicator:*	LED gelb *LED yellow*
Verschmutzungsanzeige: *contamination indicator:*	LED rot *LED red*
Betriebsspannungsanzeige: *operating voltage indicator:*	LED grün *LED green*
Schutzklasse: *protection class:*	⧈

Mechanische Daten / *Mechanical data*

Gehäusematerial: *casing material:*	schlagfestes ABS *ABS, shock-resistant*
Schutzart: *protection standard:*	IP67 *IP67*
Umgebungstemperaturbereich: *ambient temperature range:*	-20 ... +60 °C *-20 ... +60 °C*
Lagertemperaturbereich: *storage temperature range:*	-20 ... +80 °C *-20 ... +80 °C*
Anschlußkabel: *cable:*	4 x 0,25 mm² *4 x 0,25 mm²*
Leitungslänge Standard: *standard cable length:*	3 m *3 m*
max. zulässige Leitungslänge: *max. permitted cable length:*	100 m *100 m*
Steckeranschluß: *connection:*	L4 *L4*
Gewicht (Stecker): *weight (plug):*	ca. 60 g *app. 60 g*

Lieferung ohne Haltewinkel und Reflektor
packaging without mounting bracket and reflector

CE

c UL us IND. CONT. EQ. 77HA
LISTED
For use in class 2 circuits

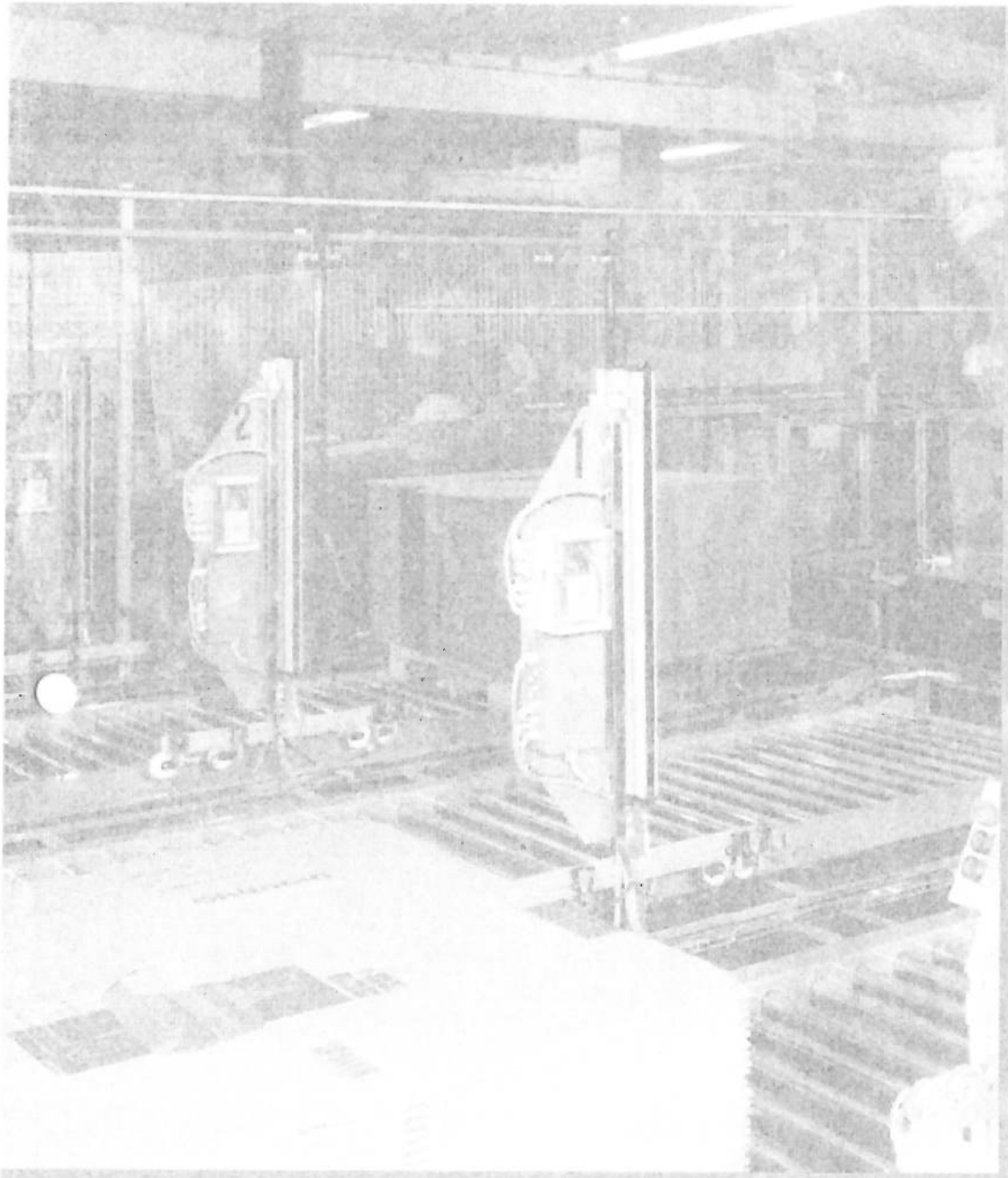
Der Einsatz dieser Geräte in Anwendungen, wo die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt, ist nicht zulässig.
These Proximity Switches are not suited for safety related applications.

Änderungen vorbehalten / *All rights for alterations reserved*

SensoPart Industriesensorik GmbH, D-79695 Wieden, Tel. 07673-821-0 Fax 07673-821-30

Printed in Germany

12/99 068-13178



D
DK
E
F
FIN
GB
GR
I
N
NL
P
S

OPERATING INSTRUCTIONS

WSU 26/2 + WEU 26/2
Photoelectric Safety Switch

SICK

Inhalt/Contents

D
CH
A **Seite: 3 - 30**

DK **Side: 31 - 58**
E **Páginas: 59 - 86**
F **Pages: 87 - 114**
FIN **Sivut: 115 - 142**
GB **Page: 143 - 170**
GR **Σελίδα: 171 - 198**
I **Pagina: 199 - 226**
N **Side: 227 - 254**
NL **Pagina: 255 - 282**
P **Páginas: 283 - 310**
S **Sidan: 311 - 338**

QUALITY SYSTEM

certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001 Reg. No. 462-03

8 008 631/K425/17-07-01 © SICK AG • Sicherheitstechnik • Deutschland • Alle Rechte vorbehalten

E

Contenido

Contenido

1 Sobre este documento 61
1.1 Función 61
1.2 Destinatarios 61
1.3 Contenido de esta información 62
1.4 Simbolismo empleado 62

2 Sobre la seguridad 63
2.1 Instrucciones generales de seguridad y medidas de protección 63
2.2 Campos de utilización del equipo 63
2.3 Utilización del equipo conforme a su objetivo 65

3 Descripción del producto 67
3.1 Estructura del sistema 67
3.2 Funcionamiento del equipo 67

4 Instalación eléctrica 68
4.1 Pruebas de test 69
4.2 Supresión de chispas 70
4.3 Supervisión de contacto transversal 71
4.4 Equipo de protección contra sobrecorriente (protección por fusible) 71

5 Montaje 72
5.1 Distancia de seguridad 72
5.2 Distancia a superficies reflectantes 73
5.3 Protección múltiple 74
5.3.1 Influencia recíproca 75

6 Puesta en servicio 76
6.1 Orientación correcta con ayuda de los testigos luminosos 76
6.2 Elementos de diagnóstico 77

7 Indicaciones para la comprobación 78
7.1 Comprobaciones antes de la primera puesta en servicio 78
7.2 Comprobación regular del equipo de protección por parte de expertos 79
7.3 Comprobación diaria del equipo de protección por parte de personas autorizadas y encargadas para ello 79

8 Mantenimiento 80

9 Datos técnicos 81

10 Declaración de conformidad 84

11 Lista de chequeo 85

12 Anexo 339

Anexo 339

Relación de ilustraciones

1 Ilustración acotada para los modelos WSU 26/2-xx0 y WEU 26/2-xx0
2 Ilustración acotada para los modelos WSU 26/2-xx4 y WEU 26/2-xx4
3 Ilustración acotada para los modelos WSU 26/2-xx1 y –xx3 y WEU 26/2-xx1, -xx2 y xx3
4 Ilustración de conexión WSU 26/2-x3x (DC)
5 Ilustración de conexión WEU 26/2-x3x (DC)
6 Ilustración de conexión WSU 26/2-x1x, -x2x (AC)
7 Ilustración de conexión WEU 26/2-x1x, -x2x (AC)
8 Ilustración de conexión WSU 26/2-xx4
9 Ilustración de conexión WEU 26/2-xx4
10 Disposición correcta e incorrecta de la WSU/WEU en caso de protección múltiple
11 Montaje de dos WSU/WEU en serie

Abreviaturas

KA Medio de trabajo con propulsión motriz (máquina, instalación)

BWS Equipo de protección de actuación sin contactos

WSU Barrera fotoeléctrica de seguridad: unidad emisora

WEU Barrera fotoeléctrica de seguridad: unidad receptora

OSSD (Output Signal Switching Device) salida de conmutación

AOPD (Active Optoelectronic Protective Device) equipo de protección optoelectrónico

1 Sobre este documento

1.1 Función

Este documento instruye sobre el servicio de la puesta en marcha de la barrera foto-eléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2.
En el documento se reúnen informaciones sobre

- la aplicación
- el montaje
- la instalación eléctrica
- la puesta en servicio
- el mantenimiento

1.2 Destinatarios

Iños destinatarios de este documento son personas que realizan la instalación, la puesta en servicio y que manejan la WSU/WEU.

1.3 Contenido de esta información

Estas instrucciones de servicio contienen informaciones para instalar el equipo, para ponerlo en servicio y para manejarlo. Fundamentalmente deben cumplirse las prescripciones oficiales y legales; no es posible informar aquí extensamente sobre estas condiciones previas fundamentales. En Alemania deben observarse especialmente las directivas del gremio profesional (ZH 1/597).
Otras informaciones más detalladas relacionadas con la protección de accidentes y sobre equipos de protección optoelectrónicos, pueden adquirirse directamente en SICK AG; p. ej. *Máquinas seguras* (manual SICK sobre la aplicación de equipos de protección optoelectrónicos).

1.4 Simbolismo empleado

Algunas informaciones en estas instrucciones de servicio están especialmente realzadas para facilitar el acceso rápido a estas informaciones:

Indicación Una indicación informa sobre las particularidades del equipo.

Aclaración Una aclaración ofrece conocimientos de fondo y fomenta el entendimiento de las relaciones técnicas durante el servicio.

Recomendación Una recomendación ayuda a proceder correctamente.

ATENCIÓN

¡Indicación de advertencia!

Una indicación de advertencia hace referencia a peligros concretos o posibles. Esto tiene como finalidad la prevención de accidentes.
Leer siempre esmeradamente las indicaciones de advertencia y cumplirlas estrictamente.

2 Sobre la seguridad

El equipo sólo puede cumplir su misión relevante de seguridad, si se aplica correctamente, es decir de forma "segura", lo que significa que se instale y se conecte de forma segura contra fallos.
La barrera foto-eléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2, cumple las exigencias específicas de seguridad conforme a la Categoría de seguridad Tipo 4 según EN 81 496-1 y pr EN 50 100-2.

2.1 Instrucciones generales de seguridad y medidas de protección

1. Para la utilización / montaje del equipo de protección de acción sin contacto, como también para la puesta en marcha y las verificaciones técnicas posteriores tienen validez las prescripciones legales nacionales / internacionales, especialmente

ATENCIÓN

- la Directiva para máquinaria 98/37 CE,
- la Directiva para el uso de utillajes 89/655 CEE,
- las Prescripciones de seguridad, como también
- las Prescripciones para la prevención de accidentes / Normas de seguridad

El fabricante y el usuario de la máquina, en la cual se utilizan nuestros equipos de protección, son responsables para que se coordine con las autoridades competentes y se cumplan bajo su responsabilidad, las Prescripciones de seguridad / Normas de seguridad vigentes.

2. **Además**, se deben tener en cuenta y cumplir absolutamente, nuestras instrucciones, **muy especialmente las Instrucciones de Comprobación** (véase capítulo Comprobaciones) de la *descripción técnica* o *de estas instrucciones de servicio* (como por ej. aplicación, montaje, instalación o conexión al sistema de mando de la máquina).

3. Las comprobaciones deben ser realizadas **por personas competentes** o bien **autorizadas y encargadas expresamente** para esto, y en todo momento documentadas en forma entendible.

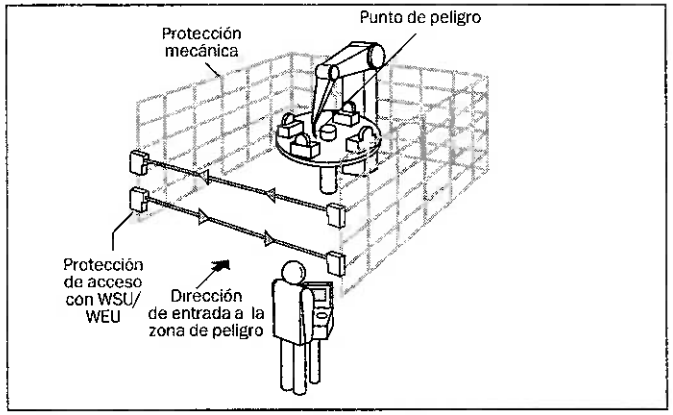
4. Estas *Instrucciones de servicio* de la WSU/WEU deben ponerse a disposición **del operario** (usuario) de la máquina, en la cual se utiliza el equipo de protección. El operario debe ser **instruido por personal competente.**

5. Al final de la parte alemana de estas *Instrucciones de servicio* está impresa una **lista de chequeo** para la comprobación por parte del fabricante y de la empresa de equipamiento.

6. El montaje y la conexión sólo deben ser realizados por personal técnico especializado. Antes de la puesta en servicio se deben comprobar el montaje y la conexión por parte del responsable del usuario – siempre que así lo exijan las normas y directivas específicas nacionales.

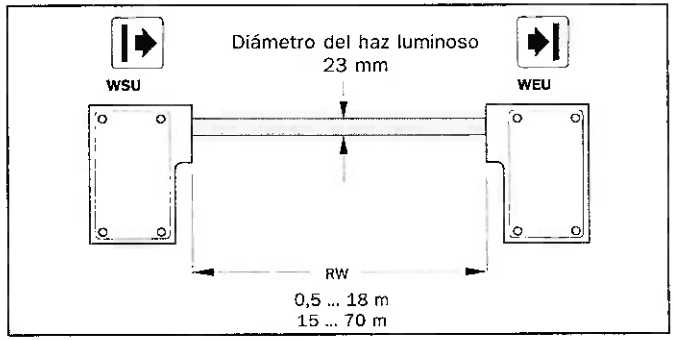
2.2 Campos de utilización del equipo

La barrera fotoeléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2 se aplica como protección de entrada a áreas de peligro, en máquinas o instalaciones. Los equipos se montan de forma fija con la distancia de seguridad necesaria al punto de peligro, y envían una señal de desconexión a la máquina o instalación cuando se interrumpe el haz luminoso.



Protección de acceso con WSU/WEU 26/2

Para la aplicación práctica rigen los siguientes valores principales:



Los valores principales de una barrera fotoeléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2

2.3 Utilización del equipo conforme a su objetivo

La barrera fotoeléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2 sólo debe emplearse en el sentido del apartado 2.2 *Campos de utilización del equipo*. En caso de cualquier otra utilización así como en caso de transformaciones en el equipo, también dentro del marco del montaje y de la instalación, se extingue cualquier derecho de garantía frente a SICK AG.

2.4 Comportamiento ecológicamente correcto

La barrera fotoeléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2 está diseñada de tal forma que afecta lo menos posible al medio ambiente. La barrera sólo consume un mínimo de energía y recursos naturales.

Eliminación adecuada

Los equipos inservibles o irreparables se deben eliminar conforme a las respectivas prescripciones vigentes sobre eliminación de desechos, específicas en cada país.

Conducir la carcasa de aluminio al sector de reciclaje. Si es posible, retirar el cristal delantero de plástico.

Todos los módulos electrónicos pueden desmontarse fácilmente. Deben eliminarse éstos como basura especial.

La casa SICK AG no acepta la devolución de equipos inservibles o irreparables.

Para el desmontaje y la eliminación de los componentes deben observarse las determinaciones de protección del trabajo, de protección ecológica y de eliminación adecuada.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura del sistema

La barrera fotoeléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2 consta de

- unidad emisora WSU 26/2 y
- unidad receptora WEU 26/2

3.2 Funcionamiento del equipo

La barrera fotoeléctrica de seguridad WSU/WEU 26/2 consta de una unidad emisora y una unidad receptora. La unidad emisora WSU emite un haz luminoso que es recibido por la unidad receptora WEU.
Una interrupción del haz luminoso por parte de un objeto, origina una orden de conmutación que detiene el movimiento de la máquina.
Las unidades emisora y receptora están equipadas con diodos LED para el control del funcionamiento. Su función como elementos de diagnóstico se describe en el apartado *6 Puesta en servicio.*
Los testigos luminosos en los equipos señalizan los distintos estados de servicio (véase *6.2 Elementos de diagnóstico*). Sin embargo, su indicación no es relevante para la seguridad.
Los testigos luminosos sirven también para el diagnóstico de fallos (véase *6.2 Elementos de diagnóstico*).

4 Instalación eléctrica

Conforme a la ejecución de los equipos deben realizarse las conexiones eléctricas (véanse las ilustraciones de conexión en el anexo). En las ejecuciones con conectores de equipo debe observarse la codificación indicada. Esta debe coincidir con la codificación de la caja de cable. La codificación tiene como finalidad evitar la conexión de una versión no adecuada (otra tensión de alimentación, otro radio de acción).

Indicación Los dos contactos de la entrada de test de la unidad emisora, deben estar cerrados durante el servicio. La prueba de test (abrir y cerrar otra vez por lo menos 75 ms) debe tener lugar estando libre la vía de luz – la prueba conduce a la conmutación de los relés de salida.

ATENCIÓN

¡Establecer un estado libre de tensión!

La conexión eléctrica de la WSU/WEU o su modificación, sólo debe tener lugar en estado sin tensión.
Para la conexión de la WSU/WEU con racor PG, se debe desatornillar la tapa de la carcasa.

ATENCIÓN

¡Utilizar ambos contactos de cierre!

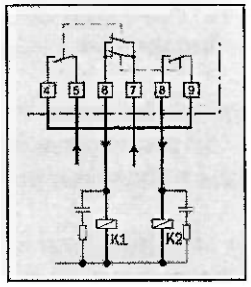
Por lo menos dos salidas se deben conectar al control conectado detrás del KA (*fig. 4, 5, 7, 9, Anexo*). A cada una de ambas salidas (contactos de cierre) debe asignarse un elemento de conmutación electromagnético (relé).

ATENCIÓN

¡Utilizar salidas de cierre!

En nuevas instalaciones se deben conducir ambas salidas de cierre independientemente a dos elementos de conmutación (p. ej. contactores, relés). La salida de contacto de apertura sólo debería utilizarse para funciones que no sean directamente relevantes para la seguridad.

Por regla general deben utilizarse los contactos de cierre. En instalaciones anteriores se eligió sin embargo una combinación de contactos de cierre/apertura; esto ya no corresponde a las actuales exigencias de seguridad. Si en una instalación antigua se quiere integrar la WSU/WEU, se tienen que conectar en serie ambos contactos de cierre al contacto de apertura, como segundo canal.



Conexiones en instalaciones antiguas

4.1 Pruebas de test

Las pruebas de test permiten una comprobación de los elementos de conmutación que están acoplados. Mediante el accionamiento del contacto de apertura, se desconecta el emisor. La prueba de test se activa con un tiempo de apertura mínimo (véase 9 *Datos técnicos*).
La prueba de test debe ser realizada por el control de máquina en la fase no peligrosa (p. ej. en un movimiento no peligroso). Si el test no tiene éxito, el medio de trabajo con propulsión motriz (KA) debe recibir del control de máquina una señal de desconexión, iniciada por la WEU.

ATENCIÓN

¡Utilizar la función de test en el sentido descrito!

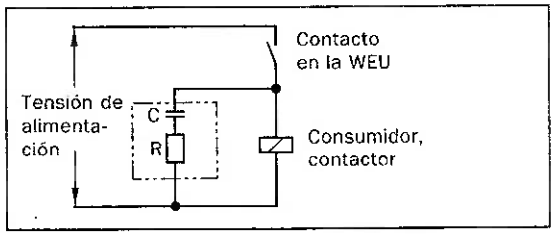
La entrada de test sólo debe utilizarse exclusivamente en el sentido descrito.

4.2 Supresión de chispas

ATENCIÓN

En caso de carga inductiva: ¡Utilizar elementos supresores de chispas!

Los elementos supresores de chispas deben conectarse en paralelo a la inductividad. La conexión en paralelo al contacto de salida no es admisible.
No deben utilizarse diodos libres como elementos supresores de chispas, ya que éstos aumentan considerablemente el tiempo de desconexión.



Conexiones del elemento de conmutación inductivo

Tensión de alimentación V	Núm. pedido	R Ω	C µF
115 ... 230	6 001 224	220	0,22
24	6 001 225	100	2,2

Ejecución: En masa fundida de plástico; cables de conexión NYAF 0,5 Ø con terminales de cable; fijación con lámina adhesiva o sujetacables.

Valores orientativos para elementos supresores de chispas

4.3 Supervisión de contacto transversal

Las conducciones de las salidas de contacto de cierre no son controladas por la WEU respecto a contactos transversales.

ATENCIÓN

Medidas apropiadas

Deben tomarse medidas apropiadas para la supervisión de contacto transversal.
Estas pueden ser:

- Tendido seguro (protegido) contra contacto transversal, de los cables desde la WEU a los elementos de conmutación
- Apantallar individualmente las conducciones de salida y unir a 0 V el apantallado
- Unir ambos contactos de cierre a diferentes niveles de tensión
- Utilizar en las salidas relés cuya tensión de excitación sea superior a $U_v/2$.

4.4 Equipo de protección contra sobrecorriente (protección por fusible)

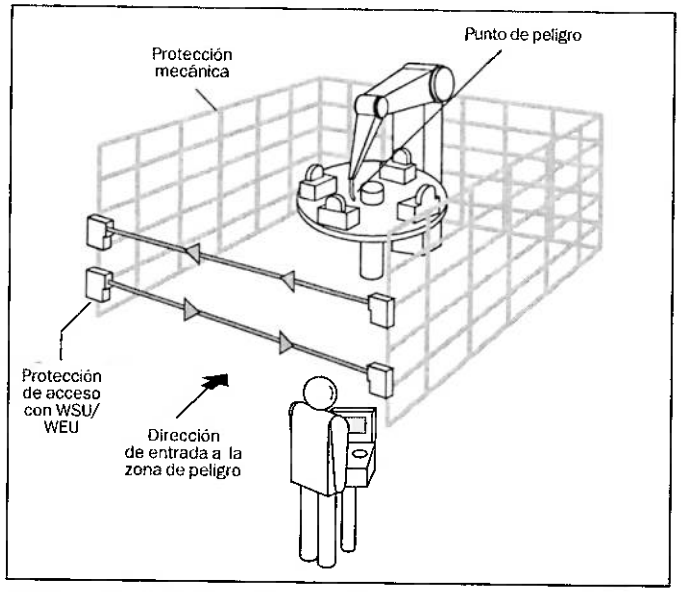
El circuito de corriente de mando debe equiparse con un fusible adaptado a la corriente de conmutación máxima de los relés de salida.

5 Montaje

Fijar provisionalmente la barrera fotoeléctrica de seguridad, orientada aproximadamente. Esta orientación se realiza con ayuda de la ranura de mira en la parte superior de la carcasa y con la marcación lateral del haz luminoso.

5.1 Distancia de seguridad en protecciones de acceso

La WSU/WEU debe situarse de tal modo que al interrumpirse el haz de luz durante el movimiento peligroso, sólo se pueda llegar al punto de peligro cuando se ha detenido el movimiento. Esto condiciona que entre el límite más próximo del punto de peligro y el haz de luz deba cumplirse una distancia de seguridad S (figura). La distancia de seguridad depende del



Distancia de seguridad al haz luminoso

tiempo de parada del medio de trabajo y de la velocidad de aproximación de la persona.
El tiempo de seguimiento debe determinarse con varias mediciones en condiciones similares a la práctica. Como velocidad de aproximación se recomienda aplicar el valor de 1,6 m/s (según EN 999). El valor se calcula según la siguiente fórmula:
La distancia de seguridad es

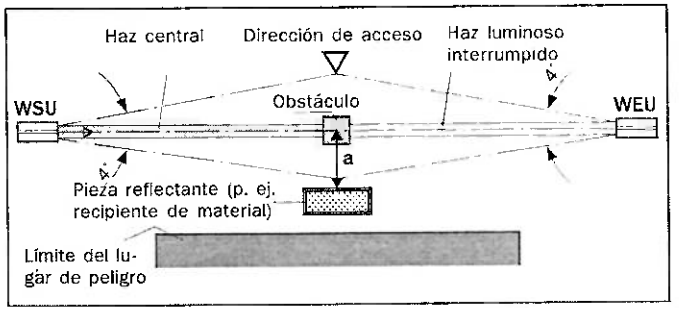
$$S = K \cdot T + C$$

S Distancia de seguridad (mm)
K Velocidad de aproximación 1,6 m/s
T Tiempo de seguimiento de la máquina (ms) + tiempo de respuesta de la WSU/WEU (véase *9 Datos técnicos*)
C dependiente del número de haces (1, 2 ó 3), véase la *tabla*

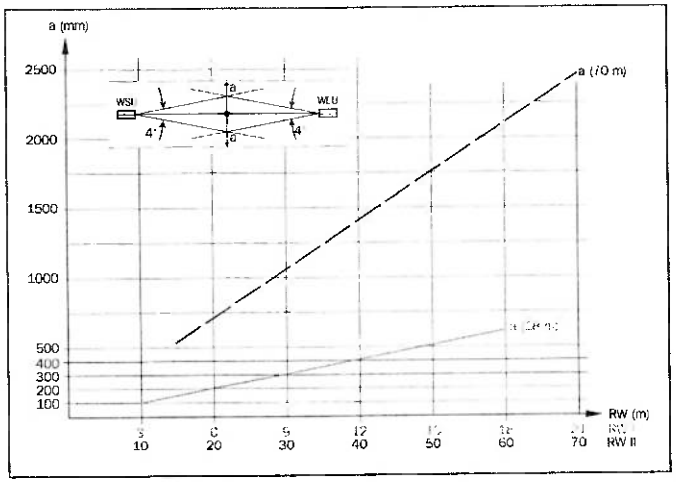
Número de haces	1	2	3
Altura del haz /	750	400	300
haces en mm		900	700
desde el suelo			1100
C	1200	850	850

5.2 Distancia a superficies reflectantes

Las superficies reflectantes que puedan existir, o bien ser introducidas o aplicadas dentro del cono de emisión y recepción, pueden dar lugar a un cambio de reflexión, y por lo tanto al no reconocimiento de un obstáculo (una persona).
Por este motivo es necesario mantener una **separación mínima "a"** entre objetos reflectantes y el eje óptico (unión rectilínea WSU/WEU) (*ilustración*). La separación "a" depende de la distancia existente en cada caso entre la unidad emisora y la receptora (véase el *diagrama*).
La comprobación respecto a cambio de reflexión se describe en el apartado *7 Indicaciones para la comprobación*.



Montaje correcto, correctamente orientado. Pieza reflectante fuera del haz luminoso divergente. No hay cambio de reflexión. El obstáculo se reconoce inequívocamente.



Distancia "a" en función de los radios de acción RW I y RW II

5.3 Protección múltiple

En caso de utilizar dos WSU/WEU por cada protección, se tiene que impedir una influencia recíproca. Como el haz luminoso de la WSU es divergente, la sección del haz aumenta con la distancia entre la WSU y la WEU.

Por lo tanto, para la disposición de la WSU/WEU se tienen que cumplir las siguientes condiciones (*fig. 10, Anexo*).

5.3.1 Influencia recíproca

El haz luminoso de la WSU sólo debe ser recibido por la correspondiente WEU. Para excluir la influencia recíproca entre varias WSU/WEU dispuestas una junto a otra o superpuestas, se tienen que considerar para el montaje de los equipos, los diámetros indicados del haz luminoso (*fig. 11, Anexo*).

ATENCIÓN

Existen dos versiones de la WSU ...

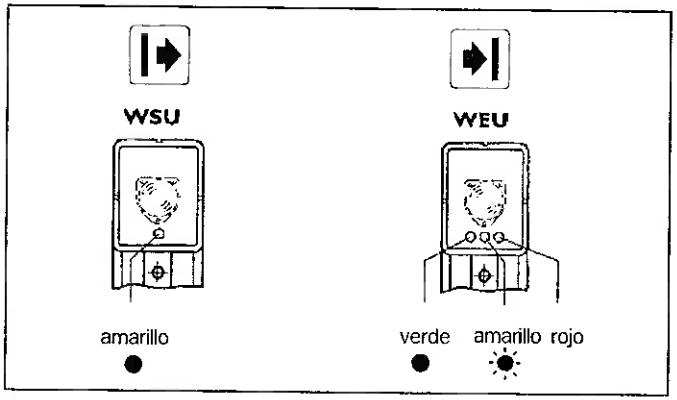
... para radios de acción de servicio de 0,5 – 18 m y de 15 – 70 m. La WSU para 15 – 70 m no se debe aplicar para radios de acción de servicio inferiores a 15 m. El radio de acción de servicio se indica en la placa de modelo.

6 Puesta en servicio

La conexión del equipo tiene lugar por aplicación de la tensión de alimentación a la unidad emisora y receptora. Después de aprox. 2 s está el equipo dispuesto para funcionar.
Para información más detallada al respecto, véase la *Descripción técnica WSU/WEU 26/2.*

6.1 Orientación correcta con ayuda de los testigos luminosos

Conectar la tensión de alimentación. Debe encenderse el diodo LED amarillo de la WSU.
Orientar los equipos entre sí de forma que se encienda el testigo luminoso verde de la WEU.



Para la orientación óptima deben determinarse los límites de transmisión y recepción girando horizontal y verticalmente la unidad emisora y receptora. Al abandonar la correspondiente área óptica comienza a parpadear el testigo luminoso amarillo de la WEU. Fijar seguidamente la unidad emisora y receptora en el centro del área óptica determinada.

6.2 Elementos de diagnóstico

WSU amarillo	WEU verde	WEU amarillo	WEU rojo	Causa	Comprobación y remedio
○	○	○	●	No existe tensión de alimentación en la WSU	Comprobar la tensión
				Interrupción entre los bornes 10 y 11 (contacto de test)	Comprobar el paso
●	○	○	○	No existe tensión de alimentación en la WEU	Comprobar la tensión en la WEU
		◑	●	Interrupción en el contacto de relé, relé defectuoso	Cambiar el equipo
●	○	◑	●	Equipo desajustado	Orientar de nuevo los equipos WSU y WEU
				Cristal delantero sucio	Limpiar el cristal delantero de WSU y WEU
				Receptor WEU defectuoso	Cambiar el equipo
				Emisor WSU no emite	Desconectar y conectar brevemente la tensión en la WEU danach keine Funktion: WSU austauschen
●	●	☀	○	Equipos o espejos desviadores, desajustados	Orientar óptimamente los equipos o espejos desviadores
				Cristal delantero de WSU/WEU o espejo desviador, sucio	Limpiar el cristal delantero o el espejo desviador
●	○	●	●	La electrónica responde	Desconectar y conectar brevemente la tensión en la WEU (por lo menos 1 s)
				Emisor externo	La WEU sólo debe responder frente a la WSU que tiene asignada
				Tarjeta electrónica defectuosa	Cambiar el equipo

○ LED apagado ● LED encendido ☀ LED parpadea ◑ LED indiferente

7 Indicaciones para la comprobación

7.1 Comprobaciones antes de la primera puesta en servicio

- Las comprobaciones antes de la primera puesta en servicio sirven para confirmar las exigencias de seguridad contenidas en las prescripciones nacionales/internacionales, y en especial en la directiva de máquinas o de utilización de los equipos de trabajo.
- Comprobación de la eficacia del equipo de protección en la máquina, en todos los modos de servicio ajustables en la máquina, conforme a la lista de chequeo incluida en el anexo.
- Los operarios de la máquina asegurada con el equipo de protección, debe ser formados antes de iniciar el trabajo por parte de expertos del usuario de la máquina. Estas formación entra dentro de la responsabilidad del usuario de la máquina.

Indicación Una orientación incorrecta puede conducir, bajo determinadas circunstancias, a que no se reconozca un obstáculo o a que no se consiga la seguridad de servicio.
El haz luminoso no debe ser reflejado involuntariamente por superficies reflectantes. Las reflexiones se pueden reconocer del modo siguiente:
Interrumpir con un objeto (superficie, 100 mm x 100 mm) el haz luminoso, continuamente y totalmente, comenzando cerca de la WEU y hasta la WSU. Al hacerlo debe estar encendido continuamente el testigo luminoso rojo de la WEU. Si este no es el caso, hay que analizar por qué otro recorrido llega el haz luminoso desde la WSU hasta la WEU.
Una comprobación funcional de este tipo se tiene que realizar

- diariamente antes del comienzo de la producción,

- tras modificar la disposición de WSU/WEU,
- después de todos los trabajos de mantenimiento y de servicio técnico en el equipo de protección.

7.2 Comprobación regular por parte de expertos

- Comprobación conforme a las prescripciones vigentes nacionales dentro de los plazos previstos en ellas. Estas comprobaciones sirven para descubrir modificaciones o manipulaciones en el equipo de protección, en relación al estado de la primera puesta en servicio.
- Las comprobaciones deben realizarse siempre en caso de modificaciones esenciales en la máquina o en el equipo de protección, conforme a la lista de chequeo incluida al final de la parte alemana de estas *Instrucciones de servicio*, así como después de transformaciones o reparaciones en caso de daños en la carcasa, en el cristal delantero, etc.

7.3 Comprobaciones diarias por parte de personas autorizadas y encargadas para ello

La comprobación diaria sirve para cerciorarse de que existe una protección eficaz para las personas.La comprobación se realiza por el responsable del usuario, antes de cada comienzo del trabajo. Comprobación por recubrimiento total del haz luminoso. Al hacerlo, se debe encender el testigo luminoso rojo en la unidad receptora.

ATENCIÓN

Comprobación

Si se enciende el testigo luminoso verde o amarillo de la WEU, no está permitido continuar trabajando en las máquinas.

8 Mantenimiento

Los cristales delanteros de la WSU y de la WEU deberían limpiarse regularmente y en caso de gran ensuciamiento, quitando el polvo con un pincel suave y limpio, y pasando posteriormente un paño suave y limpio humedecido. Como productos de limpieza se recomiendan:

- Limpiacristales no agresivos o abrasivos
- Limpiadores de plásticos antiestáticos

No utilizar productos de limpieza que contengan alcohol.

Indicación Si se tiene que abrir el equipo en caso de anomalías de servicio, se debe limpiar a fondo la carcasa antes de abrirla, para evitar la penetración de suciedad.
Desconectar previamente la tensión del equipo.

9 Datos técnicos

Datos generales del sistema	**mín.**	**típ.**	**máx.**
Alcance de acción del campo de protección	0,5 m 15 m		18 m 70 m
Número de haces	1		
Sincronización	óptica, sin cable de sincronización adicional		
Diámetro del haz luminoso en la WSU		23 mm	
Angulo de apertura			4°
Longitud de onda del emisor		950 nm	
Clase de protección	1		
Tipo de protección	IP 65 (conector) IP 67 (racor PG)		
Modo de servicio	Servicio de protección sin bloqueo de arranque y de rearranque		
Tensión de alimentación U_V	19,2 V DC 195,5 V AC 97,75 V AC	24 V DC 230 V AC 115 V AC	28,8 V DC 253 V AC 126 V AC
Frecuencia, alimentación AC	48 Hz		62 Hz
Rizado residual [1]			1,2 V_{ss}
Tensión en caso de fallo de red (20 ms) [2]	18 V		
Tiempo de conexión después de aplicar la tensión de alimentación de receptor y emisor		1,8 s	
Unidad emisora			
Salida de test		U_V – 0,7 V	
Entrada de test			
Tiempo de respuesta	75 ms		
Tiempo de reacción frente a la señal de test		50 ms	60 ms
Duración del test		150 ms	
Consumo de potencia			
Versión 24 V DC		4 W	
Versión 115 V AC		7 VA	
Versión 230 V AC		7 VA	

Punto de referencia para los valores de medición: Conector de equipo o bornes

	mín.	**típ.**	**máx.**
Unidad receptora			
Salidas	Relé, frecuencia de conmutación máx. 0,2 Hz (1 conmutación en 5 sec.)		
Tiempo de respuesta			22 ms
Corriente de conmutación	0,02 A		2 A
Tensión de conmutación	24 V DC		250 V AC
Potencia de conmutación (DC/AC)			144 W / 1380 VA
Duración mecánica (Número de conmutaciones)			10^7
Duración eléctrica (Número de conmutaciones)			
DC con corriente de conmutación de 2 A			80 x 10^3
AC con corriente de conmutación de 2 A			50 x 10^3
Tiempos de conexión			
Contactos de cierre		10 ms	
Contactos de apertura		9 ms	
Consumo de potencia			
Versión 24 V DC		6 W	
Versión 115 V AC		10 VA	
Versión 230 V AC		10 VA	
Datos de servicio			
Conexión	Cable de conexión (PG 13,5) Exigencias		
Categoría de seguridad	Tipo 4		
Exigencias	EN 61 496 Parte 1 y EN 50 100 Parte 2		
Temperatura ambiente de servicio	–25 °C		+55 °C
Temperatura de almacenamiento	–25 °C		+70 °C
Humedad del aire (sin condensación)	15 %		95 %
Dimensiones	*véase ilustraciones acotadas, Anexo*		
Resistencia contra oscilaciones	5 g, 10 ... 55 Hz según IEC 68-2-6		
Resistencia contra golpes	10 g, 16 ms según IEC 68-2-29		
Peso			
Unidad emisora	0,9 kg		1,3 kg
Unidad receptora	1,0 kg		1,4 kg

⚠ [1]) No está permitido sobrepasar o no alcanzar los valores límite de la tensión.

[2]) La tensión de alimentación externa de los equipos debe superar, conforme a la EN 60 204, un breve fallo de red de 20 ms. En SICK pueden adquirirse como accesorio equipos de alimentación adecuados (Siemens, serie constructiva 6 EP 1).

Declaración de conformidad CE

para los efectos de la Directriz CE sobre maquinaria 89/832/CEE, Apéndice II C

SICK optic electronic

Por la presente declaramos que los equipos

pertenecientes a la gama de productos WSU/WEU 26/2

son elementos de seguridad para una máquina según la Directriz CE 89/392/CEE, artículo 1, aparte 2. La presente declaración caracerá de validez por lo que respecta a dicho equipo en caso de modificarse uno de los equipos incluidos en la instalación, sin consentimiento del fabricante.

Mantenemos un sistema de control de calidad certificado por DQS, No. 19 462-01, según ISO 9001 y por tanto, durante las fases de desarrollo y fabricación, hemos tenido en cuenta las reglas según el módulo H, así como las siguientes directrices CE y las normas NE

1.	***Directrices CE***	Directriz sobre maquinaria CEE. 89/392/CEE, versiones 91/368, 93/68, 93/44/CEE Directriz CE EMV 89/336/CEE versiones 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/465/CEE			
2.	***Normas o normas previas armonizadas empleadas***	EN 292-1 y -2	Seguridad de maquinaria básica	Edición	91-09
		EN 60204-1	Equipam. electric. de maq.	Edición	92-10
		prEN50100-1 & -2	Segur. de mat. para maq.	Edición	94-08
		prEN50082-2	Compatibilidad electromagnética, inmunidad genérica, Parte 2: entorno industrial	Edición	94-03
		EN50081-1	Emisión de perturbaciones, sector residencial y comercial pequeña industria	Edición	94-03
		prEN954-1	Piezas de seguridad para mandos	Edición	93-03
3.	***Reglas nacionales nacionales***	ZH1/597	para mat. en utillaje accionado	Edición	87-04
		ZH1/281	para mat. en prensas met. accion	Edición	80-04
3.	***Resultado***	prEN 50100	AOPD Tipo 4		

La conformidad de un prototipo de la gama de productos arriba citada con las normas de las directrices CE fue comprobada por los siguientes organismos:

Dirección de las las oficinas notific. Fachausschusse Eisen und Metall III und Hebezeuge II
Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT
Kreuzstraße 45, D-40 210 Düsseldorf

No. de prueba de prototipos CE: 97047 de 1997-04-01

El distintivo CE fue colocado en el equipo, de conformidad con las Directrices 89/336/CEE y 93/68/CEE.

Waldkirch/Br., 1997-04-17

ppa. Dr. Buitkamp
(Director de desarrollo
Div. com. técnica de seguridad)

ppa. Zinsser
(Director de producción
Div. com. técnica de seguridad)

La presente declaración certifica la conformidad con las directrices citadas, aunque no contiene garantía alguna de las propiedades. Deben tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad incluidas en la documentación suministrada con los productos.

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Christoph Scholz
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Arwe-Kapsin-Deutsch
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

SICK

Lista de chequeo para el fabricante/instalador respecto a la instalación de Equipos de protección optoelectrónicos (AOPD)

Los datos de los puntos listados seguidamente deben estar disponibles, por lo menos para la primera puesta en servicio, dependiendo no obstante, de la aplicación la frecuencia de este test la definira el fabricante instalador.

Esta Lista de comprobación se debe conservar o bien consignarla con la documentación de la máquina, para que pueda servir de referencia en comprobaciones posteriores.

1.	¿Fueron tomadas como base las Prescripciones de seguridad en correspondencia con las Directivas /Normas vigentes para la máquina?	Sí ☐	No	☐
2.	¿Están listadas en la Declaración de conformidad las Directivas y Normas aplicadas?	Sí ☐	No	☐
3.	¿Corresponde el equipo de protección a la categoría de mando requerida?	Sí ☐	No	☐
4.	¿Es solamente posible la entrada /acceso a la zona de peligro /punto de peligro a través del campo de protección del AOPD ?	Sí ☐	No	☐
5.	¿Fueron tomadas medidas, las cuales evitan (protección mecánica para no pasar por detrás de la barrera)o controlan, la seguridad de la zona de peligro /puntos de peligro, la permanencia sin protección en la zona de peligro, y están estos protegidos para que no puedan ser retirados?	Sí ☐	No	☐
6.	¿Está verificado el tiempo máximo de parada de la máquina e indicado (en la máquina y/o en la documentación de la máquina)y documentado?	Sí ☐	No	☐
7.	¿Se mantiene la distancia de seguridad requerida del AOPD al punto de peligro más cercano?	Sí ☐	No	☐
8.	¿Están los equipos AOPD debidamente fijados y después de realizado un ajuste, asegurados contra desplazamientos ?	Sí ☐	No	☐
9.	¿Están tomadas las medidas de seguridad requeridas contra descarga eléctrica (clase de protección)?	Sí ☐	No	☐
10.	¿Está disponible el equipo de mando para resetear el equipo de protección de acción sin contacto (AOPD) o bien para rearme de la máquina, e instalado de acuerdo a las prescripciones?	Sí ☐	No	☐
11.	¿Están las salidas del AOPD (OSSD) integradas de acuerdo a los respectivos requerimientos de la categoría de mando, y la instalación eléctrica se corresponde con los planos de conexión eléctrica?	Sí ☐	No	☐
12.	¿Está verificada la funcionalidad de la protección de acuerdo a las instrucciones de comprobación de esta documentación?	Sí ☐	No	☐
13.	¿Son efectivas las funciones de protección indicadas en cada ajuste del conmutador de selección de modo de marcha?	Sí ☐	No	☐
14.	¿Son controlados los elementos de mando sobre los que actua el AOPD, por ej.protecciones, válvulas?	Sí ☐	No	☐
15.	¿Es efectivo el AOPD durante la totalidad del estado de peligro?	Sí ☐	No	☐
16.	¿Se detiene el estado de peligro al desconectar o apagar el AOPD, como también al conmutar los modos de servicio o al conmutar a otro equipo de protección?	Sí ☐	No	☐
17.	¿Está aplicado en lugar bien visibile por el operador el rótulo de advertencia sobre la comprobación diaria?	Sí ☐	No	☐

Esta lista de comprobación no reemplaza la primera puesta en servicio como tampoco la comprobación periódica por *personal competente.*

S

Innehåll

1 Om detta dokument 313
1.1 Funktion 313
1.2 Målgrupp 313
1.3 Informationsdjup 314
1.4 Använda symboler 314

2 Om säkerhet 315
2.1 Användningsområden 315
2.2 Avsedd användning 317
2.3 Allmänna säkerhetsbestämmelser och skyddsåtgärder 318
2.4 Miljömässigt riktigt beteende 318

3 Produktbeskrivning 319
3.1 Systemets uppbyggnad 319
3.2 Arbetssätt 319

4 Elinstallation 320
4.1 Test 324
4.2 Gnistskydd 325
4.3 Övervakning av kortslutning 325
4.4 Överströmsskydd (säkring) 327

5 Montering 324
5.1 Säkerhetsavstånd 324
5.2 Avstånd till speglande ytor 325
5.3 Dubbel säkring 325
5.3.1 Inbördes påverkan 327

6 Idrifttagning 328
6.1 Inställning 328
6.2 Feldiagnos 329

7 Testanvisningar 330
7.1 Tester och kontroller innan första idrifttagning 330
7.2 Regelbunden kontroll av skyddsanordning genom sakkunniga 331
7.3 Daglig test och kontroll av skyddsanordningen av befogade och behöriga personer 331

8 Underhåll 332

9 Tekniska data 333

10 Konformiteter 336

11 Checklista 337

12 Bilaga 339

Bilaga 339

Bildförteckning

1 Måttbild för typ WSU 26/2- xx0 och WEU 26/ 2- xx0
2 Måttbild för typ WSU 26/2- xx4 och WEU 26/ 2- xx4
3 Måttbild för typ WSU 26/2- xx1 och - xx3 och *typ* WEU 26/2- xx1, xx2 och xx3
4 Inkopplingsanvisning WSU 26/2- x3x (DC)
5 Inkopplingsanvisning WEU 26/2- x3x (DC)
6 Inkopplingsanvisning WSU 26/2- x1x, - x2x (AC)
7 Inkopplingsanvisning WEU 26 2- x1x, - x2x (AC)
8 Inkopplingsanvisning WSU 26/2- xx4
9 Inkopplingsanvisning WEU 26/2- xx4
10 Korrekt och felaktig ordningsföljd för WSU/ WEU vid flerfaldig säkring
11 Montering av två WSU/ WEU i serie

Förkortningar

KA Maskin, anläggning

BWS Beröringsfritt verkande skyddsanordning

WSU Ljusstråleskydd: Sändare

WEU Ljusstråleskydd: Mottagare

OSSD (Output Signal Switching Device) säker utgång

AOPD (Active Optoelectronic Protective Device) Optoelektronisk skyddsanordning

1 Om detta dokument

1.1 Funktion

Detta dokument utgör en handledning till driften av ljusstråleskyddet WSU/WEU 26/2. I den finns information om:

- Montering
- Elinstallation
- Idrifttagning
- Underhåll

1.2 Målgrupp

Dokumentets målgrupp är personer som installerar, idrifttar och kör WSU/WEU.

1.3 Informationsdjup

Bruksanvisningen innehåller information för att installera, idriftta och köra.
Som förutsättning gäller att alla föreskrifter enligt lag och utfärdade av myndigheter efterlevs. Utöver dessa grundförutsättningar kan här inte informeras i större omfattning.
I Tyskland skall särskilt Berufsgenossenschafts-riktlinjerna (ZH 1/597 och ZH 1/281) beaktas.
Ytterligare information inom området olycksfallsskydd och opto-elektroniska skyddsanordningar kan erhållas direkt hos SICK AG, t.ex. "*Sichere Maschinen*" (Säkra maskiner) (SICK:s handledning vid användning av opto-elektroniska skyddsanordningar).

1.4 Använda symboler

Viss information i denna bruksanvisning framhävs för att underlätta orienteringen.

Anvisning En anvisning informerar om speciella egenskaper hos utrustningen.

Anmärkning En anmärkning förmedlar bakgrundskunskap.

Rekommendation En rekommendation hjälper till att optimera förfaringssättet.

VARNING

Varningsmeddelande

Ett varningsmeddelande påvisar en konkret eller potensiell fara. Det skall varna för olyckor.
Ett varningsmeddelande skall alltid noggrannt studeras och samvetsgrant följas.

2 Om säkerhet

Utrustningen kan endast fylla sin uppgift, om den används rätt, m.a.o. är "säkert" – d.v.s. felsäkert – monterad och ansluten.

Ljusstråleskyddet WSU/WEU 26/2 uppfyller de säkerhetsspecifika kraven enligt säkerhetskategori Typ 4 enligt EN 61 496-1 och pr EN 50 100-2.

2.1 Allmänna säkerhetsbestämmelser och skyddsåtgärder

1. För användande och inbyggnad av beröringsfritt fungerande skyddsanordning liksom för idrifttagning och återkommande tekniska kontroller gäller nationella och internationella rättsföreskrifter, i synnerhet

VARNING

- EG:s maskindirektiv 98/37
- EG:s riktlinje 89/655 rörande användande av arbetshjälpmedel
- Säkerhetsbestämmelserna
- Olycksfallsföreskrifter/säkerhetsregler

Tillverkare och användare av maskin, vid vilken vår skyddsutrustning används, har ansvaret för att alla gällande säkerhetsföreskrifter/-regler under eget ansvar avstäms med behöriga myndigheter och att de också efterlevs.

2. **Därutöver** skall våra anvisningar **speciellt kontroll-föreskrifterna** (se kapitlet Kontroller) i *Tekniska beskrivning* resp. i denna *bruksanvisning* (som t. ex. i avsnitten Användning, Påbyggnad, Installation eller Integrering i maskinstyrningen) absolut följas och efterlevas.

3. Kontrollerna skall utföras **av sakkunniga** resp. av en därtill **utsedd och behörig person** och skall dokumenteras på ett sådant sätt att de efteråt i detalj kan studeras.

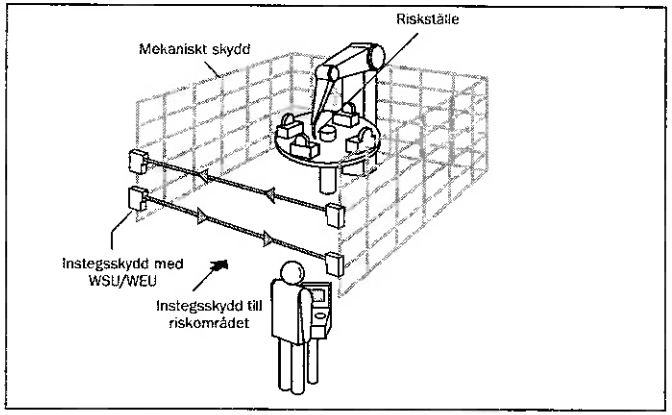
4. Vår *bruksanvisning* skall ställas till förfogande för **den anställde** (operatören), som betjänar den maskin där vår skyddsanordning integrerats. Den anställde skall **informeras av sakkunnig**.

5. I slutet av denna bruksanvisnings svenska del finns ett testprotokoll för ljusstråleskyddets användningsområde avbildat. Godkännandet sker enligt detta protokoll.

6. Montage och anslutning får endast göras av sakkunnig personal. Före idrifttagning skall montering och anslutning kontrolleras av huvudansvarig personal när detta krävs enligt nationella normer och riktlinjer.

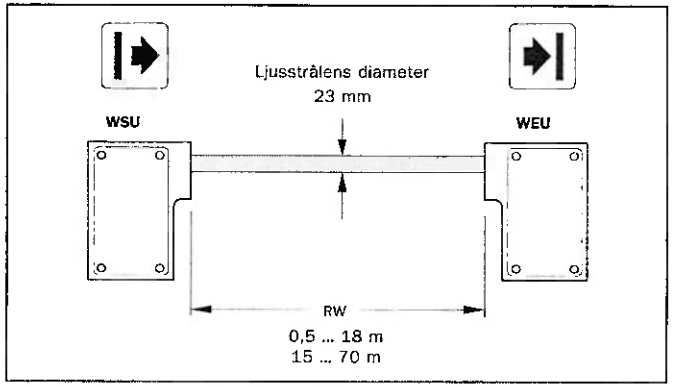
2.2 Användningsområde

Ljusstråleskyddet WSU/ WEU 26/ 2 används som tilläggsäkring i riskzoner vid maskiner eller anläggningar. Instrumenten monteras i instegsområdet med nödvändigt säkerhetsavstånd till riskstället och utlöser en avstängingssignal till maskinen eller anläggningen när ljusstrålen bryts.



Instegsskydd med WSU/ WEU 26/2

I praktiken gäller följande riktvärden:



Riktvärden för ljusstråleskydd WSU/WEU 26/2

2.3 Avsedd användning

Ljusstråleskyddet WSU/WEU 26/2 får endast användas enligt anvisningarna i *2.2 Utrustningens användningsområden.*
Vid varje annan användning liksom vid förändringar i utrustningen – också vid montering och installation – förfaller varje garantianspråk gentemot SICK AG.

2.4 Miljömässigt riktigt beteende

Ljusstråleskyddet WSU/WEU 26/2 är så konstruerad, att det så lite som möjligt belastar miljön. Den avger och innehåller inga miljöskadliga ämnen och förbrukar ett minimum av energi och resurser.

Avfallshantering

Uppför dig också på arbetsplatsen så att du tar hänsyn till miljön. Beakta därför följande information om avfallshantering.
Se till att aluminiumhuset avfallshanteras på korrekt sätt. Ta bort plexiglasrutan om möjligt.
Alla elektroniska moduler är enkelt demonterbara. De skall avfallshanteras som specialavfall.
SICK AG tar inte tillbaka obrukbara och irreparabla instrument.
Respektera arbetarskydds-, miljö och avfallsbestämmelser vid demontering och avfallshantering.

3 Produktbeskrivning

3.1 Systemets uppbyggnad

Ljusstråleskyddet WSU/WEU 26/2 består av

- sändarenhet WSU och
- mottagarenhet WEU

3.2 Arbetssätt

Ljusstråleskyddet WSU/ WEU 26/2 består av en sändare och en mottagare. Sändaren WSU sänder ut en ljusstråle till mottagaren WEU.
Avbryts ljusstrålen av ett objekt eller föremål löser ett stoppkommando ut och maskinen stannar.
Sändare och mottagare är utrustade med LEDs för att underlätta funktionskontroll. Funktionen feldiagnos beskrivs under *6 Idrifttagning*.
Signallampor på instrumenten signaliserar de olika driftstillstånden (se *6.2 Feldiagnos*). Lamporna är dock inte relevanta för säkerheten.
Signallamprna fungerar även vid feldiagnos (se *6.2 Feldiagnos*).

4 Elinstallation

Elektriska anslutningar skall göras enligt resp. utförande (se anslutningsritningar i *bilagan*). För utföranden med kontaktdon skall angiven kodering beaktas. Koderingen måste överensstämma
med ledningsdosan. Koderingen skall förhindra anslutningen av olämplig version (annan matningsspänning, annan räckvidd).

Anvisning Sändarenhetens båda kontakter för testingången skall vara stängda under drift. Testet (öppna minst 75 ms och sedan sluta igen) skall ske med fri ljusväg.
Det medför fall av utgångsreläet.

VARNING

Arbeta spänningsfritt

Den elektriska anslutningen av WSU/ WEU eller förändringar därav får endast utföras i spänningsfritt tillstånd.
Vid anslutning av WSU/ WEU med PG-anslutning skall locket skruvas av.

VARNING

Använd båda NO-kontakterna

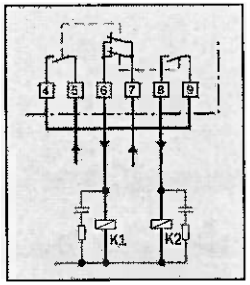
Minst två utgångar skall kopplas med den efterkopplade styrningen i maskinen (*bild 4, 5, 7, 9, bilaga*). Varje utgång (NO-kontakt) skall tilldelas ett elektromagnetiskt relä.

VARNING

Använd NO-utgångarna

I nyare anläggningar skall båda NO-utgångarna kopplas med två reläer (t.ex. kontaktor, relä) oberoende av varandra. NC-utgången bör användas för icke säkerhetsrelevanta funktioner.

Generellt skall NO användas. I äldre anläggningar finns en NO/NC-kombination, detta motsvarar inte nu gällande säkerhetskrav. Skall WSU/ WEU integreras i dylik anläggning kopplas de båda NO som 2. kanal i serie till NC.



Koppling vid äldre anläggningar

4.1 Test

Testet möjliggör en kontroll av anslutna reläer. Sändaren kopplar ur genom aktivering av NC. Testet utförs under bestämd tid (se 9 *Tekniska data*).
Testet måste utföras med en riskfri handling via maskinstyrningen (t. ex. en riskfri rörelse). Misslyckas testet måste maskinen få en avstängningssignal från maskinstyrningen.

VARNING

Använd testfunktionen med förnuft

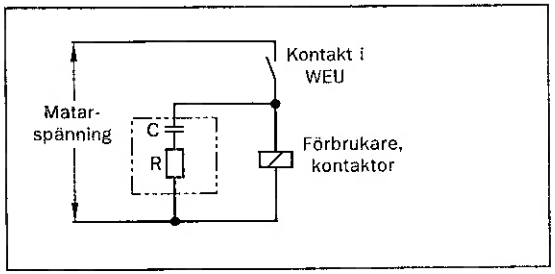
Testingången får endast användas enligt ovan.

4.2 Gnistskydd

VARNING

Vid induktiv last: Använd gnistskydd

Gnistskydd måste kopplas parallellt till induktiv last. Koppling parallellt till utgångskontakt är icke tillåten.
Fria dioder skall **inte** användas som gnistskydd. Urkopplingstiden ökar avsevärt.



Koppling av induktivt relä

Matningsspänning V	Best.nr	R Ω	C µF
115 ... 230	6 001 224	220	0,22
24	6 001 225	100	2,2

Utförande: gjuten i plast, anslutningar NYAF 0,5 mm Ø med kabelskor; fäst med tejp eller kabelfästen.

Riktvärden för gnistskydd

4.3 Övervakning av kortslutning

NO-utgångarnas ledningar övervakas inte på kortslutningar av WEU.

VARNING

Lämpliga åtgärder

Vidta lämpliga åtgärder för att övervaka kortslutningar.
T.ex.:

- kortslutsäkrad (skyddad)dragning av ledningarna från WEU till reläerna
- skärma av utgångsledningarna separat och koppla med 0 V
- anslutning av de båda NO med olika spänning
- använd reläer på utgångarna med en spänning större än $U_V/2$.

4.4 Överströmsskydd (säkring)

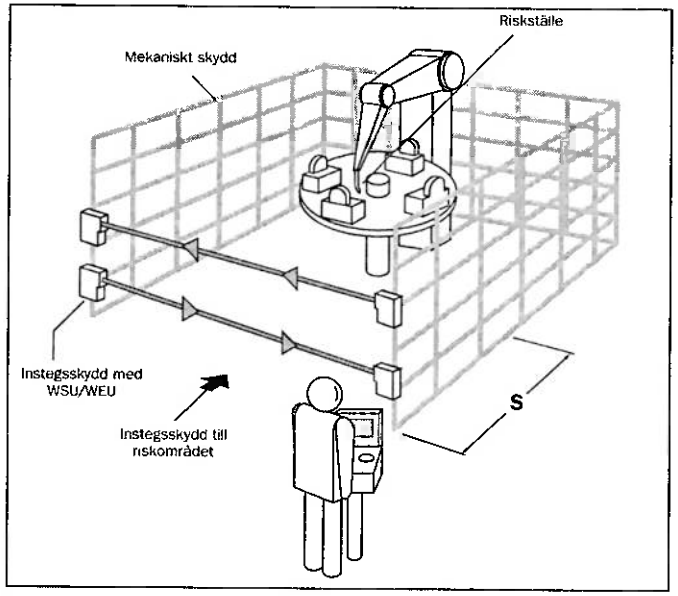
Strömkretsen har en säkring som löser ut vid maximal kopplingsström på utgångsreläet.

5 Montering

Montera ljusstråleskyddet med hjälp av riktskåran på husets överdel och strålmarkeringen på sidan.

5.1 Säkerhetsavstånd

WSU/WEU skall placeras så att riskområdet kan nås först sedan rörelsen stannat av, när ljusstrålen bryts under den farliga rörelsen. Det betyder att ett säkerhetsavstånd S skall finnas mellan riskställets närmaste gräns och ljusstrålen (*figur*) . Säkerhetsavståndet beror på maskinens stopptid och personens hastighet.
Stopptiden skall fastställas genom flera mätningar under verklighetsnära förhållanden. Som personens hastighet rekommenderar vi att ange 1,6 m/s.



Säkerhetsavstånd till ljusstråle

Säkerhetsavståndet blir då:

$$S = K \cdot T + C$$

S Säkerhetsavstånd (mm)
K Personens hastighet 1,6 m/s
T Maskinens stopptid (ms) + WEU:s tillslagstid
C Faktor som beror på antalet strålar (1, 2 eller 3), se *tabell*

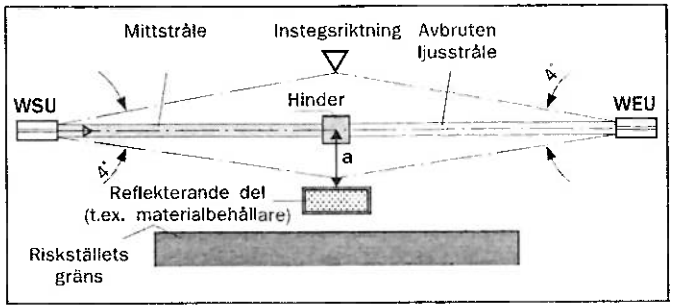
Antal strålar	1	2	3
Strålhöjd från golvet i mm	750	400 900	300 700 1100
C	1200	850	850

5.2 Avstånd till speglande ytor

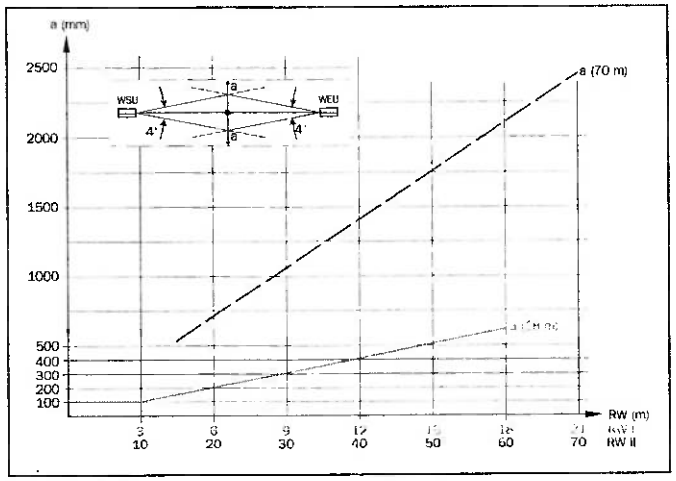
Speglande ytor som befinner sig inom sändar- och mottagningskäglan kan leda till speglingar och därigenom till att hinder inte registreras.
Man måste därför hålla ett **minimiavstånd "a"** mellan speglande föremål och den optiska axeln (rät linje mellan sändar och mottagar) (*figuren*). Avståndet "a" är beroende av det aktuella avståndet mellan sändar- och mottagarenheten.
Kontroll av speglande ytor beskrivs i *7 Testanvisningar.*

5.3 Dubbel säkring

Vid användning av två WSU/WEU måste en inbördes påverkan förhindras. Eftersom ljusstrålen divergerar blir strålarnas diameter större ju större avståndet mellan WSU och WEU är. Följande skall beaktas vid montering och inriktning av WSU/WEU (*bild 10, bilaga*).



Korrekt montering, korrekt inriktning. Reflekterande del utanför den divergerande ljusstrålen. Ingen spegling Hindret upptäcks utan problem.



Avstånd a beroende på räckvidd RV I och RV II

5.3.1 Inbördes påverkan

WSUs ljusstråle får endast tas emot av tillhörande WEU. För att förhindra en inbördes påverkan mellan fler bredvid- eller över varandra kopplade WSU/WEU,
måste den avgivna diametern för ljusstrålen beaktas(*bild 11, bilaga*) .

VARNING

Det finns två utförande av WSU . . .

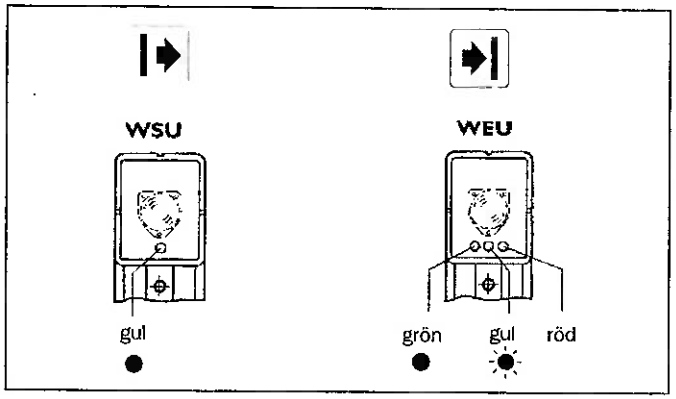
... för driftsräckvidd 0,5 - 18 m och 15 - 70 m. WSU får 15 - 70 m inte användas för räckvidden under 15 m. Räckvidden är angiven på typskylten.

6 Idrifttagning

Instrumentet kopplas på genom att ansluta matningsspänning till sändar- och mottagarenhet. Instrumentet är driftsklart efter c:a 2 s.
Ytterligare information, se *Tekniska data WSU/ WEU 26/ 2* .

6.1 Inriktning med hjälp av signallampor

Slå till strömbrytaren. Den gula lysdioden på WSU skall vara tänd.
Rikta enheterna mot varandra tills den gröna och den gula lysdioden på WEU är tända.



För optimal inställning skall man fastställa sändar- och mottagarområdets gränser genom att vrida sändar- och mottagarenheterna horisontellt och vertikalt. När man lämnar det optiska området börjar den gula lysdioden på WEU att blinka. Fixera sedan sändar- och mottagarenheterna i mitten på det fastställda optiska området.

6.2 Feldiagnos

WSU gul	WEU grön	WEU gul	WEU röd	Orsak	Kontroll och åtgärd
○	○	○	●	Ingen matningsspänning WSU	Kontrollera spänning
				Avbrott mellan klämma 10 och 11 (Testkontakt)	Kontrollera genomgång
●	○	○	○	Ingen matningsspänning vid WEU	Kontrollera spänning vid WEU
	○	◑	●	Avbrott vid relä, relä defekt	Byt instrument
●	○	◑	●	Instrument ur position	Rikta in WSU och WEU igen
				Frontrutan smutsig	Rengör frontrutan på WSU och WEU
				Mottagare WEU defekt	Byt ut instrument
				Sändare WSU sänder inte	Koppla av och på spänningen (min. 1s), om ingen funktion: Byt ut WSU
●	●	☼	○	Instrument eller spegel ur position	Rikta instrument resp. spegel igen
				Frontruta WSU/ WEU eller spegel smutsig	Rengör frontskivor eller spegel
●	○	●	●	Elektronik reagerar	Koppla av och på spänningen einschalten (min. 1 s)
				Olämplig sändare	WEU får endast reagera på tilldelad WSU
				Defekt elektronikkort	Byt ut instrumentet

○ LED av ● LED lyser ☼ LED blinkar ◑ LED valfritt

7 Testanvisningar

7.1 Tester och kontroller innan första idrifttagning

- Tester och kontroller innan första idrifttagning tjänar till att bekräfta de säkerhetskrav som ställts i nationella/internationella föreskrifter, särskilt de som återfinns i Maskin- och Arbetshjälpmedelsriktlinjen (EG konformitetsdeklaration).
- Kontrollera av att maskinens skyddsutrustning fungerar i alla driftsarter, som går att ställa in på maskinen.
- De operatörer, som ska arbeta med den maskin som är försedd med skyddsutrustningen, måste innan arbetet påbörjas utbildas av maskinägarens därtill utsedda sakkunniga. För denna undervisning ansvarar maskinägaren.

Anvisning En inkorrekt inriktning kan medföra att ett hinder inte upptäcks resp. att driftssäkerhet inte uppnås.
Ljusstrålen får inte omärkbart reflekteras av speglande ytor.
Reflexer kan detekteras på följande sätt:
Avbryt hela ljusstrålen fullständigt från WEU fram till WSU med ett föremål i storlek 100 mm x 100 mm. Den röda signallampan på WEU skall då lysa med fast sken. Är inte detta fallet måste man kontrollera hur ljusstrålen reflekterar från WSU till WEU.
En funktionskontroll av detta slag måste göras

- dagligen för arbetets början,
- efter förändring på inriktningen på WSU/WEU,
- efter alla underhålls- och servicearbeten på skyddsanordningen

7.2 Regelbunden kontroll av skyddsanordning genom sakkunniga.

- Kontroll inom de frister som föreskrivits i nationella förskrifter. Dessa kontroller är till för att upptäcka förändringar eller manipulation av skyddsanordningen i förhållande till första idrifttagning.
- Kontrollerna ska även utföras då väsentliga ändringar gjorts på maskinen eller skyddsanordningen, liksom efter ombyggnad eller reparation vid fall av skada på kåpa, frontruta, anslutningskabel o.s.v.

7.3 Daglig test och kontroll av skyddsanordningen av befogade och behöriga personer.

Den dagliga kontrollen bekräftar att ett felfritt personskydd finns.
Kontrollen utförs av maskinägarens huvudansvariga personal före arbetets början.
Kontroller utförs med heltäckning av ljusstrålen. Den röda signallampan på mottagaren skall lysa med fast sken.

VARNING

Kontroll

Lyser den gröna eller gula signallampan på WEU får inte maskinen användas.

8 Testanvisningar

Systemet är i princip underhållsfritt. Frontrutan skall trots detta rengöras med en mjuk pensel och därefter torkas av med en mjuk, fuktig duk vid kraftig nedsmutsning.
Som rengöringsmedel rekommenderas:

- ej aggressivt fönsterputsmedel
- antistatisk plastrengöringsmedel

Använd inte rengöringsmedel innehållande alkohol.

Anvisning Måste instrumentet öppnas vid ev. driftsstörningar, skall huset först rengöras grundligt utanpå för att förhindra smuts att tränga in i instrumentet.
Kontrollera att instrumentet är spänningsfritt.

9 Tekniska data

Allmänna system data	**min.**	**typ.**	**max.**
Räckvidd	0,5 m 15 m		18 m 70 m
Antal strålar	1		
Synkronisering	Optisk, utan separat synkroniseringsledning		
Ljusstrålediameter		23 mm	
Öppningsvinkel			4°
Väglängd		950 nm	
Skyddsklass	1		
Kapslingsklass	IP 65 (anslutningskontakt) IP 67 (PG-förskruvning)		
Driftsart	Skydd utan start- och återstartspärr		
Matningsspänning U_v	19,2 V DC 195,5 V AC 97,75 V AC	24 V DC 230 V AC 115 V AC	28,8 V DC 253 V AC 126 V AC
Frekvens	48 Hz		62 Hz
Restvägighet [1])			1,2 V_{ss}
Spänning vid nätbortfall (20 ms) [2])	18 V		
Inkopplingstid			
efter det matarspänningen slagits på från sändare och mottagare		1,8 s	
Sändarenhet			
Testutgång		U_v – 0,7 V	
Testingång			
Aktiveringstid NC	75 ms		
Reaktionstid vid Test		50 ms	60 ms
Testtid		150 ms	
Effekt			
Version 24 V DC		4 W	
Version 115 V AC		7 VA	
Version 230 V AC		7 VA	

Mätställen: Utrustningens stickkontakter

	min.	**typ.**	**max.**
Mottagarenhet			
Kopplingsutgångar	Relä, max. kopplingsfrekvens 0,2 Hz (1 koppling/5 sek.)		
Tillslagstid			22 ms
Brytström	0,02 A		2 A
Brytspänning	24 V DC		250 V AC
Bryteffekt (DC/AC)			144 W / 1380 VA
Mekanisk livslängd (Tillslag)			10^7
Elektrisk livslängd (Tillslag)			
DC vid 2 A brytström			80 x 10^3
AC vid 2 A brytström			50 x 10^3
Bryttid			
NO-kontakter		10 ms	
NC-kontakter		9 ms	
Effekt			
Version 24 V DC		6 W	
Version 115 V AC		10 VA	
Version 230 V AC		10 VA	
Driftsdata			
Anslutning	Anslutningskabel (PG 13,5) Kontaktdon		
Säkerhetskategori	Typ 4		
Provad enligt	EN 61 496 del 1 och pr EN 50 100 del 2		
Omgivningstemperatur vid drift	–25 °C		+55 °C
Förvaringstemperatur	–25 °C		+70 °C
Luftfuktighet (icke kondenserande)	15 %		95 %
Mått	se *Måttskisser, bilaga*		
Svängningsstabilitet	5 g, 10 ... 55 Hz enl. IEC 68-2-6		
Stöthållfasthet	10 g, 16 ms enl. IEC 68-2-29		
Vikt			
Sändarenhet	0,9 kg		1,3 kg
Mottagarenhet	1,0 kg		1,4 kg

⚠ [1]) Spänningsgränsvärdena får därvid inte över- eller underskridas.

[2]) Den externa matningsspänningen i instrumentet måste klara ett kort nätavbrott på 20 ms enl. EN 60 204. Lämpliga nätdelar kan erhållas från SICK, tillbehör (Siemens byggserie 6 EP 1).

EG-försäkran om överensstämmelse

SICK optic electronic

I enlighet med EG-maskindirektiv 89/392/EEC, bilaga II C

Härmed förklarar vi, att säkerhetskomponenter

tillhörande produktfamiljen WSU/WEU 26/2

utgör säkerhetskomponenter för en maskin enligt EG-direktiv 89/392/EEC artikel 1 avsn. 2. Vid en ändring av en i anläggningen använd säkerhetskomponent enligt ovan, utan vårt tillstånd förlorar denna förklaring för denna säkerhetskomponent, sin giltighet.

Vi upprätthåller en från DQS certifierat kvalitetssäkerhetssystem, Nr. 19 462-01, enligt ISO 9001 och beaktar därför vid utvecklingen och tillverkningen reglerna enligt modul H, samt följande EG-direktiv och EG-normer.

1.	***EG-direktiv***	EG-maskindirektiv 89/392/EEC, i d.f. 91/368/EEC, 93/68/EEC,93/44/EEC EG- lavspenningsdirektiver 73/23/EEC, i d.f. 93/68/EEC, 93/465/EEC EG-direktiv EMC 89/336/EEC i d.f. 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/465/EEC			
2	***Tillämpade harmoniserade normer resp. förnormer***	EN 292-1 u. -2	Maskinsäkerhet-grundl. begrepp	utgåva	91-09
		EN 60204-1	Elektrisk utrustning for industrimask.	utgåva	92-10
		prEN50100-1 u. -2	Maskinsäkerhet- opt. skyddsanordn.	utgåva	94-08
		prEN50082-2	Störningssäkerhet industri.	utgåva	94-03
		EN50081-1	Elektromagn.komp. emission i bost.	utgåva	94-03
		prEN954-1	Säkerhetsrelaterade delar hos styrningen	utgåva	93-03
3.	***Tillämpade nationella regler***	ZH1/597	för BVS på kraftdriv. arbetsmask.	utgåva	87-04
		ZH1/281	för BVS på kraftdriv. metallpress.	utgåva	80-04
4	***Resultat***	prEN50100	AOPD Typ 4		

Överensstämmelsen med konstruktionsprincipen för ovan nämnda produktfamilj i enlighet med föreskrifterna i nämnda EG-direktiv intygas av:

Adress till anmält organ	Fachausschüsse Eisen und Metall III und Hebezeuge II Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT Kreuzstraße 45, D-40210 Düsseldorf
EG-typintyg-nr.	97047 från 1997-04-01

CE-märkningen har fastsatts på säkerhetskomponenten i överensstämmelse med direktiven 89/336/EEC och 93/68/EEC.

Waldkirch/Br., 1997-04-17

ppa Dr. Bulkamp
(Utvecklingschef säkerhetsteknik)

ppa Zinober
(Produktionschef säkerhetsteknik)

Denna försäkran intygar överenstämmelsen med de ovan nämnda direktiven, innehåller emellertid inga försäkringar angående egenskaper. Säkerhetsanvisningarna i bifogad produktdokumentation skall beaktas.

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Christoph Scholz
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

SICK

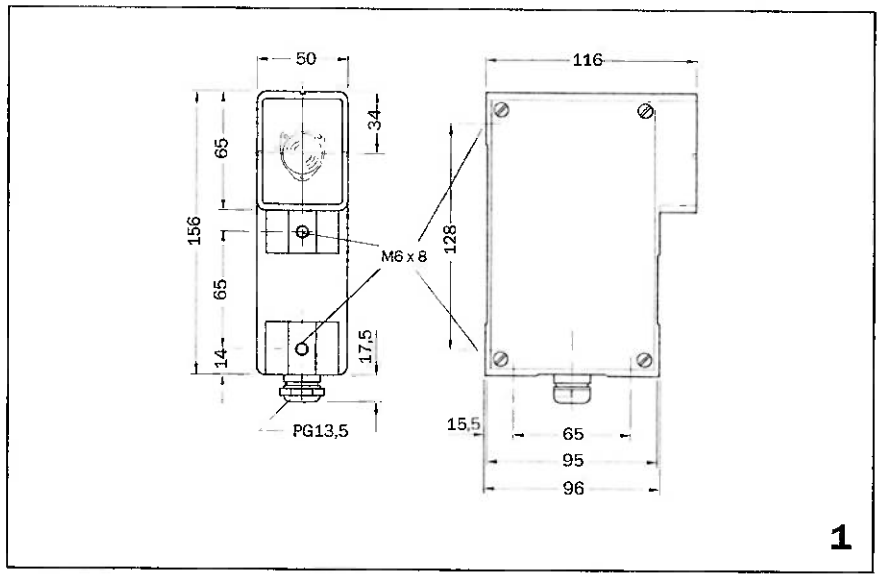
Checklista för tillverkare/leverantörer av optoelektroniska skyddsanordningar (AOPD)

Uppgifterna till nedanstående punkter måste åtminstone föreligga vid första idrifttagning, dock beror de på den applikation, som tillverkaren/leverantören har att kontrollera.

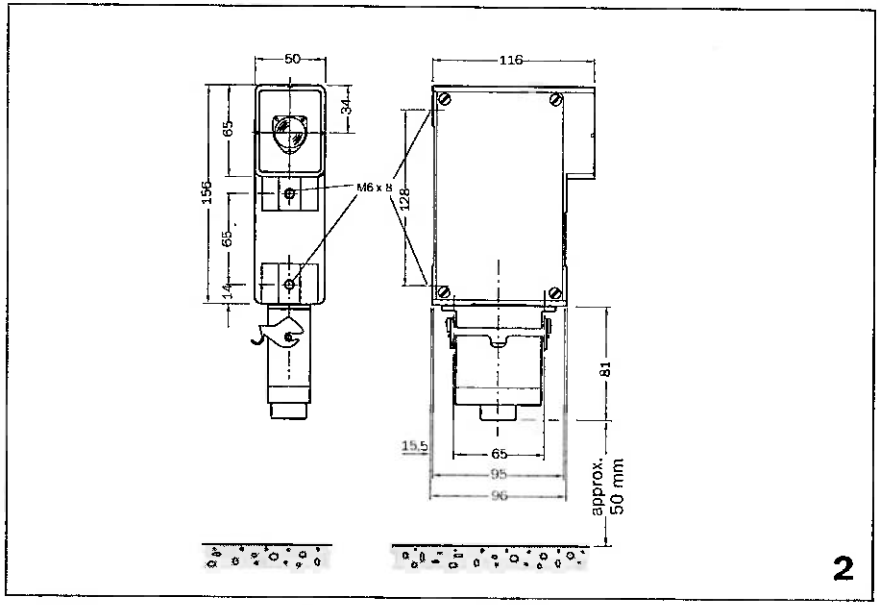
Denna checklista bör förvaras väl, resp. bifogas maskinens övriga dokumentation, så att den vid återkommande kontroller kan tjäna som referens.

1.	Har säkerhetsförskrifterna baserats på för maskinen gällande riktlinjer/normer?	Ja ☐	Nej ☐
2.	Är använda riktlinjer och normer listade i konformitetsdeklarationen?	Ja ☐	Nej ☐
3.	Motsvarar skyddsanordningen den skyddskategori som krävs?	Ja ☐	Nej ☐
4.	Är tillträde till/åtkomst av faroområdet/farostället endast möjligt via BVS-skyddsfältet?	Ja ☐	Nej ☐
5.	Är åtgärder vidtagna, som förhindrar eller övervakar oskyddad vistelse i faroområdet/vid farostället (mekaniska tillträdesskydd) och är dessa säkrade mot bortmontering?	Ja ☐	Nej ☐
6.	Finns ytterligare mekaniska skydd monterade mot övergrepp, undergrepp och insteg och är dessa skydd säkrade mot manipulation?	Ja ☐	Nej ☐
7.	Har maskinens max. stopptid resp. eftersläpningstid kontrollmätts och angivna/ dokumenterade vid maskinen eller i maskindokumentationen?	Ja ☐	Nej ☐
8.	Är BVS-utrustningen komponenter ordentligt monterade och efter nödvändig justering säkrade mot förskjutning?	Ja ☐	Nej ☐
9.	Är nödvändiga skyddsåtgärder mot kortslutning verksamma (skyddsklass)?	Ja ☐	Nej ☐
10.	Är manöverdonet för RESET av skyddsanordningen resp. för återstart av maskinen förhanden och monterad enligt föreskrifterna?	Ja ☐	Nej ☐
11.	Är BVS-utgångarna (OSSD) integrerade enligt nödvändig styrkategori och stämmer integreringen överens med kopplingsschemorna?	Ja ☐	Nej ☐
12.	Är skyddsfunktionen enligt Anvisningar för test och kontroll i denna dokumentation kontrollerad?	Ja ☐	Nej ☐
13.	Är skyddsfunktionen verksam vid varje inställning av driftssättsväljaren?	Ja ☐	Nej ☐
14.	Övervakas de kopplingselement, som BVS styr, t.ex. skydd, ventiler?	Ja ☐	Nej ☐
15.	Är BVS verksamt under hela det tillstånd då fara består?	Ja ☐	Nej ☐
16.	Stoppas ett påbörjat farobringande tillstånd vid PÅ- och AV-slag av BVS liksom vid omkoppling mellan driftssätten eller olika skyddsanordningar?	Ja ☐	Nej ☐
17.	Sitter skylten som påminner om daglig kontroll uppsatt så att den syns väl och ej går att förbise?	Ja ☐	Nej ☐

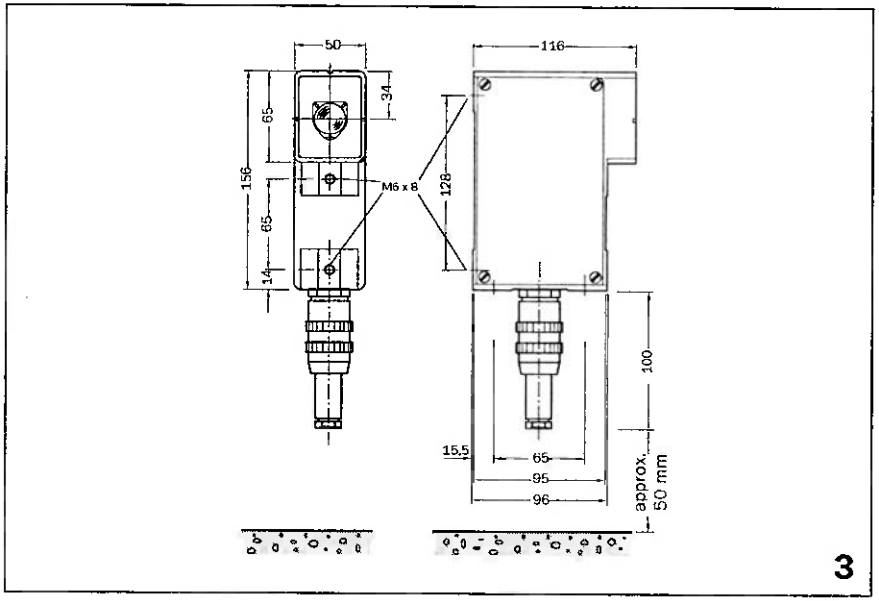
Denna checklista ersätter inte kontroll vid första idrifttagande, heller inte regelbunden kontroll av *sakkunnig personal.*


50
116
34
65
156
65
14
M6 x 8
128
17,5
PG13,5
15,5
65
95
96

1

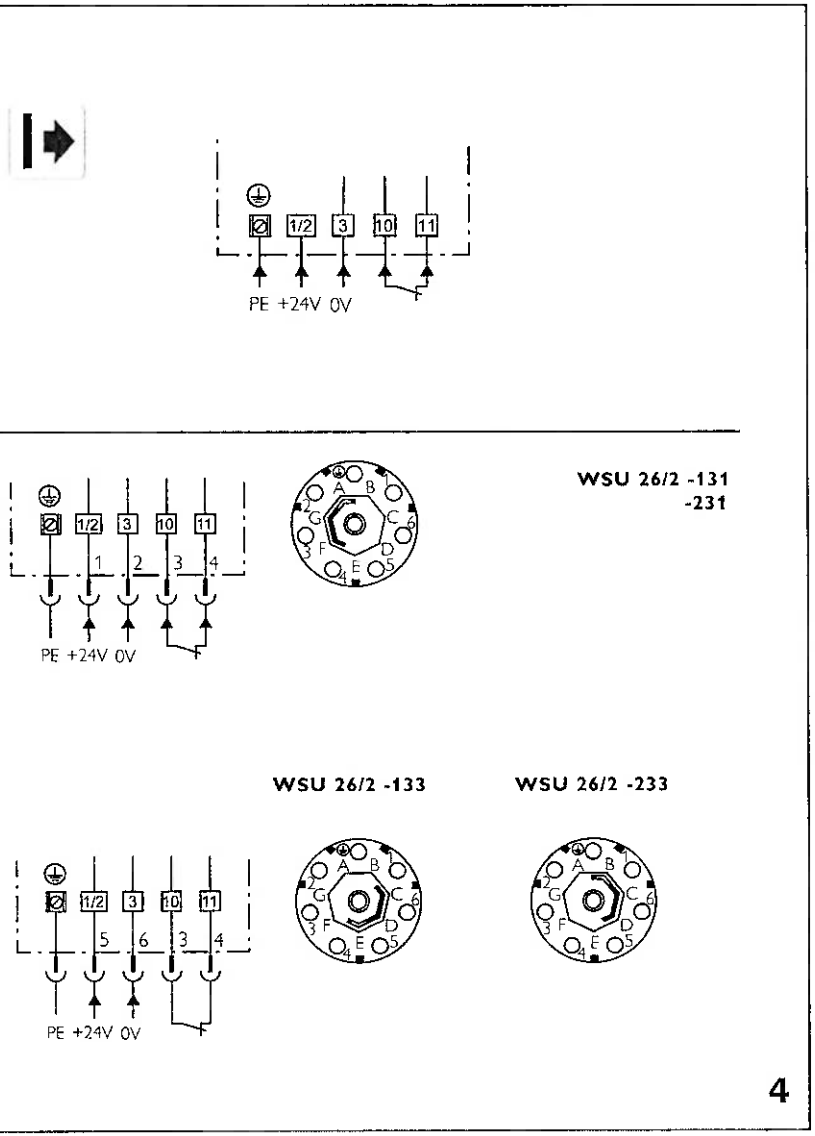

50
116
34
65
156
65
14
M6 x 8
128
81
15,5
65
95
96
approx.
50 mm

2

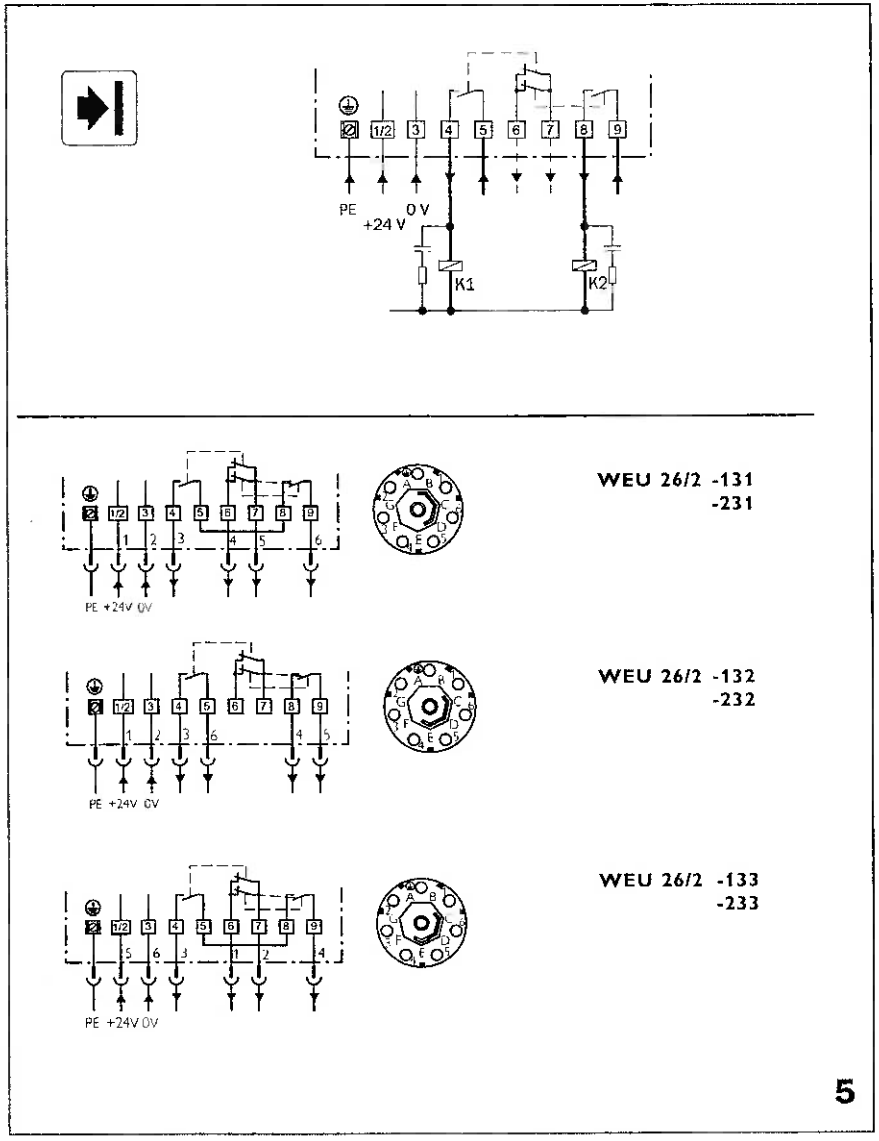

50
116
34
65
156
65
14
M6 x 8
128
100
15,5
65
95
96
approx.
50 mm

3

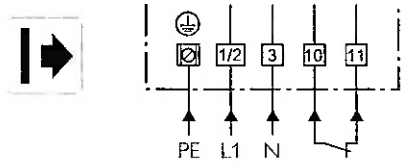
WSU DC-Version

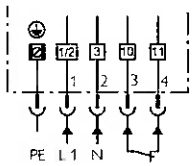


WEU DC-Version

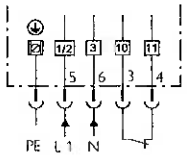


WSU AC-Version





WSU 26/2 -121
-221
-111
-211



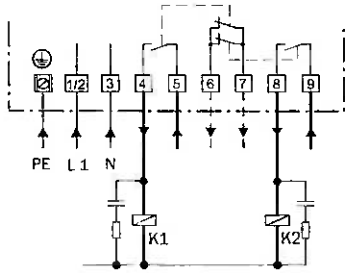
WSU 26/2 - 113

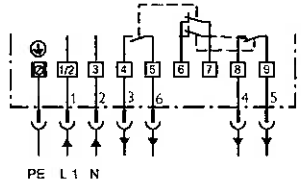
WSU 26/2 - 213

WSU 26/2 - 123
223

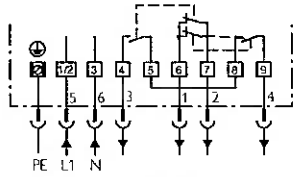
 © SICK AG • Säkerhetsteknik • Tyskland • Alla rättigheter förbehålles

WEU AC-Version

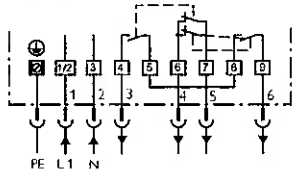




WEU 26/2 -112
-122
-212
-222



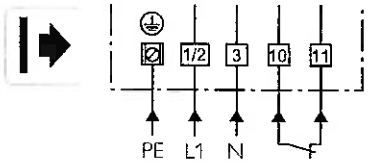
WEU 26/2-113
-123
-213
-223

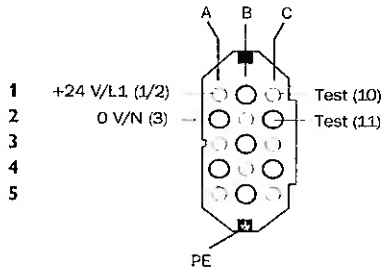


WEU 26/2 -111
-211

WEU 26/2-121
-221

  © SICK AG • Säkerhetsteknik • Tyskland • Alla rättigheter förbehålles

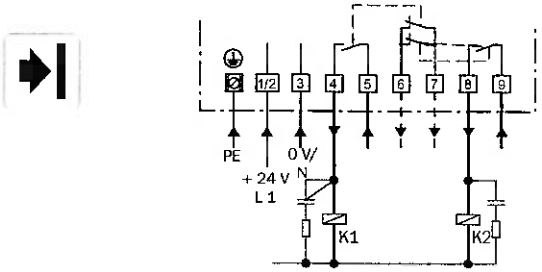


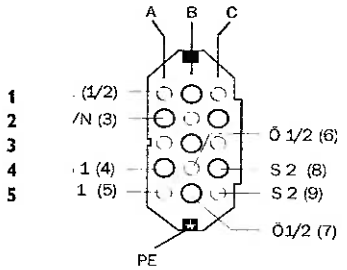


WSU 26/2 -114
-214
-124
-224
-134
-234

	A	B	C
1	**24 V / L 1** (1/2)	n.c.	**Test** (10)
2	**GND / N** (3)	n.c.	**Test** (11)
3	n.c.	n.c.	n.c.
4	n.c.	n.c.	n.c.
5	n.c.	n.c.	n.c.

 © SICK AG • Säkerhetsteknik • Tyskland • Alla rättigheter förbehålles

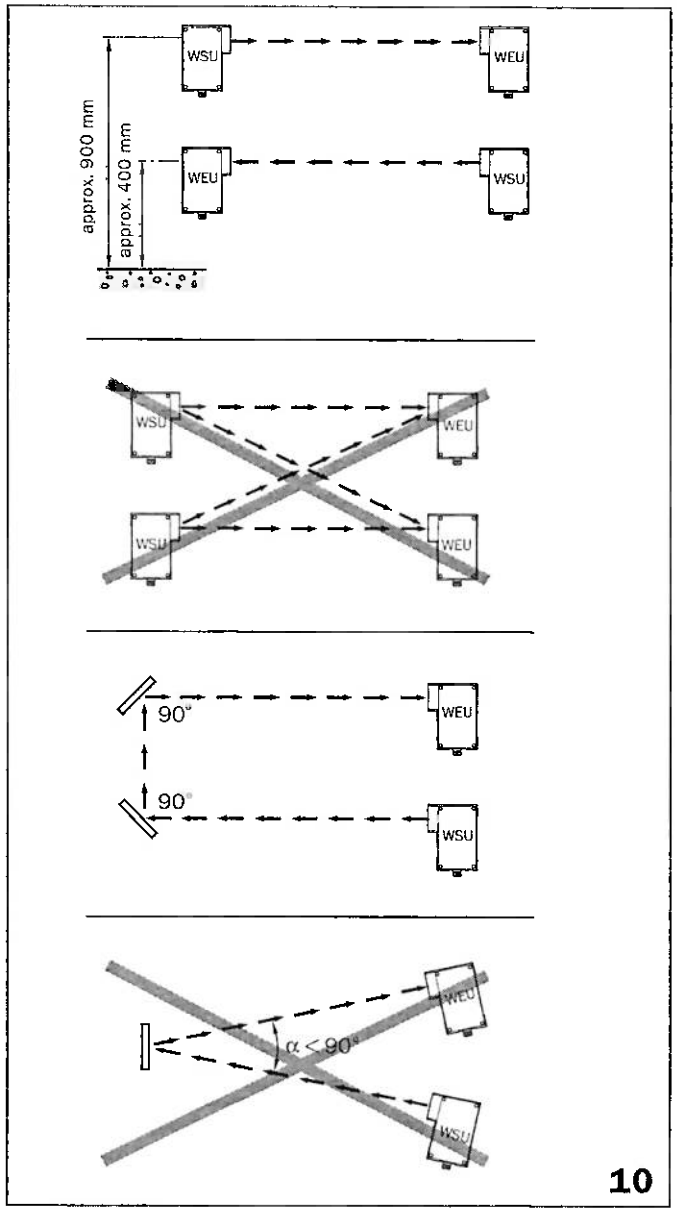


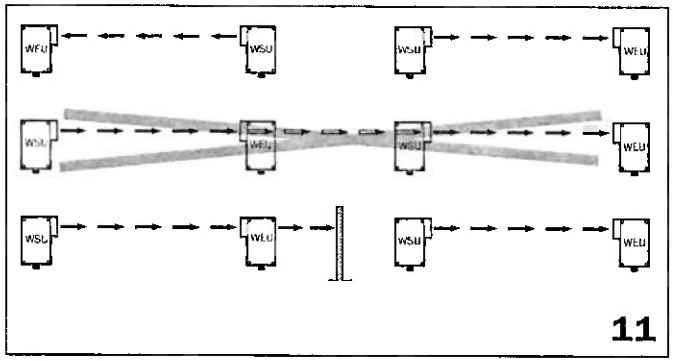


WEU 26/2 -114
-214
-124
-224
-134
-234

	A	B	C
1	**24 V / L 1** (1/2)	n.c.	n.c.
2	**GND/N** (3)	n.c.	n.c.
3	n.c.	n.c.	n.c.
4	**S 1** (4)	**Ö 1/2** (6)	**S 2** (8)
5	**S 1** (5)	**Ö 1/2** (7)	**S 2** (9)

  © SICK AG • Säkerhetsteknik • Tyskland • Alla rättigheter förbehålles


WSU
WEU
approx. 900 mm
approx. 400 mm
WSU
WEU
WSU
WEU
90°
90°
WEU
WSU
α < 90°
WEU
WSU
10


11

GB 8.02 BA

8 008 631/K425/17-07-01 · KW/KF · Printed in Germany (03.02) · Subject to change without prior notice The specified product features and technical data do not represent any guarantee

Your contacts:

Australia
Phone +61 3 94 97 41 00
008 33 48 02 – toll free
Fax +61 3 94 97 11 87

Austria
Phone +43 2 23 66 22 88 0
Fax +43 2 23 66 22 88-5

Belgium/Luxembourg
Phone +32 24 66 55 66
Fax +32 24 63 31 04

Brazil
Phone +55 11 55 61 26 83
Fax +55 11 55 35 41 53

China/Hong Kong
Phone +8 52 27 63 69 66
Fax +8 52 27 63 63 11

Czech Republik
Phone +42 02 578 10 561
Fax +42 02 578 10 559

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
Fax +45 45 82 64 01

Finland
Phone +3 58 9-72 88 50 00
Fax +3 58 9-72 88 50 55

France
Phone +33 1 64 62 35 00
Fax +33 1 64 62 35 77

Germany
Phone +49 2 11 53 01 0
Fax +49 2 11 53 01 100

Great Britain
Phone +44 17 27-83 11 21
Fax +44 17 27-85 67 67

Italy
Phone +39 02 92 14 20 62
Fax +39 02 92 14 20 67

Japan
Phone +81 3 3 58 13 41
Fax +81 3 3 58 05 86

Netherlands
Phone +31 30 229 25 44
Fax +31 30 229 39 94

Norway
Phone +47 67 56 75 00
Fax +47 67 56 66 10

Poland
Phone +48 22 8 37 40 50
Fax +48 22 8 37 43 58

Singapore
Phone +65 7 44 37 39
Fax +65 8 41 77 47

Spain
Phone +34 93 4 80 31 00
Fax +34 93 4 73 44 69

Sweden
Phone +46 8 6 80 64 50
Fax +46 8 7 10 18 75

Switzerland
Phone +41 4 16 19 29 39
Fax +41 4 16 19 29 21

Taiwan
Phone +88 62 23 65 62 92
Fax +88 62 23 68 73 9f

USA
Phone +1 (952) 9 41-67 80
Fax +1 (952) 9 41-92 87

Representatives and agencies
in all major industrial nations.

SICK

SICK AG · Sicherheitstechnik · P.O. Box 310 · 79177 Waldkirch · Deutschland
Phone +49 76 81 2 02 0 · Fax +49 76 81 2 02 38 15 · www.sick.de

Through-beam photoelectric switch
with visible redlight
Operating Instructions

Safety Specifications

- ▶ Read the operating instructions before starting operation.
- ▶ Connection, assembly, and settings only by competent technicians.
- ▶ Protect the device against moisture and soiling when operating.
- ▶ No safety component in accordance with EU machine guidelines.

Proper Use

The WS/WE 160 through-beam photoelectric switch is an optoelectronic sensor that operates using a transmission unit (WS) and reception unit (WE). It is used for optical, non-contact detection of objects, animals, and people.

Starting Operation

1 Select operating mode:
WE 160 only:
L: Light-switching: if light received, output (Q) switches.
D: dark-switching, if light interrupted, output (Q) switches.
WE 160-F only: Q=PNP=positive-switching
WE 160-E only: Q=NPN=negative-switching

2 **With following connectors only:**
Connect and secure cable receptacle tension-free.
Only for versions with connecting cable:
The following apply for connection in **B**: brn=brown, blu=blue, blk=black, wht=white.
Connect cables.

3 Use mounting holes to mount WS and WE opposite each other and align roughly. Adjust for scanning range (see technical data at end of these operating instructions and see diagram; x=scanning range, y=operating reserve, ys=switching threshold).
Connect WS and WE 160 to operating voltage (see type label). Sender LED lights at WS.
Adjustment of light reception:
LED grn(=green): light reception with function reserve >1.1;
LED ora(=orange): switching output Q active.
Set the control knob to max.
Determine switch-on and switch-off points of the orange LED (WE) by swivelling the photoelectric switch horizontally and vertically. Select middle position so that the red transmission beam strikes the receiver. At optimum light reception, the green LED lights up. If the orange LED does not change, too little or no light at all is being received. In this case, re-adjust or clean the WS and WE.

4 **Setting object detection:**
Place object in beam path. The orange LED (switch output Q) must change. If not, reduce the sensitivity using the control knob until the orange LED (switch output Q) changes. When the object is removed, the green LED must light up again. If this is not the case, adjust the sensitivity until the switching threshold is correctly set.
If the green LED does not go out when an object is present, the light reception is too low (e.g. object too small, object transparent).

Maintenance

SICK photoelectric switches do not require any maintenance. We recommend that you clean the optical interfaces and check the screw connections and plug-in connections at regular intervals.

Einweg-Lichtschranke
mit sichtbarem Rotlicht
Betriebsanleitung

Sicherheitshinweise

- ▶ Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
- ▶ Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- ▶ Gerät bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- ▶ Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Einweg-Lichtschranke WS/WE 160 ist ein optoelektronischer Sensor, der mit einer Sende- (WS) und Empfangseinheit (WE) arbeitet. Sie wird zum optischen, berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen eingesetzt.

Inbetriebnahme

1 Betriebsart wählen:
Nur WE 160:
L: hellschaltend, bei Lichtempfang schaltet Ausgang (Q).
D: dunkelschaltend, bei Lichtunterbrechung schaltet Ausgang (Q).
Nur WE 160-F: Q=PNP=plusschaltend.
Nur WE 160-E: Q=NPN=minusschaltend.

2 **Nur bei den Steckerversionen:**
Leitungsdose spannungsfrei aufstecken und festschrauben.

SICK

1102 GO

SENSICK WS/WE 160

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Straße 66
D-40549 Düsseldorf
Tel. +49 2 11 53 01 0
Fax +49 2 11 53 01 100
www.sick.com

Australia
Erwin Sick Opto-Electronic Pty. Ltd
Hornsby
Tel. +61 2 94 84 74 00

Austria
Sick-Gentsch
Wiener Neudorf
Tel. +43 22 36 62 28 8-0

Belgium/Luxembourg
SICK N.V./S.A.
Asse (Relegem)
Tel. +32 2 466 55 66

Brazil
SICK Indústria & Comércio Ltda.
São Paulo
Tel. +55 11 66 61 21 63

Chile
SICK Opto-Electronic Co. Ltd.
Nunoa
Tel. +852 27 63 69 01

Czech Republic
SICK spol. s r.o.
Praha-Radotín
Tel. +42 02 57 41 10 11

Denmark
SICK A/S
Birkerød
Tel. +45 45 82 64 00

Finland
SICK Oy
Helsinki
Tel. +358 9 72 85 500

France
SICK
Sartrouville
Tel. +33 1 64 62 35 00

Great Britain
Erwin SICK Ltd
St. Albans
Tel. +44 1 27 83 11 21

Italy
SICK S.p.A.
Cormano (MI) Milanese
Tel. +39 02 62 14 20 62

Japan
Sick K.K.
Tokyo
Tel. +81 3 33 58 13 41

Korea
SICK Co. Ltd.
Tel. +82 2 7866 321 4

Netherlands
SICK B.V.
AG Bilthoven
Tel. +31 30 2 29 25 44

Norway
SICK AS
Gamlet
Tel. +47 47 66 75 00

Poland
SICK Sp. z o. o.
Warszawa
Tel. +48 22 8 37 40 50

Singapore
SICK Opto-Electronic Pte. Ltd.
Singapore 2263
Tel. +65 6744 37 32

Spain
SICK Opto-Electronic S. A.
Sant Just Desvern
Tel. +34 93 480 31 00

Sweden
SICK A B
Varby
Tel. +46 8 6 80 64 50

Switzerland
SICK AG
Stans
Tel. +41 41 61 94 93 9

Taiwan
SICK Opto-Electronic Co. Ltd.
Taipei
Tel. +886 2 23 65 6 9 2

USA/Canada/Mexico
SICK, Inc.
Minneapolis MN 55438
Tel. +1 952 9 41 67 86

GB 10.01.102 82. The specified product features and technical data do not represent any guarantee.

We reserve the right to make changes without prior notification
Änderungen vorbehalten
Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar
Sous réserve de modifications
Reservam-se alterações
Ret til ændringer forbeholdes
Con riserva di modifiche
Wijzigingen voorbehouden
Reservado el derecho a introducir modificaciones

Nur bei den Versionen mit Anschlussleitung:
Für Anschluss in **B** gilt: brn=braun, blu=blau, blk=schwarz, wht=weiß.

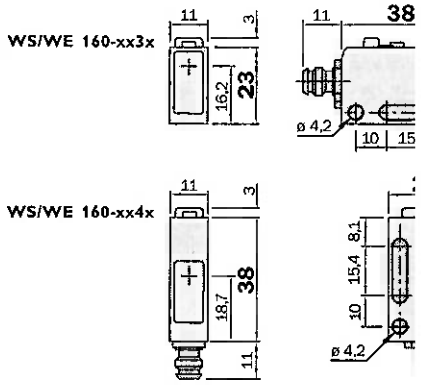
3 Leitungen anschließen.
WS und WE mit Befestigungsbohrungen an Halter (z.B. SICK-Haltewinkel) gegenüberliegend montieren und grob ausrichten. Dabei Reichweite beachten (s. technische Daten am Ende dieser Betriebsanleitung und s. Diagramm; x=Reichweite, y=Funktionsreserve, ys=Schaltschwelle).
WS und WE an Betriebsspannung legen (s. Typenaufdruck). Sendediode bei WS leuchtet.
Justage Lichtempfang:
LED grn(=grün): Lichtempfang mit Funktionsreserve >1.1;
LED ora(=orange): Schaltausgang Q aktiv.
Drehknopf auf Max. stellen.
Ein-Ausschaltpunkte der LED orange (WE) durch horizontales und vertikales Schwenken der Lichtschranke ermitteln. Mittelstellung so wählen, dass der rote Sendelichtstrahl auf dem Empfänger auftrifft. Bei optimalem Lichtempfang leuchtet die LED grün. Wechselt die LED orange nicht, wird kein oder zuwenig Licht empfangen: WS und WE neu justieren bzw. reinigen.

4 **Einstellung Objekterfassung:**
Objekt in den Strahlengang bringen; die LED orange (Schaltausgang Q) muss wechseln. Wenn nicht, die Empfindlichkeit am Drehknopf so lange reduzieren, bis die LED orange (Schaltausgang Q) wechselt. Nach Entfernen des Objektes muss die LED grün wieder leuchten. Ist dies nicht der Fall, Empfindlichkeit so lange verändern, bis die Schaltschwelle korrekt eingestellt ist.
Erlischt die LED grün bei vorhandenem Objekt nicht, ist die Lichtdämpfung zu gering (z. B. zu kleine Objekte, transparente Objekte).

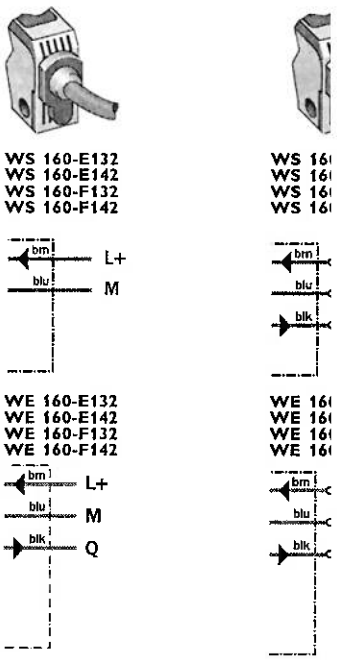
Wartung

SICK-Lichtschranken sind wartungsfrei. Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen
- die optischen Grenzflächen zu reinigen,
- Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

A **WS/WE 160**



B



WS/WE 160

SR scanning range	Reichweite RW
Light spot diameter/ distance [1]	Lichtfleckdurchmesser/ Entfernung [1]
Supply voltage Vs	Versorgungsspannung U_V
Output current $I_{max.}$	Ausgangsstrom $I_{max.}$
Signal sequence min.	Signalfolge min.
Response time	Ansprechzeit
Enclosure rating (IEC 144)	Schutzart (IEC 144)
VDE protection class	VDE Schutzklasse
Circuit protection [3]	Schutzschaltungen [3]
Ambient operating temperature	Betriebsumgebungstemperatur

1) With SR scanning range
2) Limits
Ripple max. ± 10 %
3) A = Vs connections reverse polarity protected
B = Inputs/outputs reverse polarity protected
C = interference pulse suppression
D = outputs protected against excess current and short circuits

1) Bei Reichweite RW
2) Grenzwerte
Restwelligkeit max. ± 10 %
3) A = Uv-Anschlüsse verpolsicher
B = Ein-/Ausgänge verpolsicher
C = Störimpulsunterdrückung
D = Ausgänge überstrom- und kurzschlussfest

WS/WE 160

Portata RW	Reikwijdte RW
Diametro punto lumioso/distanza [1]	Lichtvlekdiameter/Bereik [1]
Tensione di alimentazione Uv	Voedingsspanning Uv
Corrente di uscita max. Imax.	Uitgangsstroom $I_{max.}$
Sequenza signali min.	Signalenreeks min.
Tempo di risposta	Aanspreektijd
Tipo di protezione (IEC 144)	Beveiligingswijze (IEC 144)
Classe di protezione VDE	VDE Beveiligingsklasse
Commutazioni di protezione [3]	Beveiligingsschakelingen [3]
Temperatura ambiente circostante	Bedrijfsomgevings-temperatuur

1) Con portata RW
2) Valori limite ondulazione residua max. ± 10 %
3) A = Uv-collegamenti con protez. contro inversione di poli
B = entrate/uscite con protezione contro invesione di pol.
C = soppressione impulsi di disturbo
D = uscite a prova di sovraccorrente e corto circuito

1) Bij reikwijdte RW
2) Grenswaarden Restpulsatie max. ± 10 %
3) A = Uv-aansluitingen beveiligd tegen verkeerd polen
B = in-/uitgangen beveiligd tegen verkeerd polen
C = storingsimpulsonderdrukking
D = uitgangen beveiligd tegen overstroom en kortsluiting

Fotocel
met zichtbaar roodlicht
Gebruiksaanwijzing

Veiligheidsvoorschriften

- Lees voor de ingebruikneming de gebruiksaanwijzing.
- Aansluiting, montage en instelling alleen door vakbekwaam personeel laten uitvoeren.
- Apparaat voor ingebruikneming tegen vocht en verontreiniging beschermen.
- Geen veiligheidscomponent conform EU-machinerichtlijn.

Gebruik volgens bestemming

Het gescheiden zend- en ontvangsesysteem WS/WE 160 is een optisch-elektronisch systeem, die met een zend- (WS) en ontvangsteenheid (WE) werkt. De sensor wordt gebruikt voor het optisch, contactloos registreren van goederen, dieren en personen.

Ingebruikneming

1 Bedrijfsmodus kiezen:
Alleen WE 160:
L: helderschakelend, bij lichtontvangst schakelt uitgang (Q).
D: donkerschakelend, bij lichtonderbreking schakelt uitgang (Q).
Alleen WE 160-F: Q=PNP=plusschakelend,
Alleen WE 160-E: Q=NPN=minusschakelend.

2 **Alleen bij de connectorversies:**
Connector spanningsloos monteren en vastschroeven.
Alleen bij de versies met aansluitkabel:
Voor de aansluiting in **B** geldt: brn=bruin, blu=blauw, blk=zwart, wht=wit.
Kabels aansluiten.

3 WS en WE met bevestigingsgaten aan houder (bijv. SICK-Haltewinkel) tegenover elkaar monteren en grof uitrichten. Houd daarbij rekening met de reikwijdte (zie technische gegevens aan het einde van deze gebruiksaanwijzing alsmede diagram; x=reikwijdte, y=functiereserve, ys=schakeldrempel).
WS/WE 160 onder spanning zetten (z. Typeplaatje); Zenddiode bij WS brandt.
Uitrichten lichtontvangst:
LED grn(=groen): lichtontvangst met functiereserve >1.1;
LED ora(=oranje): schakeluitgang Q actief.
Draaiknop op max. zetten.
Bepaal de in-uitschakelpunten van de oranje LED (WE) door de fotocel horizontaal en verticaal te draaien. Kies de middenstand zodanig dat de rode zenderlichtstraal op de ontvanger komt. Bij een optimale lichtontvangst brandt de LED groen. Wanneer de oranje LED niet wisselt, wordt geen of te weinig licht ontvangen: Richt de WS en de WE opnieuw uit resp. reinig ze.

4 **Instelling objectregistratie:**
Breng het object in de lichtstraal; de oranje LED (schakeluitgang Q) moet wisselen. Indien niet, moet de gevoeligheid met de draaiknop zolang worden gereduceerd, totdat de oranje LED (schakeluitgang Q) wisselt. Nadat het object is verwijderd, moet de groene LED weer gaan branden. Wanneer dit niet het geval is, moet de gevoeligheid zolang worden veranderd totdat de schakeldrempel correct is ingesteld.
Wanneer de groene LED bij een aanwezig object niet dooft, is de lichtdemping te gering (bijv. te kleine objecten, transparante objecten).

Onderhoud

SICK-fotocellen zijn onderhoudsvrij. Wij bevelen aan, regelmatig
- de optische grensvlakken schoon te maken,
- schroef
- en langsverbindingen te controleren.

Barrera fotoelectrica unidirecciona
con luz roja visible
Manual de Servicio

Observaciones sobre seguridad

- Leer el Manual de Servicio antes de la puesta en macrcha.
- Conexión, montaje y ajuste solo por personal técnico.
- A la puesta en marcha proteger el aparato contra humedad y suciedad.
- No es elemento constructivo de segundad según la Directiva UE sobre maquinaria.

Empleo para usos debidos

La barrera fotoelectrica unidirecciona WS/WE 160 es un sensor opto-electrónico que trabaja con una unidad de transmisión (WS) y una unidad de recepción (WE). Se emplea paara la detección óptica y sin contacto de objetos, animales y personas.

Puesta en marcha

1 Seleccionar el modo de servicio:
Solo WE 160:
L: conexión en claro, con recepción de luz conecta salida (Q).
D: conexión en oscuro, con interrupción de luz conecta salida (Q).
Solo WE 160-F: Q=PNP=conexión positiva,
Solo WE 160-E: Q=NPN=conexión negativa.

2 **Solo en conectores:**
Insertar y atornillar bien la caja de conexiones sin tensión.
Solo en la versión con conductor de conexión:
Para conectar **B**: brn=marrón, blu=azul, blk=negro, wht=blanco.
Conectar los conductores.

3 Montar WS y WE mediante los taladros de fijación a un soporte (p. ej. escuadra SICK de soporte) uno frente a otro y ajustarlos ligeramente. Para ello, tener en cuenta el alcance (ver características técnicas al final del presente Manual de Servicio y el diagrama; x=alcance, y=reserva funcional, ys=umbral de conexión).
Poner WS/WE 160 en tensión de servicio (ver impresión tipográfica); El diodo emisor en WS se enciende.
Ajuste de la recepción de luz:
LED grn(=verde): Recepción de luz con reserva funcional >1.1;
LED ora(=naranja): Salida de conmutación Q activa.
Poner el botón giratorio en „Máx.".
Determinar los puntos de conexión y desconexión del LED naranja (WE), girando la barrera fotoeléctrica horizontal y verticalmente. Elegir de tal modo la posición central, que el haz luminoso rojo emitido impacte en el receptor. En caso de una recepción de luz óptima, el LED verde está encendido. Si no conmuta el LED naranja, no se recibe luz o se recibe demasiado poca luz: Volver a ajustar o limpiar WS y WE.

4 **Ajuste de la detección de objetos:**
Colocar el objeto en la trayectoria de los rayos; el LED naranja (salida de conmutación Q) deberá conmutar. Si no lo hace, reducir la sensibilidad en el botón giratorio hasta que el LED naranja (salida de conmutación Q) conmute. Después de retirar el objeto debe volver a encenderse el LED verde. De no ser así, modificar la sensibilidad hasta que esté correctamente ajustado el umbral de activación.
Si no se apaga el LED verde habiendo un objeto, la amortiguación de la luz es insuficiente (p.ej. objetos pequeños o transparentes).

Mantenimiento

Las barreras fotoeléctricas SICK están libres de mantenimiento. Recomendamos a intérvalos regulares
- limpiar las superficies ópticas limítrofes,
- controlar los prensaestopas y las conexiones de enchufe.

汉语

镜面反射型光电器
可见红光光标记
操作规程

安全使用说明

- 使用前阅读操作规程.
- 只允许专业人员进行接线,安装及调整.
- 使用时应防潮湿防污染.
- 按照EU-机器规程无保护元件.

参量使用

WS/WE 160 放射式光电器是一种光电传感器,它有一个发射单元(WS)和一个受光单元(WE),可对物体,动物和人进行无接触的光学的检测.

投入使用

1 工作种类选择:
只有WE 160:
L:亮时接通,即受光时输出端(Q)接通.
D:暗时接通,即光中断时输出端(Q)接通.
只有WE 160 – F: Q=PNP=电位高时接通,
只有WE 160 – E: Q=NPN=电位低时接通.

2 只适用于该类型的插头:(无电)插上电缆插座,拧紧.
只适用于带接头管线的型号:
适于**B**中的接头:brn=棕色,blu=蓝色,blk=黑色,wht=白色.连接线路.

3 将WS和WE通过紧固孔相对安装在托架上(如SICK-托架)并作粗调.注意有效感距(参见本说明书后附的技术数据和图解;x=有效感距,y=功能储备).
将传感器接上工作电压(参考标签上的型号);WS发射b极管亮.
受光校准:
LED grn(=绿色):保留功能性受光>1.1;
LED ora(=橙色):开关输出Q处工作状态。
将旋钮置于Max.。
通过光栅水平和垂直方向的摆动,标定橙色LED(WE)的开关点。当红色发送光照射到反射镜中部时,确定中间位置。受光理想时,绿色LED亮。如果橙色LED不改变,说明受光太少或无受光:WS和WE需重新校准或清洁。

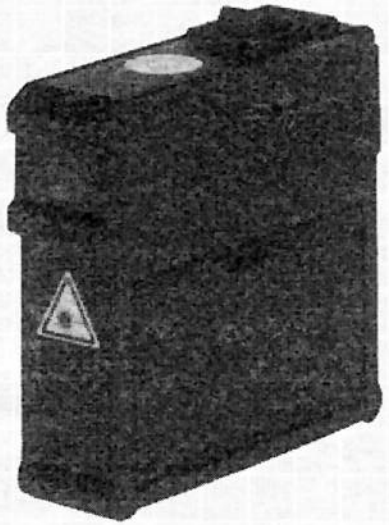
4 设置摄物强度:
将物件置于光线;橙色LED(开关输出Q)应改变。如果不改变,需旋转旋钮减小灵敏度,直到橙色LED(开关输出Q)改变。取走物件后,绿色LED应再次亮起。
如果不是这样,应改变灵敏度,直到开关阈准确设定。

维护

SICK-光电器全部免维护.我们建议,
- 定期地清洁光学反光面,
- 检查螺丝拧紧和插头.

AR 60
Laser-Ausrichthilfe

TECHNICAL DESCRIPTION / OPERATING INSTRUCTIONS
LASER ALIGNMENT AID
DESCRIPTION TECHNIQUE / NOTICE D'UTILISATION
DISPOSITIF LASER D'AIDE À L'ALIGNEMENT



SICK

Inhalt / Contents / Contenu

Deutsch

1 Allgemeines
1.1 Die AR 60 auf einen Blick
2 Justiervorgang
3 Ausrichtung über Umlenkspiegel
4 Bestellhinweise
5 Technischer Steckbrief

Seite 3 – 11

English

1 General
1.1 The AR 60 at a glance
2 Alignment procedure
3 Alignment via deflecting mirrors
4 Ordering details
5 Technical Data

Page 12 – 20

Français

1 Généralités
1.1 Caractéristiques
2 Procédure de réglage
3 Alignement avec miroirs de renvoi
4 Pour commander
5 Données techniques de l'AR 60

Page 21 – 29

1 General

The AR 60 laser alignment aid is a device for aligning various SICK optical sensors, such as for example photoelectric switches, photoelectric grids and light curtains.

1.1 The AR 60 at a glance

- Compact housing
- Battery power supply - no need for mains power
- Surface to which various adapters can be screwed
- Easy-to-handle laser pointer

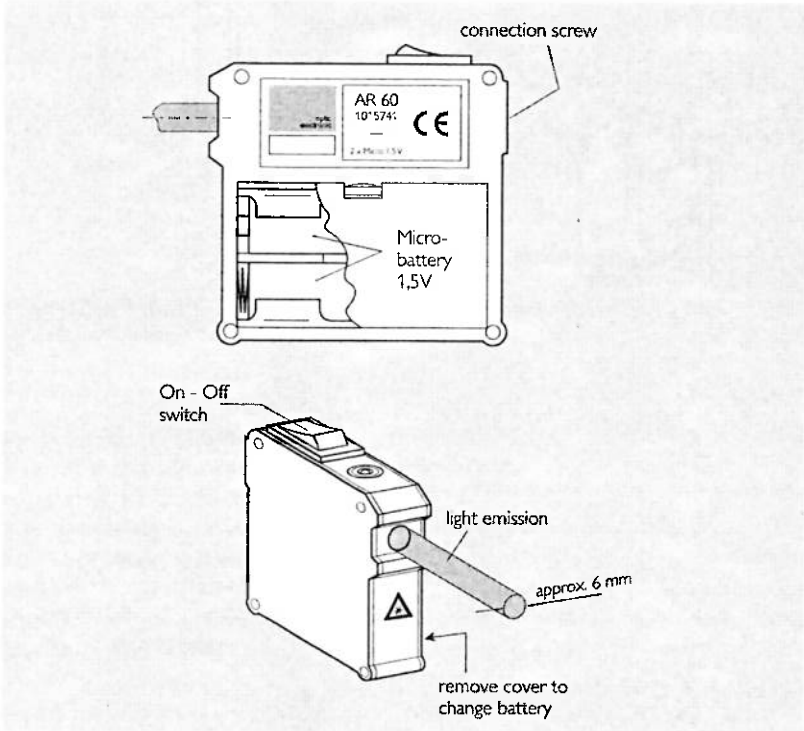


Fig. 1. Construction of the AR 60 laser alignment aid

Using the AR 60 alignment aid, optical sensors (sender/receiver) may be quickly and easily aligned during installation, even before power is supplied to the sensors.

The AR 60 is of great advantage when the light beam is deflected by means of deflecting mirrors. The alignment (adjustment) of sender/receiver and deflecting mirrors can thus be carried out very rapidly by one person.

The AR 60 is also useful for efficient fault elimination and in servicing and maintenance work.

Various adapters are used in aligning the different devices. Adapters are available for the following device ranges:

WSU/WEU 26/2
C 2000/M 2000
FGS
WS/WE 27-2
MSL

For photoelectric grids or light curtains with protection heights • 750 mm, it is recommended that two AR 60s, fitted to the ends of the device, are used for alignment.

2 Alignment procedure

1. Screw the adapter matching the sensor onto the AR 60
2. Mount the AR 60 in front of the sender (clip it on firmly or screw it on)
3. Switch on the AR 60
4. Fit a white mount or a mount covered with Scotchlite (reflective tape) on the receivers (this makes the light beam easier to detect)
5. Align the sender so that the laser light beam strikes the centre of the receiver optic
6. Fix sender in this position
7. Mount AR 60 in front of the receiver and align sender on receiver, so that light beam strikes the centre of the sender
8. Fix receiver in this position
9. Switch off AR 60
10. Detach AR 60
11. Switch on sensors

When using the laser alignment aid AR 60 an additional light beam of lower intensity might appear. When using for distances above 3 m this beam becomes invisible. When used for distances below 3 m this beam should not be used for alignment purposes.

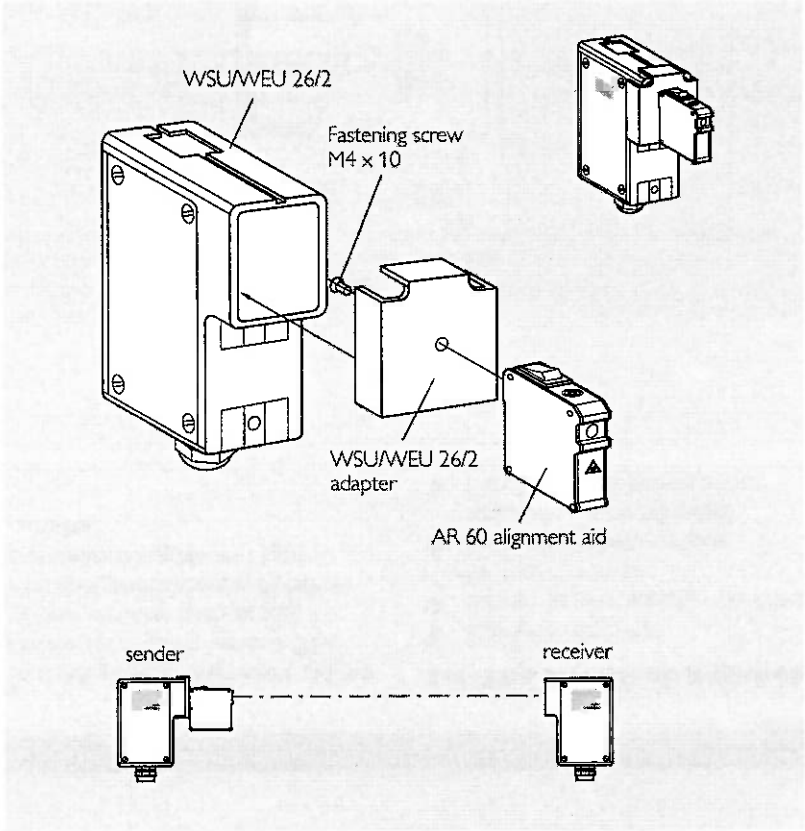


Fig. 2. AR 60 laser alignment aid and WSU/WEU 26/2 safety light barrier

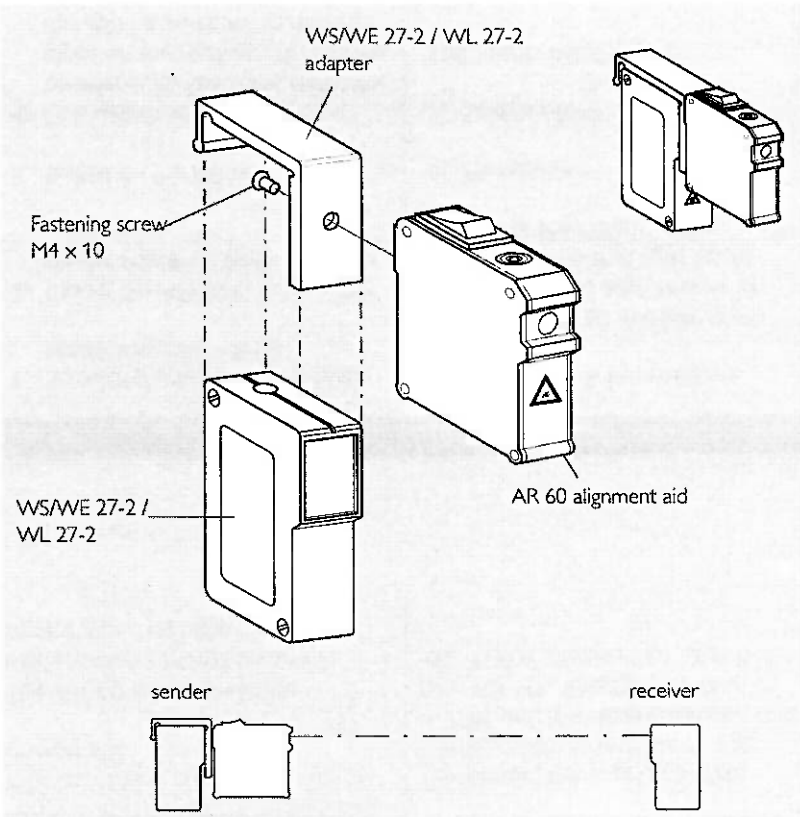


Fig. 3. AR 60 laser alignment aid and WS/WE 27-2 through-beam photoelectric switch or WL 27-2 photoelectric reflex switch

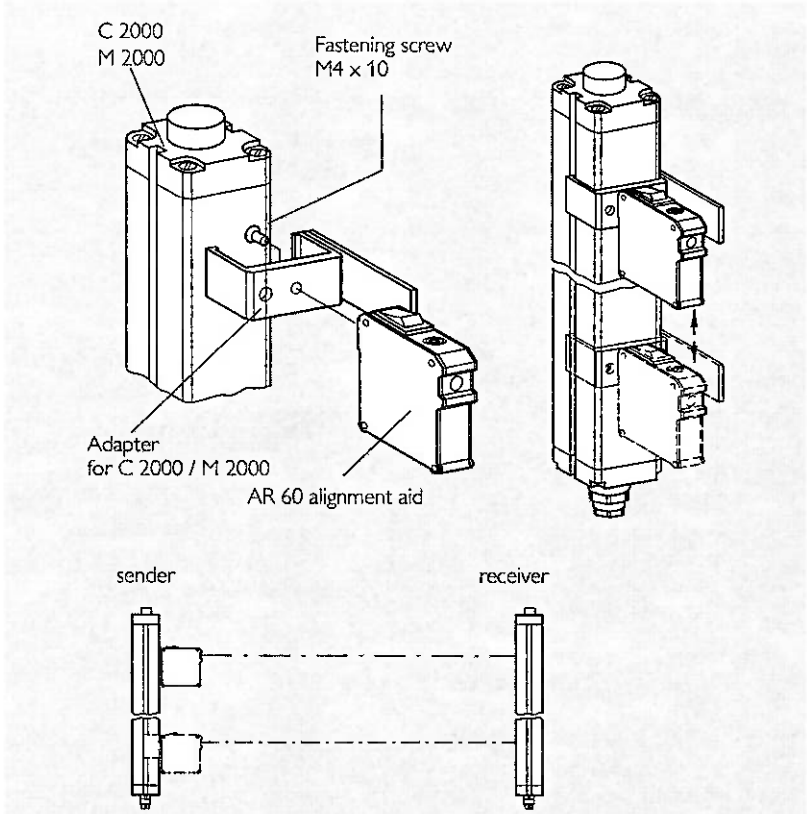


Fig. 4. AR 60 laser alignment aid and C 2000 Safety Light Curtain or M 2000 Multi-beam Safety Light Barriers

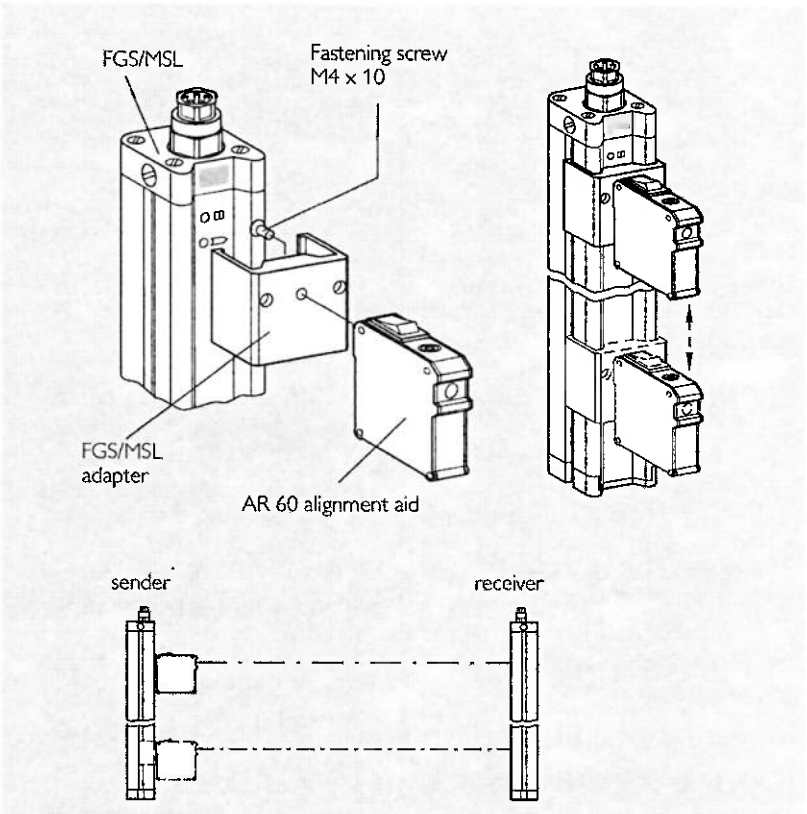


Fig. 5. AR 60 laser alignment aid and FGS Safety Light Curtain or MSL Multi-beam Photoelectric Safety Light Switches

3 Alignment via deflecting mirrors

1. Fit adapter to AR 60
2. Mount AR 60 in front of sender
3. Switch on AR 60
4. Affix a piece of white card or card with Scotchlite (reflective tape) to the deflecting mirror (to make light beam more visible)

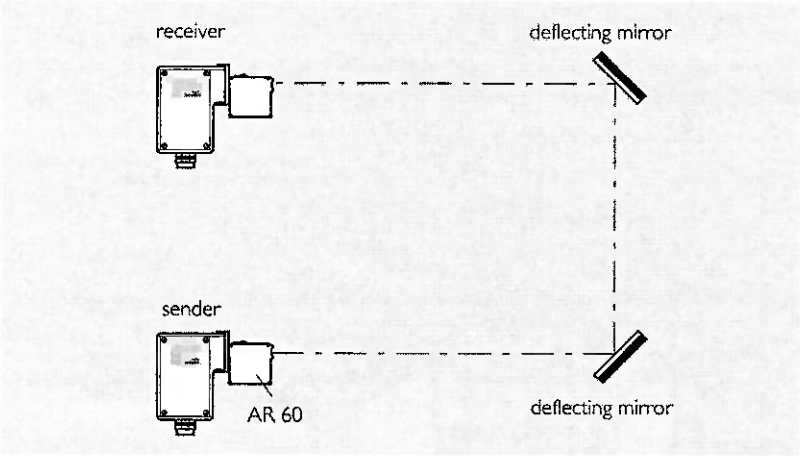


Fig. 6. Alignment of a WSU/WEU 26 via deflecting mirrors

5. Align sender so that light beam strikes the centre of the deflecting mirror
6. Fix sender in this position
7. Remove card from (first) deflecting mirror
8. Affix card in front of second deflecting mirror
9. Align first deflecting mirror so that the light beam strikes the centre of the second deflecting mirror
10. Fix first deflecting mirror in this position
11. Remove card from second deflecting mirror
12. Align second deflecting mirror so that the light beam strikes the centre of the receiver optics, if necessary affix white card or card with Scotchlite (reflective tape)
13. Fix second mirror in this position
14. Re-affix card to second deflecting mirror
15. Mount AR 60 in front of the receiver
16. Align receiver so that the beam of light strikes the centre of the second deflecting mirror
17. Fix receiver in this position
18. Switch off AR 60
19. Dismount AR 60
20. Switch sender and receiver on

4 Ordering details

Article	Order no.
AR 60 alignment aid	1 015 741
Adapter	**Order no.**
Safety systems:	
for WSU/WEU 26/2	4 031 156
for FGS/MSL, click-on	4 030 282
for M 2000/C 2000	4 032 461 (large housing)
for C 2000	4 032 462 (small housing)
for WS/WE 27-2, WL 27-2	4 032 828
Industrial sensors:	
for W 24	2 017 000
for W 36	2 017 376
for W 45	2 017 377
for W 260	2 017 726

5 AR 60 Technical Data

Supply voltage	3 V
Batteries	2 x 1.5 V miniature/AAA
Battery life	approx. 10 h
Enclosure rating	IP 20
Housing	aluminium
Range (depending on reflective material and ambient light)	60 m
Light source	semi conductor laser
Laser class	2
Wavelength	670 nm red light
Light beam diameter	approx. 6 mm
Storage temperature	0–55 °C
Operating ambient temperature	0–40 °C

CE

Referencia de pedido

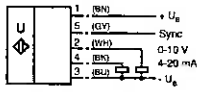
UC2000-30GM-IUR2-T-V15

Características

- Interface de parametrización para la adaptación específica a la aplicación de ajustes de sensores mediante el programa de servicio ULTRA 3000
- Salida de tensión y corriente
- Posibilidades de sincronización
- Potencia sonora y sensibilidad, ajustables
- Compensación de temperatura

Conexión eléctrico

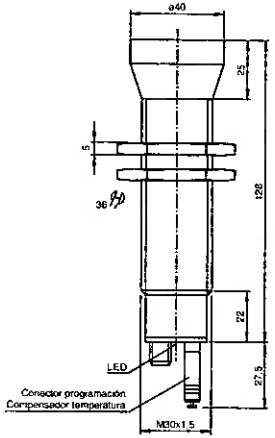
Símbolo normalizado/conexión:
(version IU)



Color del conductor segun EN 60947-5-2.

Conector enchufable V15

Dimensiones



Datos técnicos

Datos generales	
Rango de detección	80 ... 2000 mm
Rango de ajuste	120 ... 2000 mm
Zona ciega	0 ... 80 mm
Estándar	100 mm x 100 mm
Frecuencia del transductor	aprox. 175 kHz
Retardo de respuesta	65 ms mínimo 195 ms ajuste de fábrica
Elementos de indicación y manejo	
LED verde	permanente: Power-on parpadeo: operación Standby o funciónteach-in objeto detectado
LED amarillo 1	permanente: objeto en el límite de evaluación intermitente: Función teach-in
LED amarillo 2	permanente: Objeto en el rango de detección parpadeo: Función teach-in
LED rojo	permanente: Conector codificado/temperatura no está enchufado parpadeo: perturbación o función teach-in objeto no detectado
Conector temperatura/memorización	Compensación de temperatura , Teach-in del rango de evaluación , cambio conmut. de función de salida
Datos eléctricos	
Tensión de trabajo	10 ... 30 V CC , rizado 10 $\%_{SS}$
Consumo de potencia P_0	≤ 900 mW
Interface	
Tipo Interface	RS 232, 9600 Bd/s , no panty, 8 bits de datos, 1 bits Stop
Entrada/Salida	
Sincronización	bidireccionalmente Nivel 0: -U_B...+1 V Nivel 1: +4 V...+U_B Impedancia de entrada: > 12 KΩ Impulso de sincronización: ≥ 100 µs, Pausa impulso de sincronización ≥ 2 ms
Frecuencia de sincronización	
Función fase de sincronismo	≤ 30 Hz
Función multiplexadora	≤ 30/n Hz, n = cantidad de sensores
Salida	
Tipo de salida	1 salida de corriente 4 ... 20 mA 1 salida de tensión 0 ... 10 V
Resolución	Rango de evaluación (mm)/4000, ≥ 0,35 mm
Desviación de la línea característica	≤ 0,2 % del valor final
Reproducibilidad	≤ 0,1 % del valor final
Impedancia de carga	salida de corriente: ≤ 500 Ohm salida de tensión: ≥ 1000 Ohm
Influencia de la temperatura	≤ 2 % del valor final (con compensación de temperatura) ≤ 0,2 %/K (sin compensación de temperatura)
Conformidad con estándar	
Estándar	EN 60947-5-2
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)
Temperatura de almacenaje	-40 ... 85 °C (233 ... 358 K)
Datos mecánicos	
Tipo de protección	IP65
Conexión	Conector macho V15 (M12 x 1), 5 polos
Material	
Carcasa	Acero inoxidable 1.4303 piezas de plástico PBT
Transductor	resina Epoxy/Mezcla de esferas de vidrio; espuma Poliuretano
Masa	210 g

Fecha de publicación: 2007-08-09 10:08 Fecha de edición: 2007-08-09 129684_SPA.xml

Se reserva el derecho a realizar cambios oportunos que supongan mejoras técnicas. Copyright Pepperl+Fuchs. Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Teléfono +49-621-776-0 • Telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Descripción de las funciones del sensor

Este sensor ultrasónico dispone de un conector teach-in/temperatura de 4 polos que puede conectarse en cuatro posiciones diferentes. Estos tienen el significado mostrado en la tabla.

Posición del conector	Significado
A1	Teach-in Límite de evaluación A1
A2	Teach-in Límite de evaluación A2
E2/E3	Rampa ascendente/descendente/Características de salida de la salida de tensión por el punto cero
T	Compensación de temperatura

Descripción del proceso Teach-In

Teach-in Límites de evaluación 1 ó 2

- Apagar la tensión de alimentación
- Retirar el conector codificado
- Restaurar la tensión de alimentación (Resel)
- Colocar el objeto al punto de conmutación deseado
- Colocar el conector codificado en pos. A1 ó A2 y retirarlo después. Así aprende los límites de evaluación A1 ó A2.
  Atención: Se obtienen los valores de la posición del objeto al retirar el conector teach-in/temperatura.
- El proceso teach-in puede controlarse con el LED. El LED verde parpadea si se detecta un objeto; el LED rojo parpadea, si no se detecta ningún objeto.
- Enchufar el conector en posición T. Así termina el proceso teach-in y se almacena la distancia aprendida.
- El sensor trabaja otra vez en modo normal

Teach-in Función analógica

- Apagar la tensión de alimentación
- Retirar el conector codificado
- Restaurar la tensión de alimentación (Reset)
- Enchufar el conector codificado en pos. E2/E3. Conectando varias veces pueden ajustarse 3 modos operativos diferentes en secuencias cíclicas:
  1) rampa ascendente, LED A2 parpadea,
  2) rampa descendente, LED A1 parpadea,
  3) recta punto cero, LED's A1 y A2 parpadean.
- Enchufar el conector en posición T. Así termina el proceso teach-in y se almacena el modo operativo introducido.
- El sensor trabaja otra vez en modo normal

Nota: Si no se coloca el conector teach-in/temperatura en 5 minutos en la posición T, el sensor pasa a modo normal (con los últimos valores almacenados sin compensación de temperatura).

Sincronización

Para la supresión de una interferencia mutua el sensor dispone de una entrada de sincronización. Si la entrada no esta conmutada, el sensor opera con un pulsos de reloj producidos internamente. El sensor puede sincronizarse suministrando una señal cuadrada. Un flanco descendente conduce al paro de un ultrasonido. Un nivel bajo ≥ 1s o una entrada de sincronización abierta lleva al modo normal del sensor.

Un nivel alto > 1s lleva a la función Standby del sensor (Display LED verde). Las salidas permanecen en el último estado adquirido.

Durante el proceso teach-in no puede sincronizarse y viceversa.

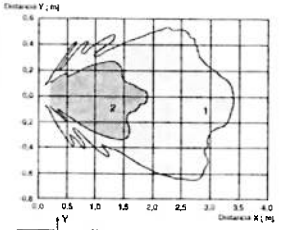
Existen diversos modos operativos:

1. Dos (o hasta 5) sensores pueden sincronizarse, relizando una conexión conjunta de sus entradas de sincronización. En este caso, los sensores envían impulsos ultrasónicos alternos.
2. Se ajustan a varios sensores con la misma señal de sincronización. Los sensores funcionan en modo síncrono.
3. Se llevan los impulsos de sincronización cíclicamente cada vez a un sólo sensor. Los sensores funcionan en modo multiplex.
4. Un nivel alto en la entrada de sincronización desactiva el sensor.

Fecha de publicación: 2007-08-09 10:08 Fecha de edición: 2007-08-09 129684_SPA.xml

Curvas/Informaciónes adicionales

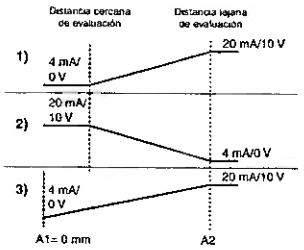
Curvas de respuesta características



Curva 1: placa plana 100 mm x 100 mm
Curva 2: barra redonda, Ø 25 mm

Programación de la salida analógica

Función analógica



Accesorios

BF 30
Brida de fijación

BF 30-F
Brida de fijación

UC-30GM-TEMP
Accesorios

UC-30GM-PROG
Accesorios

ULTRA3000
Software para Sensores ultrasónicos, Serie Komfort

UC-30GM-R2
Accesorios

DA5-IU-2K-V
Display de procesos y Unidad de control

V15-G-2M-PVC
Conector macho

V15-W-2M-PUR
Conector macho

Se reserva el derecho a realizar cambios oportunos que supongan mejoras técnicas Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Pepperl+Fuchs GmbH • 68301 Mannheim • Teléfono +49-621-776-0 • Telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Al sincronizar el sensor aumenta el tiempo de respuesta, ya que la sincronización aumenta el tiempo del ciclo de medición.

Nota:

Si no se utiliza la función de sincronismo, entonces debe puentearse la entrada de sincronización a masa (0V) o el sensor debe operar con un conector V1 (de 4 polos).

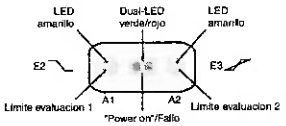
Preajuste

A1: Zona cercana
A2: Offset nominal
Dirección de acción: rampa ascendente

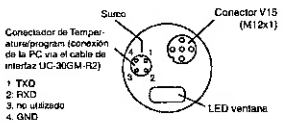
Displays por LED/Salida analógica

Indicadores en función del estado de operación	LED Dual verde	LED Dual rojo	LED amarillo A1	LED amarillo A2	Salida analógica
Teach-in límite de evaluación A1 objeto detectado objeto no detectado	par-pa-dea off	off par-pa-dea	parpadea parpadea	off off	sin cambios
Teach-in Límite de evaluación A2 objeto detectado objeto no detectado	par-pa-dea off	off par-pa-dea	off off	parpadea parpadea	sin cambios
Teach-in Modo operativo (E2/E3) rampa ascendente rampa descendente recta del cero	on on on	off off off	off parpadea parpadea (fase continua)	parpadea off parpadea (fase continua)	sin cambios
Operación normal compensado en temperatura conector desenchufado/cortocircuitado	on off	off on	on, con objeto en rango de evaluación	on, con objeto en rango de detección	Valor analógico
Standby	par-pa-dea	off	ultimo estado	ultimo estado	sin cambios
Perturbación (p.ej. aire comprimido)	off	par-pa-dea	Ultimo estado	Ultimo estado	sin cambios o valor de error

Ventana-LED



Conexión RS 232



Nota relativa a la comunicación mediante el cable de interfaz UC-30GM-R2

El cable de interfaz UC-30GM-R2 permite la comunicación con el sensor ultrasónico utilizando el programa de servicio ULTRA 2001. El cable representa una conexión entre la interfaz RS 232 interna del PC y el conector enchufable de temperatura / programa en el sensor. Al establecer la conexión del sensor se ha de prestar atención a la correcta orientación del conector pues, en caso contrario, no tiene lugar comunicación alguna. El saliente del conector redondo ha de enchufarse en la ranura del conector enchufable del lado del sensor y **no** en el símbolo de flecha del sensor.

Parámetros ajustables vía el programa de servicio ULTRA 2001

- Límites de evaluación A1 y A2
- Rampa ascendente/descendente/recta del cero

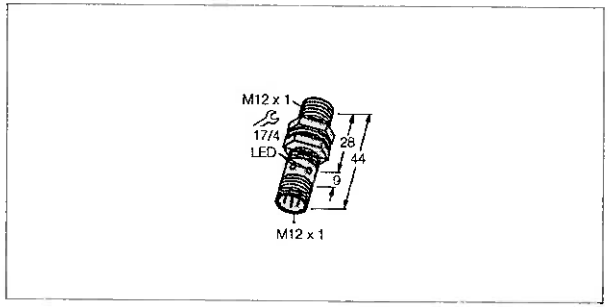
Se reserva el derecho a realizar cambios oportunos que supongan mejoras técnicas. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

- Modos operativos
- Velocidad de sonido
- Offset temperatura (El autocalentamiento del sensor puede tenerse en cuenta en la compensación de temperatura.)
- Ampliación zona muerta (p. supresión de ecos en zona cercana)
- Limitación rango de detección (para la supresión de ecos en zona lejana)
- tiempo del ciclo de medición
- Potencia sonora (influencia duración Burst)
- sensibilidad
- Función del sensor con pérdida de ecos
- Función del sensor en caso de fallo
- Promedio de una cantidad predeterminable de ciclos de medición
- Selección de serie de parámetros, RS 232 ó manual.

Se reserva el derecho a realizar cambios oportunos que supongan mejoras técnicas. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

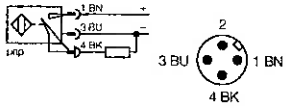
sensor inductivo

Bi2-G12K-AP6X-H1141



- **tubo roscado; M12 x 1**
- **latón cromado**
- **3 hilos DC, 10...30 VDC**
- **contacto de cierre, salida PNP**
- **conector, M12 x 1**

esquema de conexiones



Designación de tipo	Bi2-G12K-AP6X-H1141
N° de identificación	4670260
Distancia de conmutación nominal Sn	2 mm
Condición para el montaje	enrasado
Distancia de conmutación asegurada	≤ (0,81 x Sn) mm
Factor de corrección	St37 = 1, V2A ~ 0.7, Ms ~ 0.4, Al ~ 0.3
Precisión de repetición	≤ 2 %
Variación de temperatura	≤ ± 10 %
Histéresis	3... 15 %
Temperatura ambiente	-25...+ 70 °C
Tensión de servicio	10... 30 VDC
Ondulación residual	≤ 10 % U_{ss}
Corriente DC nominal	≤ 200 mA
Corriente sin carga I_0	≤ 15 mA
Corriente residua.	≤ 0.1 mA
Tensión nominal de aislamiento	≤ 0.5 kV
Protección cortocircuito	si / cíclica
Fallo de la tensión en I_e	≤ 1.8 V
Protección ante corto-circuito/polaridad inversa	si / completa
Función de salida	3 hilos, contacto de cierre, PNP
Frecuencia de conmutación	≤ 2 kHz
Modelo	tubo roscado, M12 x 1
Medidas	44 mm
Material de la carcasa	metal, CuZn, cromado
Material de la cara activa	plástico, PA12-GF30
Par de apriete de la tuerca de la carcasa	10 Nm
Conexión	conectador, M12 x 1
Resistencia a la vibración	55 Hz (1 mm)
Resistencia al choque	30g (11 ms)
Grado de protección	IP67
Indicación estado de conmutación	LED amarillo

Principio de funcionamiento
Los sensores inductivos detectan sin desgaste ni contacto los objetos metálicos. Para ello necesitan un campo electromagnético alterno de alta frecuencia que interactúa con el objeto. En los sensores inductivos, este campo es generado por un circuito LC de resonancia con bobina de núcleo de ferrita.

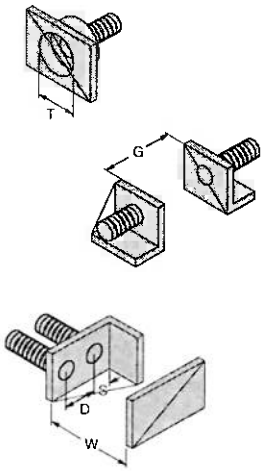
• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Bi2-G12K-AP6X-H1141

Instrucciones de montaje	distancias mínimas
Distancia D	2 x B
Distancia W	3 x Sn
Distancia T	3 x B
Distancia S	1,5 x B
Distancia G	6 x Sn
Diámetro de la cara activa B	Ø 12 mm



• Edición: • 12.09.2007

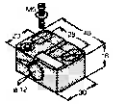
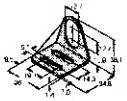
Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Bi2-G12K-AP6X-H1141

Industrial Automation

Accesorios

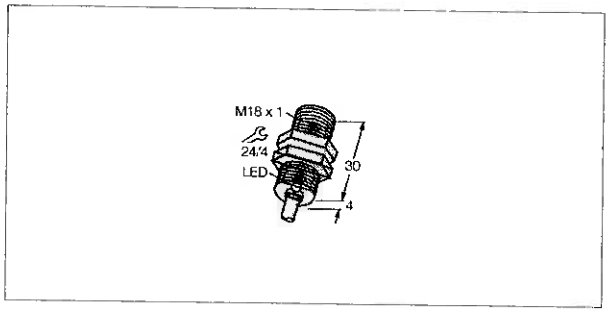
Modelo	N° de identificación	Texto abreviado	Dibujo acotado
BST-12B	6947212	abrazadera de fijación con tope; material: PA6	
QM-12	6945101	abrazadera de montaje rápido con tope, material: latón cromado rosca exterior M16 x 1. Nota: La distancia de conmutación del conmutador de proximidad puede reducirse por el uso de soportes de montaje rápido.	
MW-12	6945003	ángulo de fijación; material: acero inoxidable A2 1.4301 AISI 304)	
BSS-12	6901321	abrazadera de fijación; material: polipropileno	

• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • mr[illegible]ck.com • www.turck.com

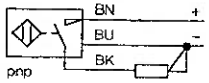
sensor inductivo

Bi5-G18K-AP6X



- **tubo roscado, M18 x 1**
- **latón cromado**
- **3 hilos DC, 10...30 VDC**
- **contacto de cierre, salida PNP**
- **conexión de cable**

esquema de conexiones



Designación de tipo	Bi5-G18K-AP6X
N° de identificación	46704
Distancia de conmutación nominal Sn	5 mm
Condición para el montaje	enrasado
Distancia de conmutación asegurada	≤ (0,81 x Sn) mm
Factor de corrección	St37 = 1, V2A ~ 0.7, Ms ~ 0.4, Al ~ 0.3
Precisión de repetición	≤ 2 %
Variación de temperatura	≤ ± 10 %
Histéresis	3... 15 %
Temperatura ambiente	-25...+ 70 °C
Tensión de servicio	10... 30 VDC
Ondulación residual	≤ 10 % U_{ss}
Corriente DC nominal	≤ 200 mA
Corriente sin carga I_0	≤ 15 mA
Corriente residual	≤ 0,1 mA
Tensión nominal de aislamiento	≤ 0,5 kV
Protección cortocircuito	sí / cíclica
Fallo de la tensión en I_e	≤ 1.8 V
Protección ante corto-circuito/polaridad inversa	sí / completa
Función de salida	3 hilos, contacto de cierre, PNP
Frecuencia de conmutación	≤ 0.5 kHz
Modelo	tubo roscado, M18 x 1
Medidas	34 mm
Material de la carcasa	metal, CuZn, cromado
Material de la cara activa	plástico, PA12-GF30
Tapa externa	plástico, EPTR
Par de apriete de la tuerca de la carcasa	25 Nm
Conexión	cable
Calidad del cable	Ø 5.2, LifYY, PVC, 2 m
Sección transversal del cable	3 x 0.34 mm²
Resistencia a la vibración	55 Hz (1 mm)
Resistencia al choque	30g (11 ms)
Grado de protección	IP67
Indicación estado de conmutación	LED amarillo

Principio de funcionamiento
Los sensores inductivos detectan sin desgaste ni contacto los objetos metálicos. Para ello necesitan un campo electromagnético alterno de alta frecuencia que interactúa con el objeto. En los sensores inductivos, este campo es generado por un circuito LC de resonancia con bobina de núcleo de ferrita.

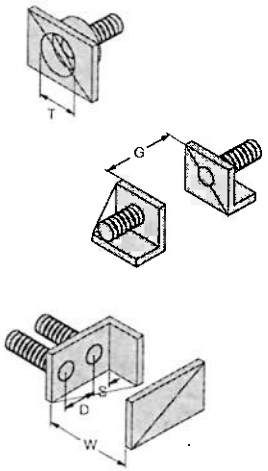
• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Bi5-G18K-AP6X

Instrucciones de montaje	distancias mínimas
Distancia D	2 x B
Distancia W	3 x Sn
Distancia T	3 x B
Distancia S	1,5 x B
Distancia G	6 x Sn
Diámetro de la cara activa B	Ø 18 mm



• Edición: • 12.09.2007

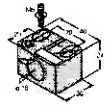
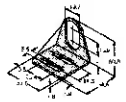
Hans Turck GmbH & Co KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Bi5-G18K-AP6X

Industrial Automation

Accesorios

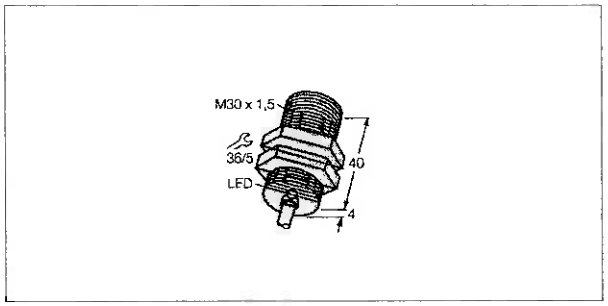
Modelo	N° de identificación	Texto abreviado	Dibujo acotado
QM-18	6945102	abrazadera de montaje rápido con tope, material: latón cromado rosca exterior M24 x 1,5. Nota: La distancia de conmutación del conmutador de proximidad puede reducirse por el uso de soportes de montaje rápido.	
BST-18B	6947214	abrazadera de fijación con tope; material: PA6	
MW-18	6945004	ángulo de fijación; material: acero inoxidable A2 1.4301 AISI 304)	
BSS-18	6901320	abrazadera de fijación; material: polipropileno	

• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • m[illegible]ck.com • www.turck.com

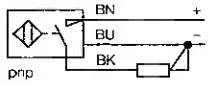
sensor inductivo

Bi10-G30K-AP6X



- **tubo roscado, M30 x 1,5**
- **versión corta**
- **latón cromado**
- **3 hilos DC, 10...30 VDC**
- **contacto de cierre, salida PNP**
- **conexión de cable**

esquema de conexiones



Designación de tipo	Bi10-G30K-AP6X
N° de identificación	46706
Distancia de conmutación nominal Sn	10 mm
Condición para el montaje	enrasado
Distancia de conmutación asegurada	≤ (0,81 x Sn) mm
Factor de corrección	St37 = 1, V2A ~ 0.7, Ms ~ 0.4, Al ~ 0.3
Precisión de repetición	≤ 2 %
Variación de temperatura	≤ ± 10 %
Histéresis	3... 15 %
Temperatura ambiente	-25...+ 70 °C
Tensión de servicio	10... 30 VDC
Ondulación residual	≤ 10 % U_{ss}
Corriente DC nominal	≤ 200 mA
Corriente sin carga I_0	≤ 15 mA
Corriente residual	≤ 0.1 mA
Tensión nominal de aislamiento	≤ 0.5 kV
Protección cortocircuito	sí / cíclica
Fallo de la tensión en I_e	≤ 1.8 V
Protección ante corto-circuito/polaridad inversa	sí / completa
Función de salida	3 hilos, contacto de cierre, PNP
Frecuencia de conmutación	≤0.5 kHz
Modelo	tubo roscado, M30 x 1,5
Medidas	44 mm
Material de la carcasa	metal, CuZn, cromado
Material de la cara activa	plástico, PA12-GF30
Tapa externa	plástico, EPTR
Par de apriete de la tuerca de la carcasa	75 Nm
Conexión	cable
Calidad del cable	Ø 5.2, LiYY, PVC, 2 m
Sección transversal del cable	3 x 0.34 mm²
Resistencia a la vibración	55 Hz (1 mm)
Resistencia al choque	30g (11 ms)
Grado de protección	IP67
Indicación estado de conmutación	LED amarillo

Principio de funcionamiento
Los sensores inductivos detectan sin desgaste ni contacto los objetos metálicos. Para ello necesitan un campo electromagnético alterno de alta frecuencia que interactúa con el objeto. En los sensores inductivos, este campo es generado por un circuito LC de resonancia con bobina de núcleo de ferrita.

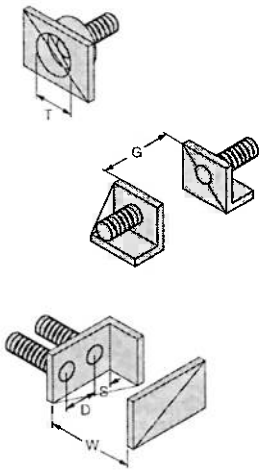
• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Bi10-G30K-AP6X

Instrucciones de montaje	distancias mínimas
Distancia D	2 x B
Distancia W	3 x Sn
Distancia T	3 x B
Distancia S	1,5 x B
Distancia G	6 x Sn
Diámetro de la cara activa B	Ø 30 mm



• Edición: • 12.09.2007

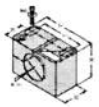
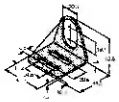
Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Bi10-G30K-AP6X

TURCK
Industrial Automation

Accesorios

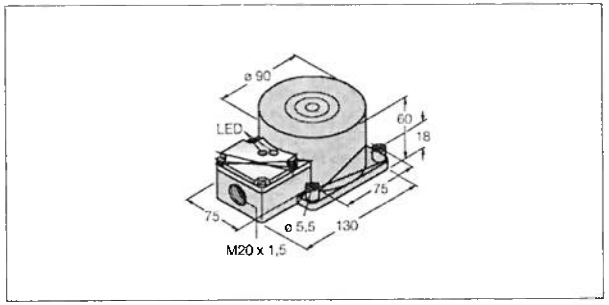
Modelo	N° de identificación	Texto abreviado	Dibujo acotado
QM-30	6945103	abrazadera de montaje rápido con tope, material: latón cromado rosca exterior M36 x 1,5. Nota: La distancia de conmutación del conmutador de proximidad puede reducirse por el uso de soportes de montaje rápido.	
BST-30B	6947216	abrazadera de fijación con tope; material: PA6	
MW-30	6945005	ángulo de fijación; material: acero inoxidable A2 1.4301 AISI 304)	
BSS 30	6901319	abrazadera de fijación; material: polipropileno	

• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • mr[illegible]ck.com • www.turck.com

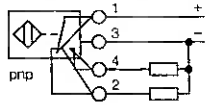
sensor inductivo

Ni60-K90SR-VP4X2



- **rectangular, altura 60 mm**
- **plástico, PBT-GF30-V0**
- **4 hilos DC, 10...65 VDC**
- **contacto inversor, salida PNP**
- **caja de bornes**

esquema de conexiones



Designación de tipo	Ni60-K90SR-VP4X2
N° de identificación	15640
Distancia de conmutación nominal Sn	60 mm
Condición para el montaje	no enrasado
Distancia de conmutación asegurada	≤ (0,81 x Sn) mm
Factor de corrección	St37 = 1, V2A ~ 0.7, Ms ~ 0.4, Al ~ 0.3
Precisión de repetición	≤ 2 %
Variación de temperatura	≤ ± 10 %
Histéresis	3... 15 %
Temperatura ambiente	-25...+ 70 °C
Tensión de servicio	10... 65 VDC
Ondulación residual	≤ 10 % U_{ss}
Corriente DC nominal	≤ 200 mA
Corriente sin carga I_0	≤ 15 mA
Corriente residual	≤ 0.1 mA
Tensión nominal de aislamiento	≤ 0.5 kV
Protección cortocircuito	sí / cíclica
Fallo de la tensión en I_e	≤ 1.8 V
Protección ante corto-circuito/polaridad inversa	sí / completa
Función de salida	4 hilos, contacto inversor, PNP
Frecuencia de conmutación	≤ 0.06 kHz
Modelo	rectangular, K90SR
Medidas	130 x 75 x 60 mm
Material de la carcasa	plástico, PBT-GF30-V0
Material de la cara activa	plástico, PBT-GF30-V0
Conexión	caja de bornes
Capacidad de fijación	≤ 2.5 mm²
Resistencia a la vibración	55 Hz (1 mm)
Resistencia al choque	30g (11 ms)
Grado de protección	IP67
Indicación de la tensión de servicio	LED verde
Indicación estado de conmutación	LED amarillo
Incluido en el equipamiento	atornilladura

Principio de funcionamiento
Los sensores inductivos detectan sin desgaste ni contacto los objetos metálicos. Para ello necesitan un campo electromagnético alterno de alta frecuencia que interactúa con el objeto. En los sensores inductivos, este campo es generado por un circuito LC de resonancia con bobina de núcleo de ferrita.

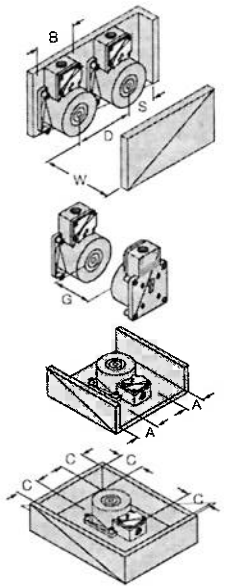
• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mulheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

sensor inductivo

Ni60-K90SR-VP4X2

Instrucciones de montaje	distancias mínimas
Distancia D	3 x B
Distancia W	3 x Sn
Distancia S	1,5 x B
Distancia G	6 x Sn
Distancia A	1 x Sn
Distancia C	2 x Sn
Anchura de la cara activa B	90 mm



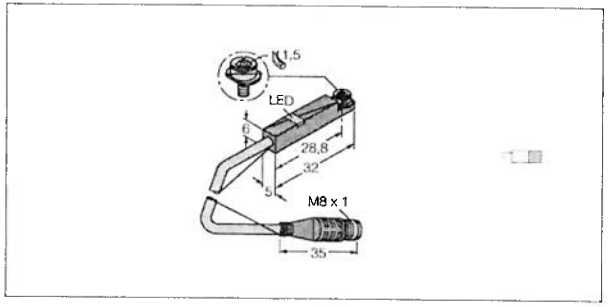
• Edición: • 12.09.2007

Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mulheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

perma prox®

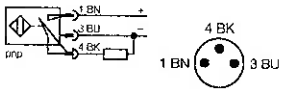
sensor de campo magnético para cilindros neumáticos BIM-INT-AP6X-V1131

TURCK Industrial Automation



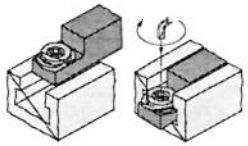
- **rectangular, altura 6mm**
- **plástico, PA12**
- **sensor magneto-inductivo**
- **3 hilos DC, 10...30 VDC**
- **contacto de cierre, salida PNP**
- **conector, M8 x 1**

esquema de conexiones



Designación de tipo	BIM-INT-AP6X-V1131
N° de identificación	4623502
Velocidad de sobrecarrera	≤ 10 m/s
Histéresis	≤ 1 mm
Variación de temperatura	≤ 0.1 mm
Precisión de repetición	≥ ± 0.1 mm
Temperatura ambiente	-25...+ 70 °C
Tensión de servicio	10... 30 VDC
Ondulación residual	≤ 10 % U_{ss}
Corriente DC nominal	≤ 200 mA
Corriente sin carga I_0	≤ 15 mA
Corriente residual	≤ 0.1 mA
Frecuencia de conmutación	≤ 1 kHz
Tensión nominal de aislamiento	≤ 0.5 kV
Función de salida	3 hilos, contacto de cierre, PNP
Protección cortocircuito	sí / cíclica
Fallo de la tensión en I_a	≤ 1.8 V
Protección ante corto circuito/polaridad inversa	sí / completa
Modelo	rectangular, INT
Medidas	32 x 5 x 6 mm
Material de la carcasa	plástico, PA12
Material de la cara activa	plástico, PA12
Par de apriete para el tornillo de sujeción	0.4 Nm
Conexión	conectador, M8 x 1
Calidad del cable	Ø 3, LiYY-11Y, PUR, 0.3 m
Sección transversal del cable	3 x 0.14 mm²
Resistencia a la vibración	55 Hz (1 mm)
Resistencia al choque	30g (11 ms)
Grado de protección	IP67
Montaje en los perfiles siguientes	○ ⊏ ⊐ ○
Indicación estado de conmutación	LED amarillo

Principio de funcionamiento
Los sensores de campo magnético reaccionan a los campos magnéticos y se utilizan especialmente para determinar la posición de los pistones en cilindros neumáticos. Basados en el hecho de que los campos magnéticos pueden traspasar metales no magnetizables, este tipo de sensor está diseñado para detectar a través de la pared de aluminio de un cilindro por medio de un imán permanente fijo en el pistón.



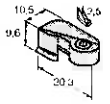
• Edición: • 12.09.2007

perma prox®

sensor de campo magnético para cilindros neumáticos BIM-INT-AP6X-V1131

TURCK Industrial Automation

Accesorios

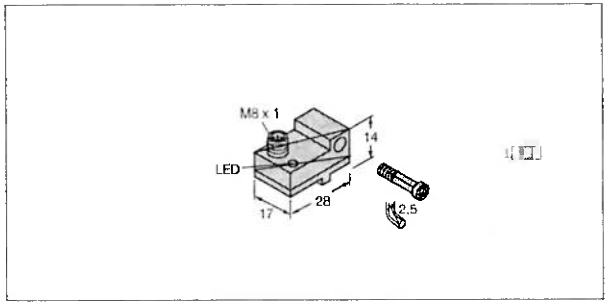
Modelo	N° de identificación	Texto abreviado	Dibujo acotado
KLZ1-INT	6970410	accesorios para el montaje en ○ cilindros de tirantes; diámetro del cilindro: 32... 40 mm; material: aluminio; abrazaderas adicionales para diferentes diámetros del cilindro por pedido	
KLDT-1	6913342	montaje en ⊏ cilindros con ranura en cola de milano; ancho del bornes: 10,5... 12,4 mm; material: aluminio; abrazaderas adicionales para diferentes anchos de borne por pedido	
KLR1	6970600	montaje en ○ cilindros redondos, material: Trogamit; bandas de retención se ordenan por separado.	
INT STOPPER	6900473	montaje en ⊏ cilindros de ranura T; reemplazo sin pérdida del punto de conmutación con abrazadera adicional detenedor INT (INT stopper); dimensiones de la ranura T: 5...5,6 mm	

• Edición: • 12.09.2007

perma prox®

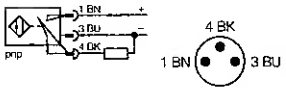
sensor de campo magnético para cilindros neumáticos BIM-NST-AP6X-V1131

TURCK Industrial Automation



- **rectangular, altura 6mm**
- **plástico, PA12-GF30**
- **sensor magneto-inductivo**
- **3 hilos DC, 10...30 VDC**
- **contacto de cierre, salida PNP**
- **conector, M8 x 1**

esquema de conexiones



Designación de tipo	BIM-NST-AP6X-V1131
N° de identificación	4685800
Velocidad de sobrecarrera	≤ 10 m/s
Histéresis	≤ 1 mm
Variación de temperatura	≤ 0.1 mm
Precisión de repetición	≥ ± 0.1 mm
Temperatura ambiente	-25...+ 70 °C
Tensión de servicio	10... 30 VDC
Ondulación residual	≤ 10 % U_{ss}
Corriente DC nominal	≤ 200 mA
Corriente sin carga I_0	≤ 15 mA
Corriente residual	≤ 0.1 mA
Frecuencia de conmutación	≤ 1 kHz
Tensión nominal de aislamiento	≤ 0.5 kV
Función de salida	3 hilos, contacto de cierre, PNP
Protección cortocircuito	sí / cíclica
Fallo de la tensión en I_a	≤ 1.8 V
Protección ante corto-circuito/polaridad inversa	sí / completa
Modelo	rectangular, NST
Medidas	28 x 17 x 14 mm
Material de la carcasa	plástico, PA12-GF30
Material de la cara activa	plástico, PA12-GF30
Conexión	conectador, M8 x 1
Resistencia a la vibración	55 Hz (1 mm)
Resistencia al choque	30g (11 ms)
Grado de protección	IP67
Montaje en los perfiles siguientes	
Indicación estado de conmutación	LED amarillo
Incluido en el equipamiento	1 tornillo M3x20, 1 perno de tracción, 1 anillo de resorte

Principio de funcionamiento
Los sensores de campo magnético reaccionan a los campos magnéticos y se utilizan especialmente para determinar la posición de los pistones en cilindros neumáticos. Basados en el hecho de que los campos magnéticos pueden traspasar metales no magnetizables, este tipo de sensor está diseñado para detectar a través de la pared de aluminio de un cilindro por medio de un imán permanente fijo en el pistón.

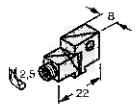
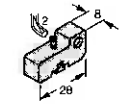
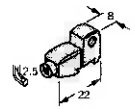
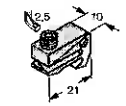
• Edición: • 12.09.2007

perma prox®

sensor de campo magnético para cilindros neumáticos BIM-NST-AP6X-V1131

TURCK Industrial Automation

Accesorios

Modelo	N° de identificación	Texto abreviado	Dibujo acotado
KLN3	6970504	montaje en cilindros de ranura de cola de milano o cilindros de ranura T, ancho de bornes 5,2...13,5 mm; material: aluminio anodizado	
KLN-SMC	6970503	montaje en cilindros SMC; ancho de bornes 4 mm; material: aluminio anodizado	
KLF1	6970401	montaje en ranuras en cola de milano exteriores; para todos los diámetros del cilindro, material: aluminio anodizado	
KLF2	6970402	montaje en ranuras exteriores en cola de milano (IMI Norgrem); para todos los diámetros de cilindro, material: aluminio anodizado	

• Edición: • 12.09.2007

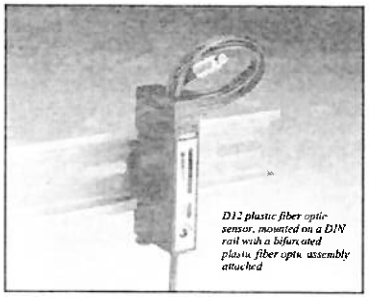
Hans Turck GmbH & Co.KG • D-45472 Mülheim an der Ruhr • Witzlebenstraße 7 • Tel. 0208 4952-0 • Fax 0208 4952-264 • more@turck.com • www.turck.com

D12 Series DIN Rail High Power Fiber Optic Sensors

Powerful self-contained sensors for use with glass or plastic fiber optic assemblies

BANNER the photoelectric specialist

- **Fiber optic sensors for DIN rail mounting; cabled or QD**
- **Fast response: 500µs standard, 50µs for Y & Y1 models**
- **Visible red light source; models for use with either Banner glass or plastic fiber optic assemblies**
- **Choice of either NPN (sinking) or PNP (sourcing) complementary outputs; 150 mA max. (continuous) load**
- **Normally closed output of most models may be wired as a diagnostic alarm output (depending upon hookup to power)**
- **Sensors operate from 10-30V dc.**
- **LED indicators for POWER ON and N.O. OUTPUT CONDUCTING**
- **7-segment LED bargraph indicates received signal strength, OUTPUT OVERLOAD, and MARGINAL EXCESS GAIN**



D12 plastic fiber optic sensor, mounted on a DIN rail with a bifurcated plastic fiber optic assembly attached

D12s are compact, totally self-contained visible-red fiber optic sensors for DIN rail mounting. D12 sensors are designed for use with Banner glass and cut-to-length plastic fiber optics. Standard D12FP and D12FV plastic and glass fiber optic sensors offer fast 0.5 millisecond (500 µs) response. D12FVY Series (page 3) and D12FPY Series (page 4) sensors have switch-selectable 50µs/500µs response modes for applications that require a faster, high speed response time (50 µs as compared to the 500 µs of FP and FV models). D12FVY1 and D12FPY1 models have switch-selectable response times along with a built-in 20 millisecond pulse stretcher for use with loads (or input circuits) that are too slow to react to quick sensing events when using the 50µs response mode.

All models operate from 10-30V dc. D12s are available with a choice of NPN or PNP complementary outputs (one output normally open, one output normally closed). The normally closed output of FP and FV models (only) may be used as a diagnostic alarm output, depending upon the hookup of the sensor to the power supply. All models are available with either an attached cable or a 6" pigtail with a pico-type quick disconnect connector. There is one D12 model line for glass fibers, and another for plastic fibers. Model listings are given on pages 3 and 4.

Plastic fiber models may be used with either the small diameter (.010" and .020") or large diameter (.040") Banner cut-to-length plastic fibers.

Two top-mounted LED indicators (see drawing, right) light to indicate POWER ON and NORMALLY OPEN OUTPUT CONDUCTING conditions.

On all D12 sensors operating in the 500µs (standard) response mode, a red seven-segment moving-dot LED bargraph (below) lights to indicate the relative strength of the received light signal. This feature can greatly simplify sensitivity adjustment and the task of fiber optic alignment, as well as provide a constant reference over time for overall sensing system performance. In all models and in both response modes, segment #1 of the bargraph flashes to indicate an output overload. On all sensors operating in the 500µs response mode, segment #7 flashes to indicate marginal excess gain. On standard (FP and FY) models, a flashing LED corresponds to the "on" state of the D12's alarm output.

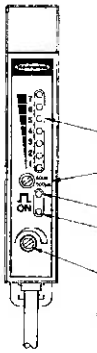
D12s have a 15-turn SENSITIVITY control, with a slotted brass screw clutched at both ends of travel.

D12s are constructed of rugged black ABS (Cycolac* KJB). The transparent housing cover is acrylic. All D12 sensors are rated NEMA 4.

WARNING These photoelectric presence sensors do NOT include the self-checking redundant circuitry necessary to allow their use in personnel safety applications. A sensor failure or malfunction can result in *either* an energized or a de-energized sensor output condition.

Never use these products as sensing devices for personnel protection. Their use as a safety device may create an unsafe condition which could lead to serious injury or death.

Only MINI-SCREEN*, MULTI-SCREEN*, MICRO-SCREEN™, MACHINE-GUARD™ and PERIMETER-GUARD™ Systems, and other systems so designated, are designed to meet OSHA and ANSI machine safety standards for point-of-operation guarding devices. No other Banner sensors or controls are designed to meet these standards, and they must NOT be used as sensing devices for personnel protection.



D12 Features
(top panel shown)

- Moving dot signal strength and diagnostic display
- Response mode selector (50µs or 500µs response)
- Output indicator
- Power "ON" indicator
- 15-turn sensitivity (Gain) control

*FPY, FPY1, FVY, and FVY1 models only. FP and FV models operate in 500µs mode only.

Printed in USA

P/N 32822A8D

D12 Series DIN Rail Fiber Optic Sensors

Specifications, D12 Series sensors

Sensing range: see individual excess gain curves, pages 3 and 4.

Sensing beam: visible red, 680 nanometers.

Supply voltage: 10 to 30V dc at 45 mA max, exclusive of load. Protected against reverse polarity and inductive load transients.

Output configurations:
Solid-state dc complementary outputs:

For glass fiber optics (see page 3 for models)

D12SN6FV Series	NPN sinking (standard)
D12SN6FVY Series	NPN sinking (high speed)
D12SN6FVY1 Series	NPN sinking (high speed, with pulse stretcher)
D12SP6FV Series	PNP sourcing (standard)
D12SP6FVY Series	PNP sourcing (high speed)
D12SP6FVY1 Series	PNP sourcing (high speed, with pulse stretcher)

For plastic fiber optics (see page 4 for models)

D12SN6FP Series	NPN sinking (standard)
D12SN6FPY Series	NPN sinking (high speed)
D12SN6FPY1 Series	NPN sinking (high speed, with pulse stretcher)
D12SP6FP Series	PNP sourcing (standard)
D12SP6FPY Series	PNP sourcing (high speed)
D12SP6FPY1 Series	PNP sourcing (high speed, with pulse stretcher)

The N.C. (normally closed) output of standard FP and FV models may be used as an alarm output, depending upon the hookup to the power supply.

Output rating: Complementary outputs, one normally open (N.O.) and the other normally closed (N.C.). 150 mA maximum each output. No false pulse on power-up. (False pulse protection circuit causes a 0.1 second delay on power-up.) Short-circuit protected.
Off-state leakage current <10 microamps at 30V dc.
On-state saturation voltage <1V at 10 mA dc; <1.5V at 150 mA dc.
The* total load *may not exceed 150 mA.

Response time (FV, FP models):
500 microseconds "on"; 500 microseconds "off".
Repeatability is 130 microseconds.

FVY, FVY1, FPY, and FPY1 models have switch-selectable standard 500 microsecond response mode plus a high speed (50 microseconds on/off) mode. Repeatability in the high-speed (50µs) mode is 15 microseconds. FPY1 and FVY1 models (when used in the 50µs response mode) include a 20 ms pulse stretcher for use in applications in which the load (or input circuit) requires a longer input signal.
Response time and repeatability are independent of signal strength.

Indicators: Two top-mounted LED indicators, one yellow and one green, and one seven segment red LED moving-dot bargraph. Note that the seven segment bargraph and marginal excess gain indication (bargraph segment #7) are inoperative in the 50µs response mode on Y and Y1 models.

GREEN LED lights for DC POWER ON.

YELLOW LED lights for NORMALLY OPEN OUTPUT CONDUCTING.

On all models in 500µs response mode, the 7-segment moving dot red LED bargraph lights to indicate relative received light signal strength. On all models in 50 and 500µs response modes, segment #1 flashes to indicate OUTPUT OVERLOAD. On all models in the 500µs response mode, segment #7 flashes to indicate MARGINAL EXCESS GAIN. On standard FV and FP models, a flashing LED corresponds to the "on" state of the alarm output. (Alarm output not available on Ys & Y1s.)

Adjustments: All models have a SENSITIVITY control on top of module (15-turn slotted brass screw, clutched at both ends of adjustment). FVY and FPY (high speed models) also have a top-mounted response mode selector switch.

Construction: Black ABS (Cycolac* KJB) housing with acrylic cover. Rated NEMA 4; IEC IP66. The fiber clamping element is Delrin*. Stainless steel M3 x 0,5 hardware for use with mounting bracket (supplied).

Cable: 6-1/2-foot (2 m) or 30-foot (9 m) attached PVC-covered cable, or 6-inch pigtail with pico-type 4-pin QD connector.

Mounting bracket: D12 Series sensors mount directly to a standard DIN rail, or may be through-hole mounted using the supplied mounting bracket and M3 x 0,5 hardware. Bracket material is black VALOX*.

Operating temperature range: -20° to +70°C (-5° to +158°F).
Maximum relative humidity 90% at 50°C (non-condensing)

Application caution...

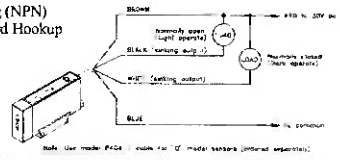
D12 Series sensors are designed to deliver very high optical energy (excess gain). They should not be used for applications which offer low optical contrast (i.e. only a small difference in received light levels between the light and dark sensing conditions). Examples include diffuse mode sensing of objects in front of a reflective background and opposed mode sensing of non-opaque materials.

D12 sensors excel in applications requiring high excess gain (e.g. for long-range sensing, sensing with long fiber lengths, diffuse sensing of materials with low reflectivity, etc.)

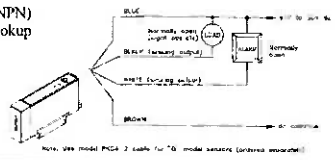
Hookup Diagrams, D12 Series Sensor

NOTE: FPY, FPY1, FVY, and FVY1 models use standard hookup only.

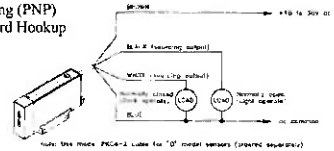
Sinking (NPN)
Standard Hookup



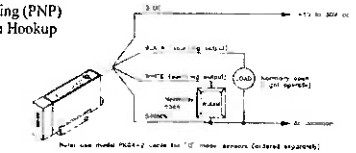
Sinking (NPN)
Alarm Hookup



Sourcing (PNP)
Standard Hookup



Sourcing (PNP)
Alarm Hookup



D12 Series DIN RAIL Glass Fiber Optic Sensors

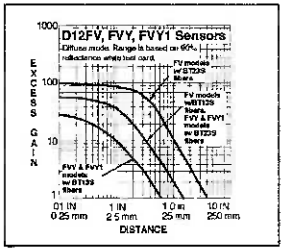
Range and gain information for D12FV, D12FVY, and D12FVY1 Series glass fiber optic sensors

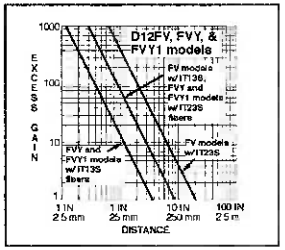
D12SN6FV(Q)*	NPN sinking complementary outputs (standard 500µs response time)
D12SN6FVY(Q)*	NPN sinking complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode)
D12SN6FVY1(Q)*	NPN sinking complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode and 20 ms pulse stretcher)
D12SP6FV(Q)*	PNP sourcing complementary outputs (standard 500µs response time)
D12SP6FVY(Q)*	PNP sourcing complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode)
D12SP6FVY1(Q)*	PNP sourcing complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode and 20 ms pulse stretcher)

The excess gain curves for glass fibers in the diffuse sensing mode is given at the immediate right. Fiber size is noted on the curve.

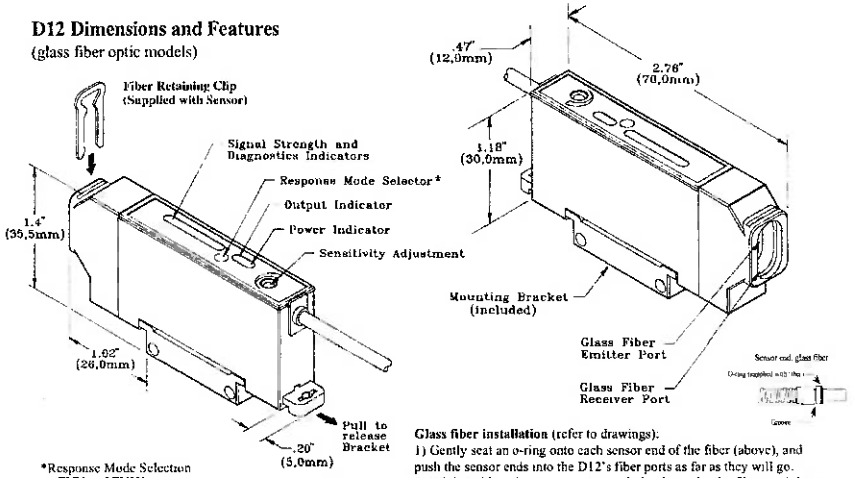
The excess gain curves for glass fibers in the opposed mode are given at the far right. Fiber size is noted on the curve.

* Include "Q" in model suffix to specify 6-inch pigtail with 4-pin pico-style QD. Omit "Q" to specify models with 6-foot attached cable.
Models with 30-foot attached cable are available.





D12 Dimensions and Features
(glass fiber optic models)

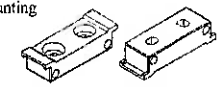


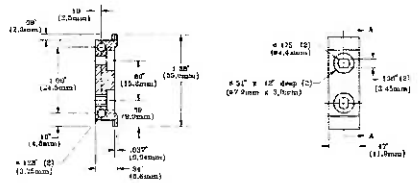
*Response Mode Selection on FVY and FVY1 models only

Glass fiber installation (refer to drawings):
1) Gently seat an o-ring onto each sensor end of the fiber (above), and push the sensor ends into the D12's fiber ports as far as they will go.
2) While holding the sensor ends snugly in place, slip the fiber retaining clip into the slot, and press the clip in until it snaps into the groove.

D12 Bracket Dimensions

For through-hole mounting of all D12 models; stainless steel hardware included.





D12 Series DIN RAIL Plastic Fiber Optic Sensors

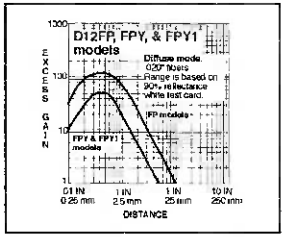
Range and gain information for D12FP, D12FPY, & D12FPY1 Series plastic fiber optic sensors

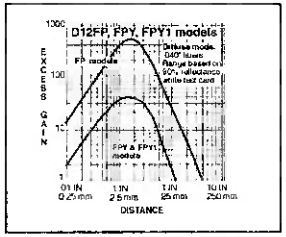
D12SN6FP(Q)*	NPN sinking complementary outputs (standard 500µs response time)
D12SN6FPY(Q)*	NPN sinking complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode)
D12SN6FPY1(Q)*	NPN sinking complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode and 20 ms pulse stretcher)
D12SP6FP(Q)*	PNP sourcing complementary outputs (standard 500µs response time)
D12SP6FPY(Q)*	PNP sourcing complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode)
D12SP6FPY1(Q)*	PNP sourcing complementary outputs (with selectable 50µs high speed response mode and 20 ms pulse stretcher)

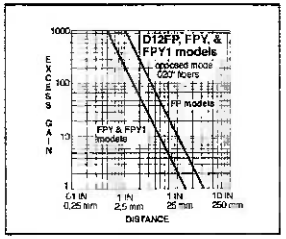
* Include "Q" in model suffix to specify 6-inch pigtail with 4-pin pico-style QD. Omit "Q" to specify models with 6-foot attached cable. Models with 30-foot attached cable are available.

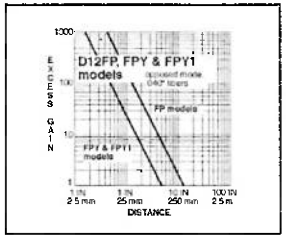
Excess gain curves for plastic fibers in the diffuse sensing mode are given to the right (top row). Fiber sizes are noted on the curves.

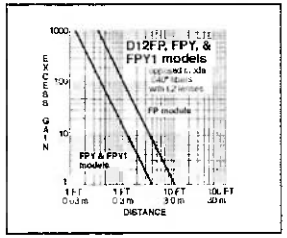
Excess gain curves for plastic fibers in the opposed mode are given below (bottom row). Fiber sizes are noted on the curves. The curve at the far lower right uses model L2 lenses for extended sensing range.



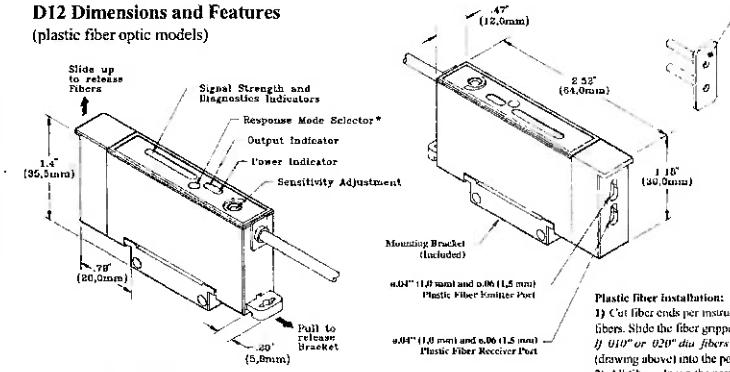








D12 Dimensions and Features
(plastic fiber optic models)

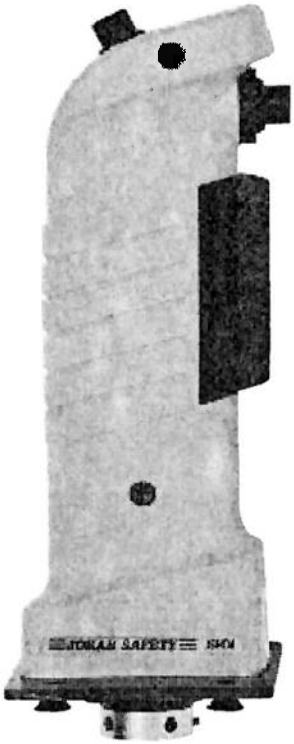


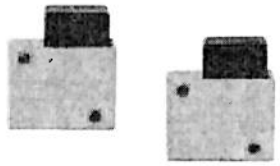
*Response Mode Selection on FPY and FPY1 models only

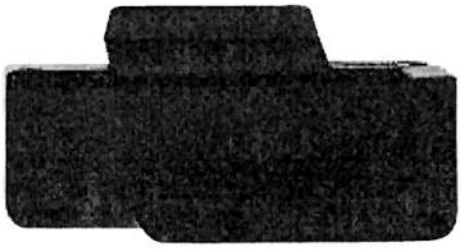
Plastic fiber installation:
1) Cut fiber ends per instructions included with the fibers. Slide the fiber gripper up (open).
If .010" or .020" dia. fibers are used, insert the adaptor (drawing above) into the ports as far as it will go.
2) Slit fibers. Insert the prepared plastic fiber sensor ends gently into the ports as far as they will go. Slide the fiber gripper back down to lock.

Banner Engineering Corp. 9714 Tenth Avenue No., Minneapolis, MN 55441 Telephone (612) 544-3164 FAX (612) 544-3213

JOKAB SAFETY







Ergonomic 3-position device for:

Trouble shooting

Testing

Programming

CE

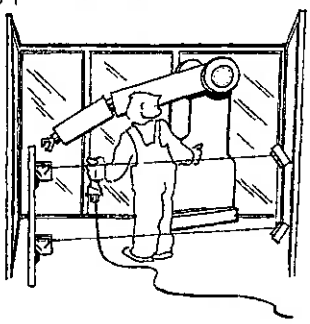
Approvals:

SUVA CNA INSAI

3-POSITION DEVICE JSHD4

WHY 3-POSITIONS?

A worker in a dangerous situation must be able to give a stop signal even if he in panic squeezes or releases the Safety push-button.



Enabling or Hold to run devices are used during trouble shooting, programming and testing when no other safety devices are practical or possible.

DEFINITIONS

Enabling device: A manually operated device which when continuously activated in one position only, allows hazardous functions but does not initiate them. In any other position, hazardous functions are stopped safely.

Hold to run control device: A manually actuated start and stop device which initiates and maintains operation as long as it is actuated.

ERGONOMIC

The device has been ergonomically designed to fit the hand and allow the operation of three different push buttons in one hand.

The 3-position push button is actuated by grasping with the strong fingers which makes it easy to hold for a long time. The 3-position push-button is made out of two individual push-buttons inside the rubber cover. This way very weak springs are allowed (see safety level) to go from released to the distinct middle position.

From middle to bottom position you have to press against additional springs inside the push-buttons which are maintaining the distinct middle position.

LED's on the device indicate the middle position (green) and the stop positions (red). There are also two additional push-buttons which can be used for software functions as for example start/stop, forwards/backwards or up/down.

SAFETY LEVEL

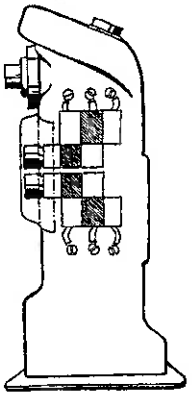
A safe Enabling or Hold to run device should function as follows:

1. Stop signal in top and bottom position shall have the same safety level.
2. Start or ready signal in a distinct middle position.
3. After a stop in the bottom position a start signal or ready signal is not permitted until the 3-position push-button has been totally released and thereafter pressed to the middle position again. This is designed mechanically inside the 3-position push-buttons in the device.
4. Short circuit in the connection cable shall not lead to a dangerous function e.g. start or ready signal.

In order to fulfil the above requirements the 3-position device must be connected to a dual channel safety relay, JSBT4, which supervise that both 3-position push-buttons are working and that there are no short circuits inside the connection cable or in the device.

REGULATIONS & STANDARDS

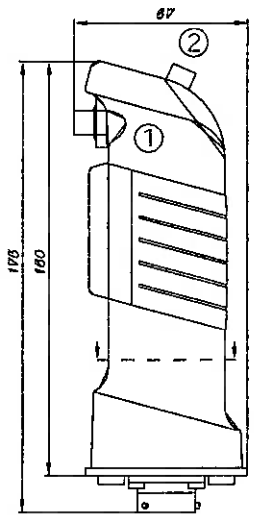
The JSHD4 is designed and approved in accordance to relevant standards. Examples of relevant standards are EN 292-1/2, EN 60 204, IEC 204, VDE 0110, VDE 0113, BS 2771...



Simple - Safe - Reliable

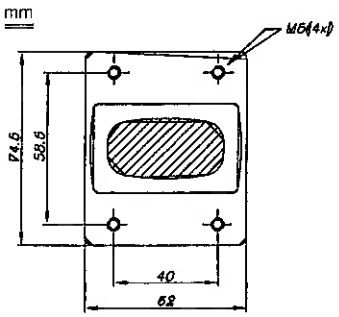
980317

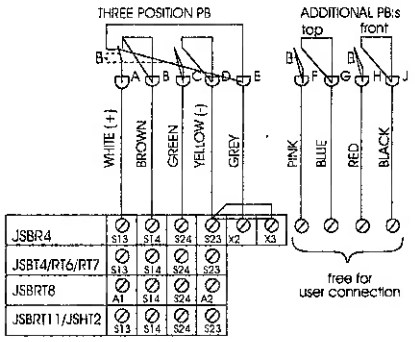
Technical Data JSHD4



Manufacturer		JOKAB SAFETY AB, Sweden
Designation		JSHD4 with extra buttons 1 + 2 JSHD4D with extra button 1 JSHD4E with extra button 2 JSHD4F without extra buttons JSHD4X EX Hazardous Area applications
Colour		Yellow Blue, JSHD4X
Contacts	3-position PB:	30 VDC, max 0.5 A
	Additional PB:	50 VAC/DC max 0.2 A
Isolation		IP 65
Operating temperature range		0 to 50 °C
Function Indication		3-position PB on/off
Ordering data		see designations above
Material of shaft		Polyamid 6.6

Electrical connention JSHD4

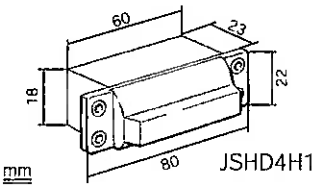




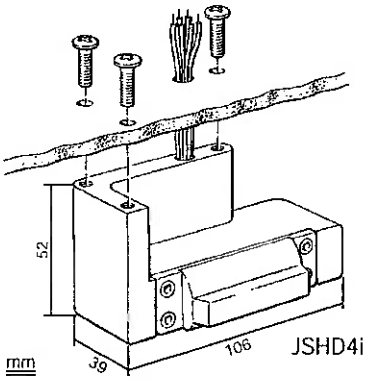
The following safety relays from JOKAB SAFETY which have short circuit supervision between the input channels can be used for monitoring the **JSHD4**: JSBR4, JSBT4, RT6, RT7, JSBRT8 and JSBRT11.

JSHT2 can be used for inching from 0.2 up to 40 sec. If it is required to maximise the time the device is allowed to be activated it is possible to connect to a time delay relay in such a way that the device has to be released after certain time in order to reactivate it.

Accessories JSHD4



JSHK0	Cable connector without cable
JSHK5	Cable connector with 5 m cable
JSHK10	Cable connector with 10 m cable
JSHK15	Cable connector with 15 m cable
JSHK20	Cable connector with 20 m cable
JSHK25	Cable connector with 25 m cable



JSM5A	Wallbracket for JSHD4 and 2 Safety Interlock Switches
JSM52	Wallbracket for JSHD4
JSNY4A	Safety Interlock Switch 2NC
JSNY5A	Safety Interlock Switch 2NC + 1NO

Other JSHD4 3-position switches

JSHD4H1	3-position device for mounting inside programming units etc
JSHD4i	3-position device for mounting outside programming units etc

JOKAB SAFETY

JOKAB SAFETY AB - SWEDEN
Boplatsgatan 3
SE-213 76 MALMÖ
Tel: 040 - 14 36 30
Fax: 040 - 22 92 88
www.jokabsafety.se e-mail: info@jokabsafety.se

JOKAB SAFETY (UK) LTD - UNITED KINGDOM
Unit 2, Horace House, Oakfield Industrial Estate,
Stanton Harcourt Road, Eynsham, Witney, Oxon. OX8 1TH
Tel: (01865) 88 30 50
Fax: (01865) 88 30 55

Austria: Contra, 0222-278 25 55. **Belgium:** JOKAB SAFETY Belgium n.v., 02-361 1540. **Brazil:** JOKAB SAFETY div. of ABG, 041-843 1366. **Canada/USA:** NCC ELECTRONICS, 1-800-265 26 33. **Denmark:** JOKAB SAFETY DK A/S, 44-34 14 54. **Finland:** JUHA - ELEKTRO OY, 09-478 411. **France:** Paris, ELECDIS SARL, 01-47 88 83 11, St.Etienne, JLP Automatisme 04-7793 58 58. **Germany:** Hamburg, Inko 040-670 61 33-35. Köln, Debra 02234-788 98, Stuttgart: ptm-Autech, 07424-92212. **Holland:** SCHIFF ELECTRONIC B.V, 0488-45 32 54. **Ireland:** MCC CONTROLS, 01-450 6236. **Italy:** Masautomazione, 02-26 92 20 90. **Norway:** Automasjon og Sikkerhet AS, 64 94 58 60. **Spain:** SAFEWORK, 93-440 81 25. **Switzerland:** Mattle Industrieprodukte AG, 01-938 13 33.

While every effort has been taken to ensure the accuracy of information contained in our data sheets, promotional and information material JOKAB SAFETY (UK) LIMITED cannot accept responsibility for errors or omissions and reserves the right to make any improvements without notice. It is the users responsibility to ensure that this equipment is correctly designed, specified, installed, cared for and operated to meet all applicable local, national and international codes/regulations. Technical data in our data sheets is correct to the level of accuracy of Jokab Safety's test procedures as verified by various international approved bodies. Other information (such as application examples, wiring diagrams, operation or use) is intended solely to illustrate the various uses of our products. JOKAB SAFETY (UK) LIMITED does not guarantee or imply that the product when used in accordance with such examples in a particular environment will fulfil any particular safety requirement and does not assume any responsibility or liability for actual use of the product based on the examples given. Printed in Sweden

TYPENSCHLÜSSEL – ELEKTROMAGNETE

AUFBAU DES TYPENSCHLÜSSELS:

[1][2][3] [4][5][6] [7][8][9] z.B.: G C 2 0 5 5 A 5 2

[1] ... Grundtyp

B	Magnetbremse	G	Gleichstrom-Hubmagnet
D	Drehstrom-Hubmagnet	K	Magnetkupplung
XE	Elektromagnetisches Spanngerät	W	Wechselstrom-Hubmagnet

[2] ... Bauart

C	Einfachhubmagnet	P	Proportionalmagnet, Einfachhub, druckdicht
D	Doppelhubmagnet	S	Regelmagnet, Einfachhub, druckdicht, mit Wegaufnehmer
E	Umkehrhubmagnet	V	Steuermagnet, Doppelhub, druckdicht
F	Spreizmagnet	Z	Steuermagnet, Umkehrhub, druckdicht
B	Kleinmagnet, Einfachhub	L	Ventilmagnet
O	Bügelmagnet, offen	K	Verriegelungsmagnet
A	Bügelmagnet, geschlossen	XG	Haftmagnet
U	Bügelmagnet, ummantelt	R	Drehmagnet
I	Steuermagnet, Einfachhub	H	Schwingmagnet
T	Steuermagnet, Einfachhub, druckdicht	M	Sondermagnet

[3] ... Ausführungsart 1

[4]

[5] ... Baugröße 060

[6]

[7] ... Ausstattung

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q
Anbauflansch	X	X				X	X	X				X	X	X		X
Haube			X			X			X	X		X	X		X	X
Gleichrichter				X			X		X		X	X		X	X	X
Gabelkopf					X			X		X	X		X	X	X	X

[8] ... Anschlußart

0	freie Drahtenden	6	Explosionsschutz
1	Lötanschluß	7	Schlagwetterschutz
2	Anschlußklemmen	8	Explosions- und Schlagwetterschutz
3	Anschlußgehäuse	9	Gerätestecker mit PG-Anschlußgewinde
4	Steckeranschluß	A	Gewindeanschluß M 24x1
X5	Steckeranschluß für Gerätesteckdose DIN 43 650	B	Gewindeanschluß M 27x1

[9] ... Kennlinie

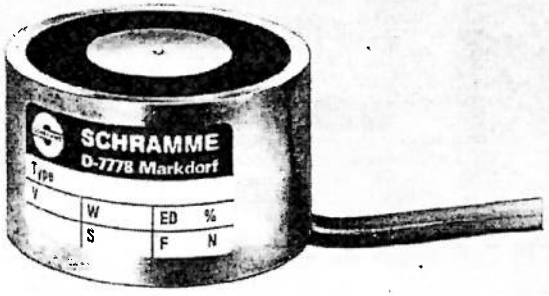
0	fallend ziehend	5	ansteigend drückend
1	waagerecht ziehend	6	fallend ziehend + drückend
X2	ansteigend ziehend	7	waagerecht ziehend + drückend
3	fallend drückend	8	ansteigend ziehend + drückend
4	waagerecht drückend	9	Sonder-Kennlinie

BESTELLBEISPIEL:

Einfachhubmagnet	GC2 055 A52	24 VDC	100 % ED
Bauart	Typ nach Typenschlüssel	Anschlußspannung	Relative Einschaltdauer

GLEICHSTROM-HAFTMAGNET
DC SECURING ELECTROMAGNETS

EG1



BESCHREIBUNG

Funktion:

Elektro-Haftmagnete sind Magnetsysteme mit offenem magnetischen Kreis und eignen sich im eingeschalteten Zustand zum Halten ferromagnetischer Gegenstände. Die Haltekräfte hängen wesentlich vom Grad der Magnetisierbarkeit und der Oberflächengestalt der zu haltenden Gegenstände ab.

Charakteristik:

Haftmagnete haben stark ansteigende Hubkraftkennlinien. Mit abnehmendem Luftspalt steigt die Haltekraft an.

Einbauhinweise:

Die Einbaulage ist beliebig. Zur Befestigung der Haftmagnete sind stirnseitig Gewindebohrungen angebracht. Beim Arbeiten mit Haftmagneten sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Nenndaten (Vorzugsdaten):

Anschlußspannung:	U_N 24 VDC
Relative Einschaltdauer:	100 % ED
Isolierstoffklasse:	„B" nach VDC 0580
Schutzart, Gerät:	IP 65 nach DIN 40 050
Elektrischer Anschluß:	IP 00, freie Kabelenden
Steckeranschluß:	nach DIN 43 650 ab Größe 050 auf Wunsch

Magnete mit abweichenden Daten auf Anfrage.

Weitere Hinweise: siehe **Technische Einführung:**

Es gelten die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse der Elektroindustrie.

DESCRIPTION

Operation:

Securing electromagnets are magnet systems with open magentized circuits serving to secure ferromagnetic parts once these magnets are switched on.
The holding forces of the securing magnets are largely dependent upon the degree of magnetizability and the surface quality of the parts to be secured.

Characteristic:

Securing magnets show sharply rising magnetic force/stroke characteristics. The holding force increases with decreasing air gap.

Installation:

These magnets may be installed in any desired position. Tapholes are provides on the front side for mounting the securing magnets.
When working with securing magnets, the relevant rules for the prevention of accidents have to be observed.

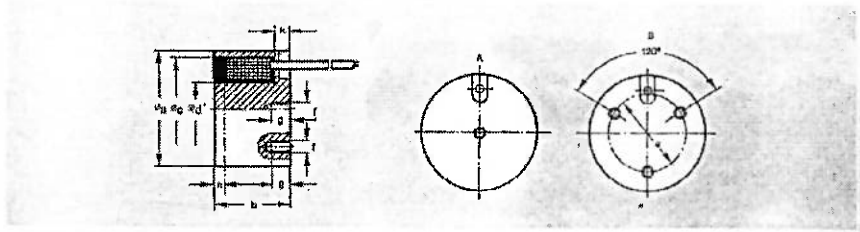
Nominal data (preferential):

Nominal connection voltage:	24 VDC
Relative ON period:	100 %
Class of insulation materials:	"B" according to VDC 0580
Type of protection, device:	IP 65 according to DIN 40 050
Electric connection:	IP 00, flying leads
Plug-in connection:	according to DIN 43 650 from size 050 upon request

Magnets with different data upon request.
For further information see **Technical Explanations.**

The standard German sales conditions for electrical products are applicable.

EINBAUZEICHNUNG / INSTALLATION DRAWING



ABMESSUNGEN / DIMENSIONS

Alle Maße in mm / All dimensions in mm

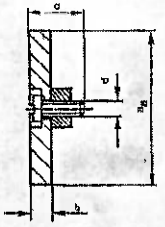
Typ Model	⌀a	b	⌀c	⌀d	e	f	g	h	k	A	B
EG1 025-...	25	19	22	12		M 4	7	2		●	
EG1 030-...	30	25	25	15,5		M 4	7	2		●	
EG1 040-...	40	26	34	23		M 5	8	2		●	
EG1 050-...	50	32	44	22	40	M 4	5	3	6		●
EG1 060-...	60	36	52	29	45	M 4	6	3	10		●
EG1 080-...	80	44	70	44	62	M 5	8	3	13		●
EG1 100-...	100	50	84	57	72	M 5	8	3	15		●
EG1 150-...	150	58	124	87	116	M 6	10	3	17		●
EG1 180-...	180	68	150	107	140	M 8	12	5	20		●
EG1 200-...	200	82	165	116	150	M10	15	5	23		●

TECHNISCHE DATEN / TECHNICAL DATA

Typ Model	Haftfläche ⌀mm	Haftkraft b. Luftspalt ≈ 0 und min. Materialdicke N	mm	Nennleistung W	Gewicht Weight kg
EG1 025-...	25	210	4,0	2,5	0,07
EG1 030-...	30	350	4,5	3,1	0,12
EG1 040-...	40	650	5,5	4,5	0,21
EG1 050-...	50	1 100	8,0	7,0	0,35
EG1 060-...	60	1 400	9,5	8,5	0,60
EG1 080-...	80	3 000	11,5	15,4	1,40
EG1 100-...	100	4 600	13,5	21,0	2,70
EG1 150-...	150	11 000	20,0	32,0	7,00
EG1 180-...	180	18 000	23,5	58,0	11,00
EG1 200-...	200	24 000	26,5	81,0	16,30

Ankerplatte / Plunger

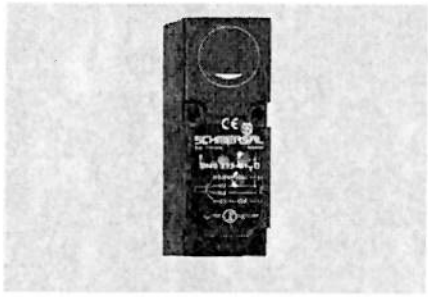
Type Model	⌀a	b	c	d
EG1 025-...	27	4,0	16	M 4
EG1 030-...	32	4,5	16	M 4
EG1 040-...	42	5,5	16	M 4
EG1 050-...	54	8,0	21	M 6
EG1 060-...	64	9,5	21	M 6
EG1 080-...	84	11,5	21	M 6
EG1 100-...	106	13,5	26	M 8
EG1 150-...	156	20,0	36	M 8
EG1 180-...	186	23,5	37	M10
EG1 200-...	206	26,5	42	M10

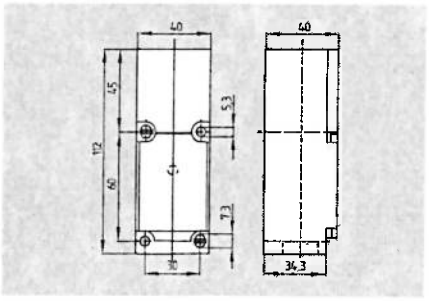


BESTELLBEISPIEL / ORDERING EXAMPLE

Gleichstrom-Haftmagnet DC Securing Electromagnets	**EG1 025-...**	**24 VDC**	**100 %**
Bauart Type	Typ nach Typschlüssel Type code	Anschlußspannung Supply voltage	Rel. Einschaltdauer Duty cycle

BNS 333





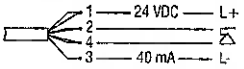
- Con evaluación integral
- Caja termoplástico
- Codificado
- Larga vida,sin desgaste mecánico
- Protección IP 65
- Insensible a desalineaciones transversales
- Insensible a la suciedad
- Con zona de cableado
- Con LED
- Adecuado para la industria alimentaria

Datos técnicos

Normas:	IEC 60947-5-3, BG-GS-ET-14
Diseño:	rectangular
Caja:	termoplástico reforzado con fiberglass
Protección:	IP 65 según EN 60529
Conexionado:	terminales a tornillo
Sección del cable:	máx. 2 x 1,5 mm² (incluidos terminales)
Entrada de cables:	1 x M20 x 1,5
Modo de operación :	Magnético
Actuador magnético:	BPS 300, BPS 303, BPS 303 SS codificados
Categoría de control:	1 según EN 954-1
Clasificación:	hasta categoría PDF-S según IEC 60947-5-3
S_{ao}:	4 mm
S_{ar}:	14 mm
Señalización de posición:	LED
Tensión máx. de conmutación con LED:	250 VCA
Corriente máx. de conmutación con LED:	5 A
Máx. potencia de conmutación, con LED:	1250 W
Salida:	1 vía de salida autorizada
U_e:	24 VCC
I_e:	max. 40 mA
Temperatura ambiente:	– 25 °C ... + 55 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	– 25 °C ... + 70 °C
Cadencia máxima de conmutación:	5 Hz
Resistencia al impacto:	30 g / 11 ms
Resistencia a la vibración:	10 ... 55Hz, amplitud 1 mm

Variantes del contacto

1 NC



Aceptaciones

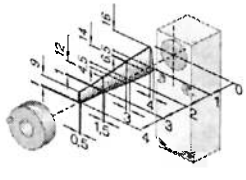
cULus CE

Detalles en Pedidos

BNS 333-01yⓘ-M20

N°.	Sustituye	Descripción
ⓘ		Plano de accionamiento:
	V	axial
	R	derecha
	L	izquierda
	D	frente (tapa)
	U	atrás

Observación

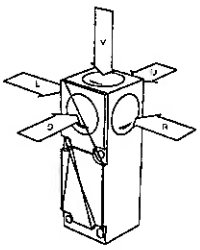


Zona permitida

Los imanes de accionamiento no van incluidos en las entregas. Para seleccionarlos, ver página 1-95.

El LED se ilumina cuando la puerta protectora está cerrada.

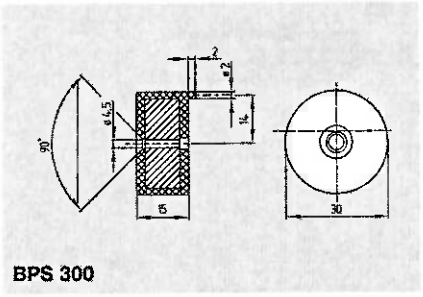
Observación



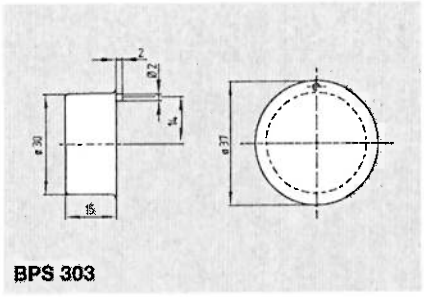
5 distintas direcciones de accionamiento:en sentido de la cubierta, por delante, por abajo, derecha y izquierda

Los simbolos utilizados muestran la zona de seguridad con la(s) puerta(s) cerradas.

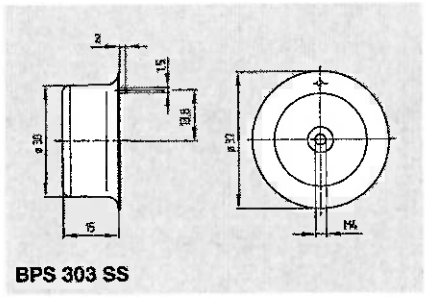
Componentes



BPS 300



BPS 303



BPS 303 SS

Detalles en Pedidos

Iman actuadores	
Termoplástico	**BPS 300**
Termoplástico para la industria de alimentación	**BPS 303**
Acero inox. para la industria de alimentación	**BPS 303 SS**

Correct use

EUCHNER TZ...AS series safety switches are operated as a slave on the safety bus **AS-i Safety at Work** and function as electromagnetic interlock devices with guard locking device.

They interlock moveable protective guards so that

- dangerous work on machines can only be carried out if the guard is closed and locked
- the guard cannot be opened when the machine is running.

For the control system, this means that

- starting commands which cause hazardous situations must become active only when the protective guard is in protective position and the locking device is in locked position.

  The locked position of the locking device must be released only when the hazardous situation is no longer present.

Before safety switches are used, a risk assessment must be performed on the machine in accordance with

- EN 954-1, safety related parts of control systems, Annex C
- EN 1050, safety of machines, risk assessment.

Correct use includes compliance with the relevant requirements for installation and operation, particularly

- EN 954-1, safety related parts of control systems
- EN 1088, interlocking devices in connection with disconnecting protective guards
- EN 60 204-1, electrical equipment of machines.

⚠ Safety precautions ⚠

The safety switch performs a personal protection function. Incorrect installation or manipulation can lead to severe injuries to personnel.

⚠ Safety switches must **not** be bypassed (bridging of contacts), turned away, removed or otherwise rendered ineffective.

⚠ The switching operation may only be triggered by actuators specially provided for this purpose which are permanently connected to the protective guard.

⚠ A complete safety-oriented system generally consists of several signalling devices, sensors, evaluation units and concepts for safe shut-off operations. The manufacturer of a machine or installation is responsible for correct and safe overall function.

⚠ All safety precautions and specifications in the operating instructions of the AS-i safety monitor must be observed.

Functioning

EUCHNER TZ...AS series safety switches feature a slave connection to the safety bus **AS-i Safety at Work**. They permit locking of movable protective guards.

Position monitoring of the protective guard and monitoring of interlocking are performed via two separate switching elements (door monitoring contact SK and solenoid monitoring contact ÜK).

When the protective guard is closed and the guard locking device is active, each TZ...AS transmits a switch-specific, unique safety code sequence with 8x4 bits. This code sequence

is evaluated by an AS-i safety monitor. The positively opening contact SK for door monitoring is mapped via the AS-i input bits D0 and D1.

The solenoid monitoring contact ÜK is mapped via the AS-i input bits D2 and D3.

The safety switch must be correspondingly configured in the AS-i safety monitor (refer to the operating instructions of the AS-i safety monitor used).

Type TZ1...AS (spring interlock)

The guard locking device is held in position by a spring loaded pin attached to a solenoid. The guard locking device is released when voltage is applied to the solenoid.

For the purpose of process protection, the interlocking solenoid can be switched via the software by means of AS-i output bit D0.

⚠ For the purpose of personal protection against dangerous movements continuing after shut-off, it is additionally necessary to switch the black AS-i line (auxiliary power) leading to the AS-i distributor box to which the switch is connected via a standstill monitor or via the safe switch-on delay feature of a two-channel AS-i safety monitor (e.g. door locking for duration of the delay time).

The guard locking device functions in accordance with the closed-circuit principle. When the interlocking solenoid is switched off by means of AS-i output bit D0 or by de-energising the solenoid (black AS-i line), the guard device cannot be opened directly. When the interlocking solenoid is switched on via AS-i output bit D0, the door can be opened directly only if voltage is actually present at the black line.

- Closing and locking

The guard locking device is released by complete insertion of the key actuator into the safety switch and is locked in the closed position. Door monitoring contact SK and solenoid monitoring contact ÜK are closed. The complete safety code sequence (8 x 4 bits) is transmitted via AS-i input bits D0 to D3.

- Unlocking

The guard locking device unlocks the actuator / guard device when voltage is applied to the solenoid and release is issued via AS-i output bit D0. Solenoid monitoring contact ÜK is opened. The value pair 0, 0 is sent in each bus cycle via AS-i input bits D2 and D3.

- Opening

Door monitoring contact SK is positively opened and blocked in this position when the key actuator is removed (protection against unintentional closing). The values 0, 0, 0, 0 are continuously sent via AS-i input bits D0 to D3.

Type TZ2...AS (solenoid interlock)

⚠ This type must be used only in special cases after strict assessment of the accident risk!

The protective guard can be opened immediately in the event of interruption of the solenoid power supply!

The guard locking device is held in position by an electromagnetically actuated pin and released by spring force.

For the purpose of process protection, the interlocking solenoid can be switched via the software by means of AS-i output bit D0.

The guard locking device operates in accordance with the open-circuit principle.

- Closing and locking

The guard locking device is released by complete insertion of the key actuator into the safety switch. The door monitoring contact SK is closed. When the interlocking solenoid is switched on via AS-i output bit D0 with voltage applied to the solenoid, the guard locking device changes to locked position and solenoid monitoring contact ÜK is closed. The complete safety code sequence (8 x 4 bits) is transmitted via AS-i input bits D0 to D3.

- Unlocking

The guard locking device unlocks the key actuator / guard device when the interlocking solenoid is switched off by means of AS-i output bit D0 or by de-energising the solenoid. Solenoid monitoring contact ÜK is opened. The value pair 0, 0 is sent in each bus cycle via AS-i input bits D2 and D3.

- Opening

Door monitoring contact SK is positively opened and blocked in this position when the key actuator is removed (protection against unintentional closing). The values 0, 0, 0, 0 are continuously sent via AS-i input bits D0 to D3.

Auxiliary unlocking mechanism

In the event of malfunctions, the guard locking device can be released with the auxiliary unlocking mechanism irrespective of the state of the solenoid (see Fig. 3).

- Remove key from sealing wire.
- Remove locking screw.
- Release by turning the key.
- The protective device can be opened.
- Attach auxiliary unlocking mechanism again in the reverse order.

The seal must be restored after use by fitting a new sealing wire

Changeover of direction of approach

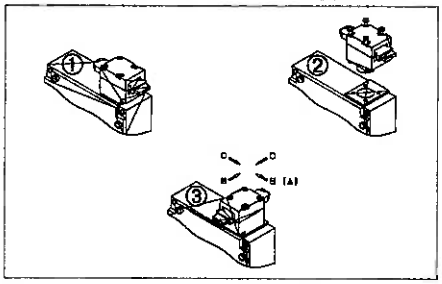


Fig. 1: Changeover of direction of approach

- Insert the actuator in the actuating head.
- Remove the screws from the actuating head.
- Set the required direction.
- Torque load the screws to 1.2 Nm.

Assembly

⚠ Installation must be performed only by authorized personnel.

Assemble the safety switch so that

- access to the switch is difficult for operating personnel when the protective guard is open
- operation of the auxiliary unlocking mechanism is still possible
- address programming, inspection and replacement by authorized personnel is possible.

⚠ Safety switches and actuators must not be used as a stop.

⚠ Mount the safety switch only in assembled condition!

- Insert the actuator in the actuating head.
- Positively mount the safety switch.
- Permanently connect the actuator to the protective guard so that it cannot be detached, e.g. using the enclosed non-removable screws, rivets or welding.
- Fit an additional stop for the movable part of the protective guard.

Protection against environmental influences

A lasting and correct safety function requires that the actuating head be protected against the ingress of foreign bodies such as swarf, sand, blasting shot etc.

Cover the actuating slot, the actuator and the rating plate during painting work!

Electrical connection

⚠ Electrical connection must be performed only by authorized personnel.

The safety switch is connected to the bus system with a 4-pole connecting cable with M12 plug connector via a passive AS-i distributor box with yellow and black AS-i cable.

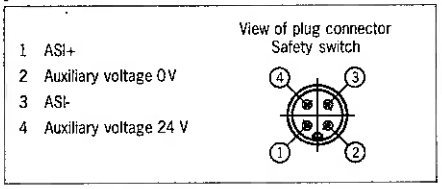


Fig. 2: AS-i M12 connector pin assignment

Setup

⚠ Setup must be performed only by authorized personnel.

● Setting the AS-i address

The address can be set prior to or after assembly.

The AS-i address of the safety switch is set using an AS-i programming device. Addresses 1 to 31 are valid.

The unit is programmed by connecting the programming device to the M12 plug connector of the safety switch with a programming cable.

Address 0 is the default setting on delivery (the AS-i LED **Fault** ! is lit during operation).

● Configuration in the AS-i safety monitor (see operating instructions of the AS-i Safety Monitor)

The safety switch is configured in the AS-i safety monitor with the set AS-i address as follows, for example:

- two channel dependent
- with start-up test
- synchronisation time = infinite

In this operating mode, the guard device must be opened each time prior to restarting in order to perform the start-up test.

If this start-up test is dispensed with, the switch can also be configured as **two channel independent**.

Observe the following if the interlocking solenoid is switched on (unlocked) via the second release contact of a two-channel safety monitor and a PLC in the operating mode **Door locking for duration of the delay time** in case of spring interlock safety switch **TZ1..AS**:

- It is not possible to switch off the interlocking solenoid by means of the monitor alone.
  The programmable logic controller (PLC) must therefore switch off the interlocking solenoid in locked position via AS-i output DO = 0 in order to re-establish the switch-on conditions for the first release circuit.
- The AS-i output must be switched on with DO = 1 so that the interlocking solenoid can be unlocked by the second safety output of the monitor.

● Status signals (not relevant to safety)

The state of the door monitoring contact SK and the solenoid monitoring contact ÜK can also be polled by the control system (PLC).

The website www.euchner.de includes connection examples and support for the diagnostic software.

● LED displays

The AS-i bus state is indicated by two LEDs (Power, Fault).

Two additional LEDs can be connected via the AS-i bus, e.g. to indicate the status signals (see Status signals and Technical data).

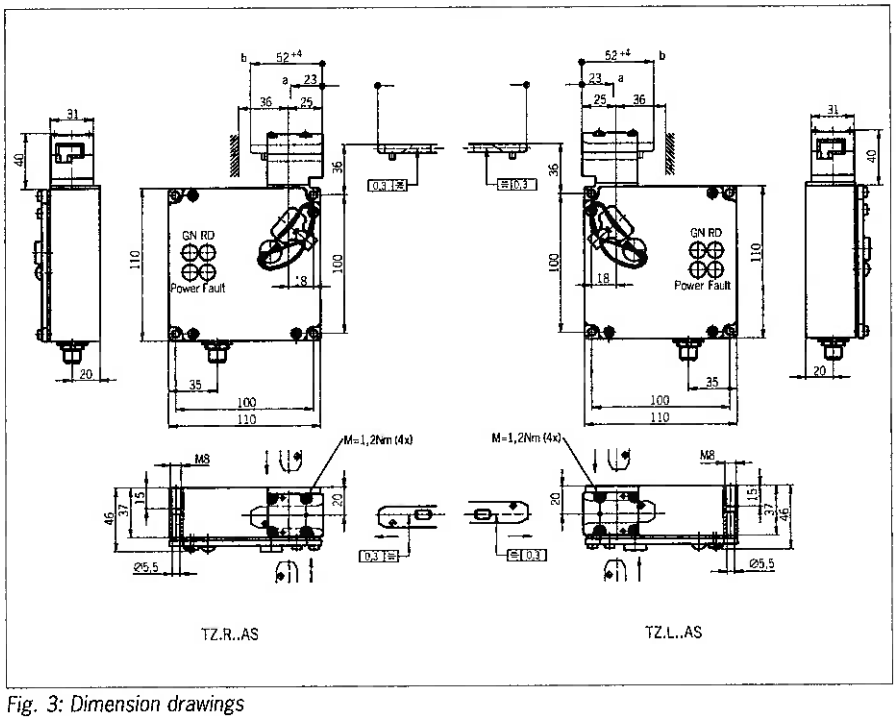


Fig. 3: Dimension drawings

Function test

● Mechanical function test

The actuator must slide easily into the actuating head. Close the protective guard several times to check functioning.

● Electrical function test

- Close the protective guard.
  Start the machine.
  It must **not** be possible to open the protective guard!
- Switch off the machine.
  Open the protective guard.
  The machine must **not** start when the protective guard is open!

Service and inspection

No service work is required, but **regular inspection** of the following is necessary to ensure trouble-free, lasting operation:

- correct switching function
- secure mounting of components
- debris and wear
- loose plug connectors.

⚠ If damage or wear is found, the complete switch and actuator assembly must be replaced.

⚠ Replacement of individual parts or assemblies, especially of the actuating head, is not permitted!

The complete safety switch assembly must be replaced

- after 2 million switching operations in the case of straight actuators
- after 100 000 switching operations in the case of hinged actuators.

Liability coverage is voided under the following conditions

- if instructions are not followed
- non-compliance with safety regulations
- installation and electrical connection not performed by authorized personnel
- non-implementation of functional checks.

Technical data

Parameter	Value
Housing material	Anodized die-cast aluminium
Env. protection to IEC 529	IP 67, mating connector plugged
Mechanical operations	$2x10^6$ operations
Ambient temperature	-25...+55°C
Installation position	any
Approach speed, max.	20 m/min
Actuating force	35 N
Max. locking force	1000 N, guard locking device in locked position
Mass	1.07 kg
Switching principle SK, ÜK	Positive opening, dependent-action contact element
EMC protection requirements	acc. to EN 50295 (AS-i standard) and IEC 62026
Interlocking solenoid	
Solenoid operating voltage (auxiliary voltage on black AS-i line)	DC 24 V +10%/-15% power supply unit with electrical separation (IEC 60742, PELV)
Solenoid operating current	350 mA
Duty cycle	100 %
Connection type	M12 plug connector
AS-i data acc. to	EA code: 7
AS-i Specification 2.1	ID code: B
Total current draw, max.	45 mA
Valid AS-i addresses	1 - 31
AS-i inputs	acc. to AS-i Safety at Work
Door monitoring contact SK	D0, D1
Solenoid monitoring contact ÜK	D2, D3
AS-i outputs	
D0	Interlocking solenoid, 1 = solenoid energised
D1	LED red, 1 = LED on
D2	LED green, 1 = LED on
AS-i LED Power	green, AS-i voltage present
AS-i LED Fault	red, offline phase or address 0

Subject to technical modifications 086963-01-08/02

Operating Instructions TZ Series Safety Switches

Correct use
The TZ series safety switches are electromagnetic interlock devices with guard locking device.
They interlock movable protective guards so that
- dangerous work on machines can only be carried out if the guard is closed and locked
- the guard cannot be opened when the machine is running.

For the control system, this means that
- starting commands which cause hazardous situations must become active only when the protective guard is in protective position and the locking device is in locked position.
  The locked position of the locking device must be released only when the hazardous situation is no longer present.

Before safety switches are used, a risk assessment must be performed on the machine in accordance with
- EN 954-1, safety related parts of control systems, Annex C
- EN 1050, safety of machines, risk assessment

Correct use includes compliance with the relevant requirements for installation and operation, particularly
- EN 954-1, safety related parts of control systems
- EN 1088, interlocking devices in connection with disconnecting protective guards
- EN 60 204-1, electrical equipment of machines.

⚠ Safety precautions ⚠

The safety switch performs a personal protection function. Incorrect installation or manipulation can lead to severe injuries to personnel.

⚠ Safety switches must not be bypassed (bridging of contacts), turned away, removed or otherwise rendered ineffective.

⚠ The switching operation may only be triggered by actuators specially provided for this purpose which are permanently connected to the protective guard.

Functioning
TZ series safety switches permit locking of movable protective guards.
Position monitoring of the protective guard and monitoring of interlocking are performed via two separate switching elements (safety circuit SK and monitoring circuit ÜK).

[1] The LED function is described for standard wiring of type TZ...SR6 in these operating instructions (see fig. 2: pin 1 = ⊕ / pin 5 = ⊖ / pin 2, 3, 6 to the PLC).

Type TZ1 (spring interlock)
The guard locking device is held in position by a spring loaded pin attached to a solenoid. The guard locking device is released when voltage is applied to the solenoid. The guard locking device functions in accordance with the closed-circuit principle. The protective guard cannot be opened directly if the solenoid power supply is interrupted.

● Closing and locking
The guard locking device is released by complete inserting the key actuator into the safety switch and is locked in the closed position. The safety circuit SK and the monitoring circuit ÜK are closed. Only the green LED lights up [1].

● Unlocking
The guard locking device is unlocked when voltage is applied to the solenoid and the locking pin retracts. The monitoring circuit ÜK is opened. The red and green LEDs light up [1].

● Opening
The safety circuit SK is positively opened and blocked in this position when the key actuator is removed. Only the red LED lights up [1].

Type TZ2 (solenoid interlock)

⚠ This type must be used only in special cases after strict assessment of the accident risk!
The protective guard can be opened immediately in the event of interruption of the solenoid power supply!

The guard locking device is held in position by an electromagnetic actuated pin and released by spring force. The guard locking device operates in accordance with the open-circuit principle.

● Closing and locking
The guard locking device is released by complete inserting the key actuator into the safety switch. The safety circuit SK is closed; the red and green LEDs light up. The blocking device moves to blocking position and the monitoring circuit ÜK is closed when the solenoid operating voltage is applied. Only the green LED lights up [1].

● Unlocking
The guard locking device is unlocked when the voltage is removed from the solenoid. The monitoring circuit ÜK is opened. The red and green LEDs light up [1].

● Opening
The safety circuit SK is positively opened and blocked in this position when the key actuator is removed. Only the red LED lights up [1].

Auxiliary unlocking mechanism
In the event of malfunctions, the guard locking device can be released with the auxiliary unlocking mechanism irrespective of the state of the solenoid (see Fig. 3).
- Remove key from sealing wire.
- Remove locking screw.
- Release by turning the key.
- The protective device can be opened.
- Attach auxiliary unlocking mechanism again in the reverse order.

The seal must be restored after use by fitting a new sealing wire.

Assembly

⚠ Installation must be performed only by authorized personnel.

Assemble the safety switch so that
- access to the switch is difficult for operating personnel when the protective guard is open
- operation of the auxiliary unlocking mechanism is still possible
- inspection and replacement by authorized personnel is possible.

⚠ Safety switches and actuators must not be used as a stop.

⚠ Mount the safety switch only in assembled condition!

- Insert the actuator in the actuating head.
- Positively mount the safety switch.
- Permanently connect the actuator to the protective guard so that it cannot be detached, e.g. using the enclosed non-removable screws, rivets or welding.
- Fit an additional stop for the movable part of the protective guard.

Changeover of direction of approach

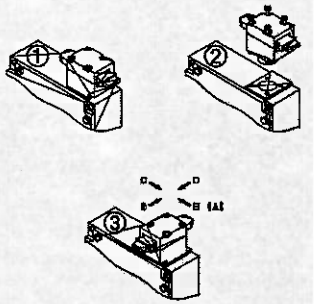


Fig. 1: Changeover of direction of approach

- Insert the actuator in the actuating head.
- Remove the screws from the actuating head.
- Set the required direction.
- Torque load the screws to 1.2 Nm.

Protection against environmental influences
A lasting and correct safety function requires that the actuating head be protected against the ingress of foreign bodies such as swarf, sand, blasting shot etc.
Cover the actuating slot, the actuator and the rating plate during painting work!

Electrical connection

⚠ Electrical connection must be performed only by authorized personnel.

The operating voltage for the locking solenoids must correspond to the voltage on the rating plate (e.g. U_s = AC/DC 24 V).

● Type TZ.. with cable entry
- TZ..PG: Use Pg13.5 cable gland with suitable type of protection.
- TZ..M: Use M20 x 1.5 cable gland with suitable type of protection.
- Refer to Fig. 2 for wiring example of contacts.
- Torque tighten the terminal screws of the switching elements to 0.5 Nm.
- Check that the cable entry is sealed.
- Close the cover and torque tighten the screws to 1.2 Nm.
- Fit seal with the parts included (see Fig. 3).

● Type TZ..SR.. (plug connector)
- Refer to Fig. 2 for connector assignment.

Shown: Protective guard closed, actuator locked

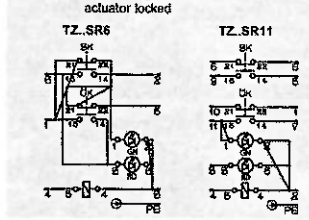


Fig. 2: Terminal/connector pin assignment

Setup
● Mechanical function test
The actuator must slide easily into the actuating head. Close the protective guard several times to check functioning.

● Electrical function test
- Close the protective guard.
  Start the machine.
  It must not be possible to open the protective guard!
- Switch off the machine.
  Open the protective guard.
  The machine must not start when the protective guard is open!

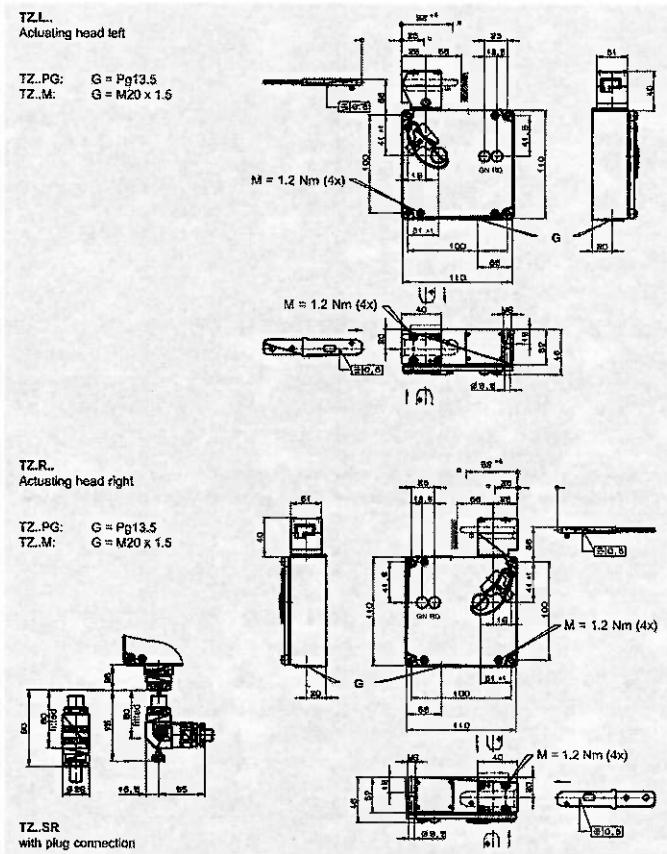


Fig. 3 Dimension drawings

Service and inspection
No service work is required, but **regular inspection** of the following is necessary to ensure trouble-free, lasting operation:
- correct switching function
- secure mounting of components
- debris and wear
- sealing of cable entry
- loose cable terminals or plug connectors.

⚠ If damage or wear is found, the complete switch and actuator assembly must be replaced.
Replacement of individual parts or assemblies, especially ot the actuating head, is not permitted!

The complete safety switch assembly must be replaced
- after 2 million switching operations in the case of straight actuators
- after 100 000 switching operations in the case of hinged actuators.

Liability coverage is voided under the following conditions
- if instructions are not followed
- non-compliance with safety regulations
- installation and electrical connection not performed by authorized personnel
- non-implementation of functional checks.

Technical data

Housing material	Anodized die-cast aluminium
Env. protection to IEC 529	
Cable entry	IP 67
Plug connector	IP 65
Mechanical operations	$2x10^6$
Ambient temperature	-25...+80°C
Installation position	any
Approach speed, max.	20 m/min
Switching principle	Dependent-action contact element
Contact material	Silver alloy, gold-flashed
Connection type TZ..PG	Screw terminal
Cond. cross section TZ..PG	max. 1.5 mm² (16 AWG)
Connection type TZ..SR..	Plug- connector
Conductor cross section TZ..SR 6	0.5 to 1.5 mm² (20 to 16 AWG)
TZ..SR11	0.5 mm² (20 AWG)
Rated insulation voltage	TZ..PG U_i = 250V TZ..SR6 U_i = 250V TZ SR11 U_i = 50V
Switching element utilization category to IEC 947-5-1	AC-15 230 V 6 A DC-13 24 V 6 A
Min. switching voltage	12 V
Min. switching current at 24 V	10 mA
Short circuit protection (control fuse)	10 A slow-blow 20 A quick-acting
Solenoid operating voltage	AC/DC 24 V AC 110 V AC 230 V
Duty cycle	100 %
Max. locking force	1000 N

Subject to technical modifications

071432-05-07/00

EUCHNER
D 70771 Leinfelden-Echterdingen Kohlhammerstr.16

Correct use

The EUCHNER enabling switch is a manually operated command switch, which allows work to be carried out in the danger area of automated production systems in **manual operating** mode. This mode must be secured with a lockable selector switch according to EN 60204, part 1.

The enabling switch must be logically gated with the machine control system in a manner that ensures compliance with the requirements applicable to safety circuits according to VDI 2854 and/or EN 775. Under the conditions specified therein, the enabling signal may cancel the protective action of moving safety guards. Authorized operating personnel may then enter the danger area:

- for setting up
- for observing work sequences
- for maintenance.

Incorrect use

The enabling signal must not be simulated by fixing the switching element in stage 2.

General

The letters on the rating plate represent the product's year of manufacture.

Function

▶ Three-stage ZSA2.../ZSR2...

Stage 1: Off function, pushbutton not pressed

Stage 2: Enabling function, pushbutton pressed to center position (actuating point)

Stage 3: Positively driven off function, pushbutton pushed to end stop

The enabling function is cancelled by releasing the pushbutton or pressing it beyond the actuating point. The enabling function does not reactivate when returning from stage 3 to stage 1. For information on the functions of the various versions, see Figure 1.

▶ Two-stage version ZSA1...

⚠ The ZSA1 enabling switch is not allowed to be used in safety circuits.

Stage 1: Off function, pushbutton not pressed

Stage 2: Enabling function, pushbutton pressed to end stop

The enabling function is removed by releasing the pushbutton. For information on the functions of the various versions, see Figure 1.

⚠ Safety precautions ⚠

Enabling switches fulfill a personal protection function. Incorrect use or tampering can lead to severe injuries to personnel.

⚠ All the safety and accident prevention regulations for the specific application, e.g. guidelines of the Employers Liability Insurance Associations, safety requirements of the VDI (EN 775, VDI 2854), EN 60204, EN 12100, EN 954, EN 61062, DIN VDE 0106 part 100, etc. must be observed.

⚠ Electromechanical enabling switches / devices are to be logically gated to the control system in a manner that ensures compliance with the requirements applicable to safety circuits according to DIN EN 775, DIN EN 60204-1, DIN EN 954-1, DIN EN 1088 and VDI 2854.

⚠ No commands for potentially hazardous conditions are allowed to be initiated with enabling switches alone.

⚠ The safety function of enabling switches must **not** be bypassed (bridging of contacts), manipulated or otherwise rendered ineffective. The enabling switch must be protected against attempts by the operator to bypass its function.

⚠ Enabling switches may be used only by authorized persons who can recognize hazards in time and who are able to take appropriate action immediately.

⚠ Every person present in the danger area must carry his/her own enabling switch on his/her person.

Mounting

⚠ Mounting must be performed only by authorized personnel.

A suitable holder must be used for the ZSA enabling switch, e.g. the EUCHNER holder order no. 052 406.

Electrical connection

⚠ Electrical connection must be performed only by authorized personnel.

⚠ In the installation of a system, the cables and wires used (except earth conductors) that can be touched without opening or removing a cover, or are laid on conductive parts external to the device, must be either double insulated or have reinforced insulation between core and surface, or be surrounded by a metal sheath of adequate current-carrying capacity in case of a short between core and sheath.

⚠ For use and operation as per the requirements «cULus», a power supply with the feature "for use in class 2 circuits" must be used.

⚠ The maximum line length listed in the technical data must not be exceeded.

Hazards due to crushing or cutting of the connection cable must be prevented by suitable measures:

- Protecting the cable by laying it appropriately, e.g. in a protective sleeve.
- Monitoring short circuits using an evaluation unit.
- Using cable with individually screened cores. These screens are to be connected to the machine or plant earthing system. In this way cable short circuits can be detected and the control system shut-down immediately by the triggering of the short-circuit protection.

Setup

Check the enabling switch (enabling function at stage 2, and positively driven - not with type ZSA1 - at stage 3) by performing a functional check.

Service and inspection

No servicing is required. In order to ensure lasting, trouble-free operation, regular inspection of the electrical and mechanical function is required.

⚠ In the event of functional faults or damage, the enabling switch must be replaced. Repairs are only to be made by the manufacturer!

Exclusion of liability under the following conditions:

- if the unit is not used for its intended purpose
- non-compliance with safety regulations
- electrical connection not performed by authorized personnel
- non-implementation of functional checks.

Technical data

Parameters	Value						
Housing material	Plastic						
Degree of protection according to IEC 60529	IP67						
Mechanical life min.							
Position 1-2-1	$1x10^5$ cycles						
Position 1-2-3-1	$1x10^5$ cycles						
Ambient temperature	-5 ... +50 °C						
Switching elements	See Figure 1						
Switching principle	Slow-action contact element						
Switching current, min., at 24 V	1 mA						
Switching voltage, min. at 10 mA	12 V						
Type	**ZSA1-1/ZSA1-2 ZSA1-3 ZSA2-1/ZSA2-2 ZSA2-4**	**ZSA2A1... ZSA2A2... ZSR2A1... ZSR2A2...**	**ZSA2B2... ZSR2B2...**	**ZSA2A3... ZSA2A4... ZSA2B4... ZSR2A3...**	**ZSA2A2G...C-C1770**	**ZSA2B2...B**	**ZSA2B4...B**
Type of connection	Tab connector 2.8 x 0.8 mm according to IEC 760	Connection cable	Connection cable	Connection cable	Plug connector 12-pin U_i = 32 V with degree of soiling 2	Plug connector 7-pin U_i = 32 V with degree of soiling 3	Plug connector 7-pin U_i = 32 V with degree of soiling 3
Connection cable	For ∅ 3.5 ... 8.0 mm, Threaded fitting over Skintop BS9	6 x 0.34 mm²	3 x 0.75 mm²	8 x 0.34 mm²	8 x 0.34 mm²	3 x 0.75 mm²	8 x 0.34 mm²
Cable length max.	-	10 m	-	10 m	10 m	-	10 m
Rated impulse withstand voltage	U_{imp} = 2.5 kV	U_{imp} = 2.5 kV	U_{imp} = 2.5 kV	U_{imp} = 2.5 kV	U_{imp} = 0.8 kV	U_{imp} = 0.8 kV	U_{imp} = 0.8 kV
Utilization category according to EN 60947-1-5	AC-15 4 A 230 V DC-13 3 A 24 V	AC-15 2 A 230 V DC-13 2 A 24 V	AC-15 4 A 230 V DC-13 3 A 24 V	AC-15 2 A 230 V DC-13 2 A 24 V	AC-15 2 A 24 V DC-13 2 A 24 V	AC-15 4 A 24 V DC-13 4 A 24 V	AC-15 2 A 24 V DC-13 2 A 24 V
Short-circuit protection at 24 V[1]	4 A gG	2 A gG	4 A gG	2 A gG	2 A gG	4 A gG	2 A gG
Weight	approx. 0.4 kg	approx. 1.1 kg	approx. 1.1 kg	approx. 1.1 kg	approx. 1.3 kg	approx. 1.3 kg	approx. 1.3 kg

1) If the operating voltage differs from DC 24 V, the short-circuit fuse must be dimensioned and tested accordingly

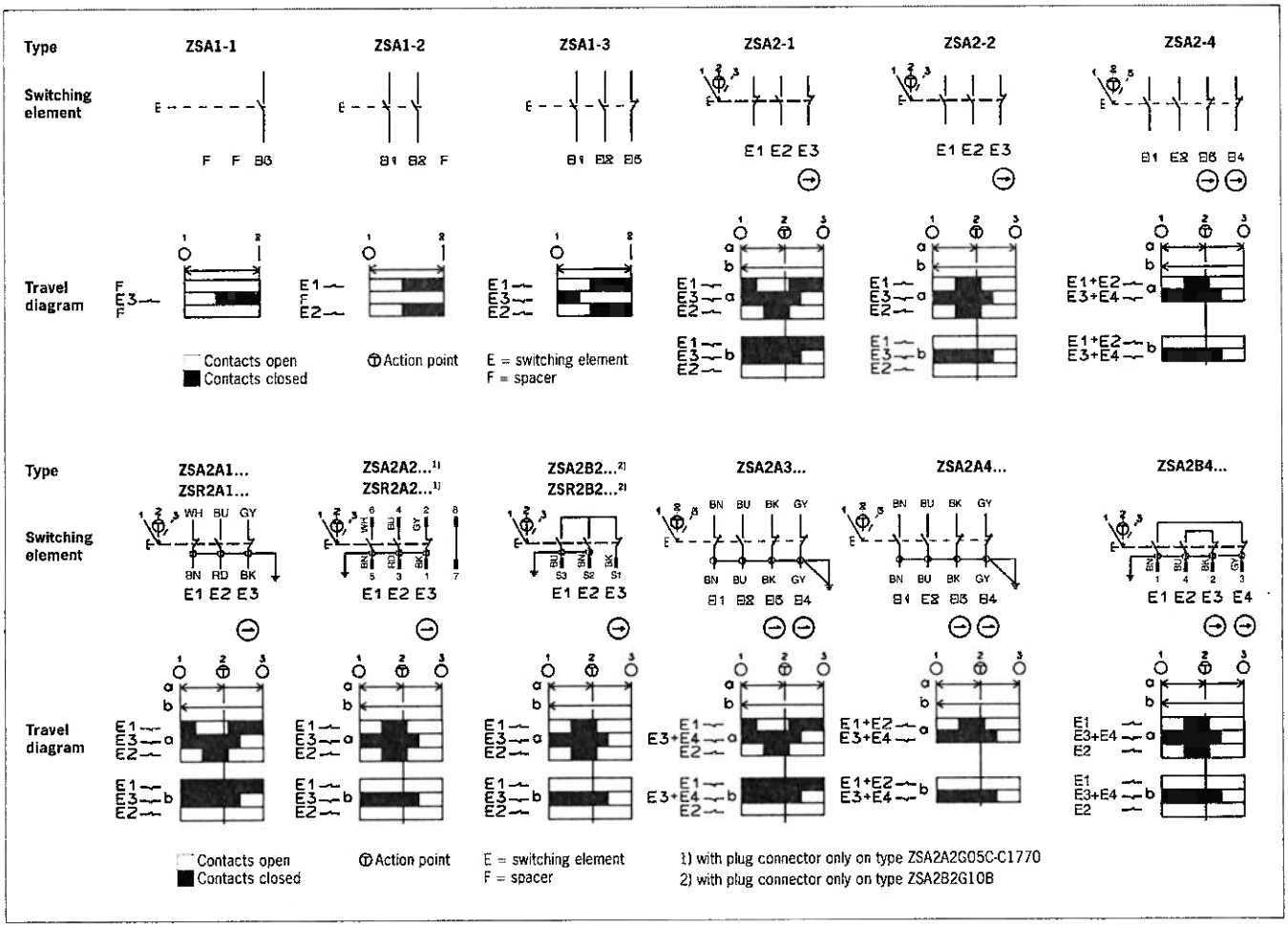


Fig. 1: Function of the switching element

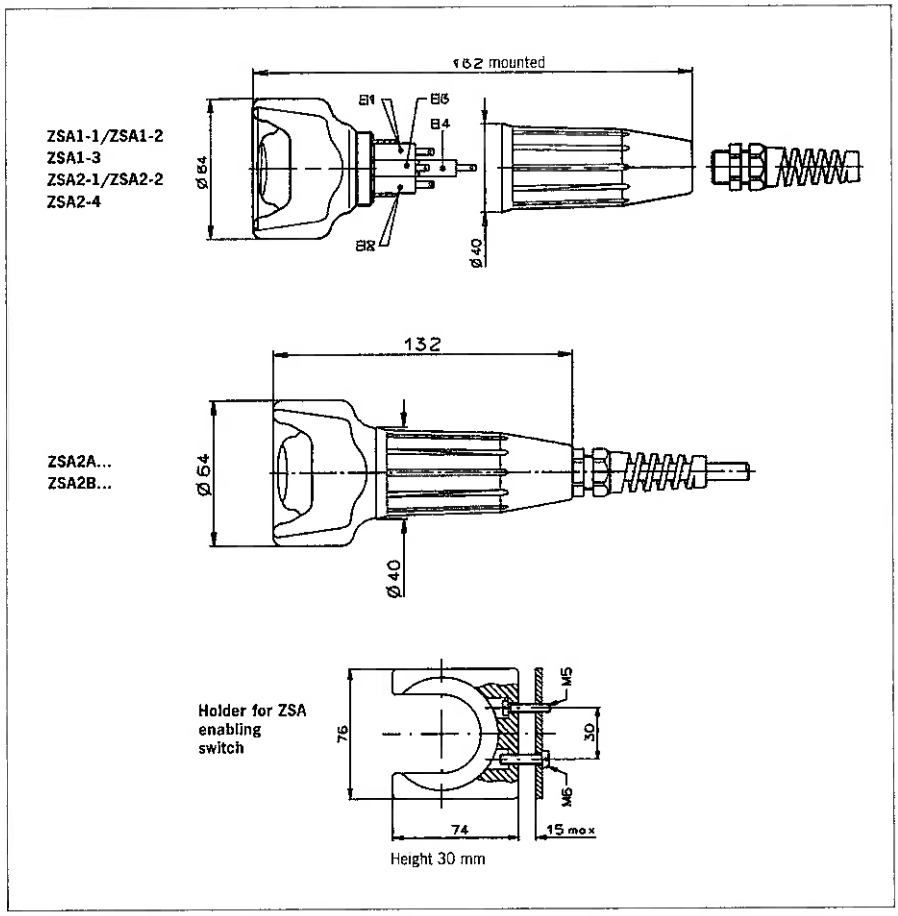


Fig. 2: Dimension drawing ZSA enabling switch and holder for ZSA enabling switch

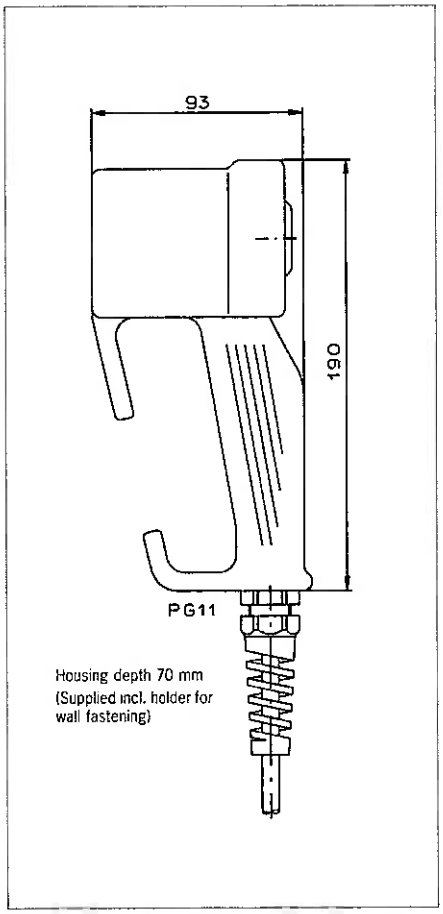


Fig. 3: Dimension drawing, ZSR enabling switch

Subject to technical modifications; no responsibility is ...ded for the accuracy of this information. © EUCHNER GmbH + Co. KG 092781-04-10/06

Subject to technical modifications; no responsibility is accepted for the accuracy of this information. © EUCHNER GmbH + Co. KG 091418-02-02/06

Correct use

The EUCHNER enabling switch is a manually operated command switch, which allows work to be carried out in the danger area of automated production systems in **manual operating** mode. This mode must be secured with a lockable selector switch according to EN 60204, part 1.

The enabling switch must be logically gated with the machine control in a manner that ensures compliance with the requirements applicable to safety circuits according to VDI 2854 and/or EN 775. Under the conditions specified therein, the enabling signal may cancel the protective action of moving safety guards. Authorized operating personnel may then enter the danger area:

- for setting up
- for observing work sequences
- for maintenance.

Incorrect use

The enabling signal must not be simulated by fixing the switching element in stage 2.

General

If 2-channel evaluation is used with monitoring for same contact state, category 3 as per EN 954-1 is attained.

The letters on the rating plate represent the product's year of manufacture.

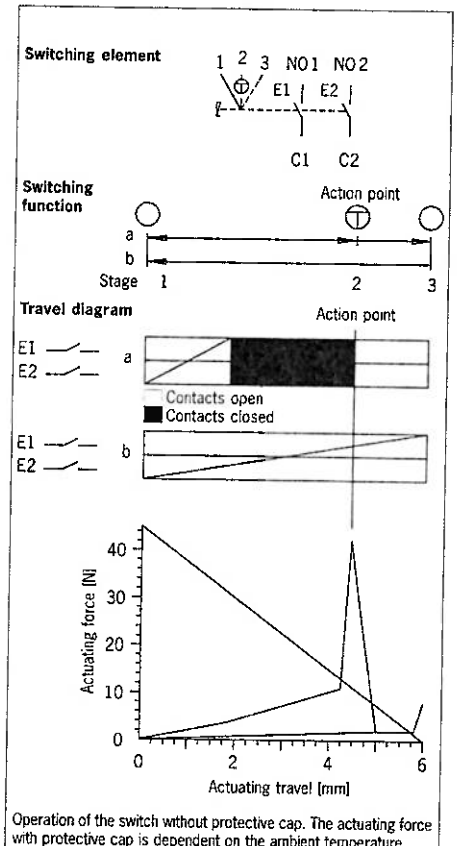
Function

Stage 1: Off function, pushbutton not pressed

Stage 2: Enabling function, pushbutton pressed to center position (actuating point)

Stage 3: Off function, pushbutton pushed to end stop

The enabling function is cancelled by releasing the pushbutton or pressing it beyond the actuating point. The enabling function does not reactivate when returning from stage 3 to stage 1.



Operation of the switch without protective cap. The actuating force with protective cap is dependent on the ambient temperature.

Fig. 1: Function of the switching element

Safety precautions

Enabling switches fulfill a personal protection function. Incorrect use or manipulation can lead to severe injuries to personnel.

- ⚠ All the safety and accident prevention regulations for the specific application, e.g. guidelines of the Employers Liability Insurance Associations, safety requirements of the VDI (EN 775, VDI 2854), EN 60204, EN 292, EN 954, DIN VDE 0106 part 100, etc. must be observed.
- ⚠ Electromechanical enabling switches / devices are to be logically gated to the controller in a manner that ensures compliance with the requirements applicable to safety circuits according to DIN EN 775, DIN EN 60204-1, DIN EN 954-1, DIN EN 1088 and VDI 2854.
- ⚠ In safety circuits, both contacts must be evaluated separatelly (dual-channel, Fig.2).
- ⚠ No commands for potentially hazardous conditions are allowed to be initiated with enabling switches alone.
- ⚠ The safety function of enabling switches must **not** be bypassed (bridging of contacts), manipulated or otherwise rendered ineffective. The enabling switches must be protected against attempts by the operator to bypass its function.
- ⚠ Enabling switches may be used only by authorized persons who can recognize hazards in time and who are able to take appropriate action immediately.
- ⚠ Every person present in the danger area must carry his/her own enabling switch on his/her person.

Mounting

⚠ Mounting must be performed only by authorized personnel.

The enabling switch must be fitted in a suitable housing.

- Screw the knurled nut on the enabling switch down as far as possible and slide enabling switch without protective cap through the panel cut-out from the rear.

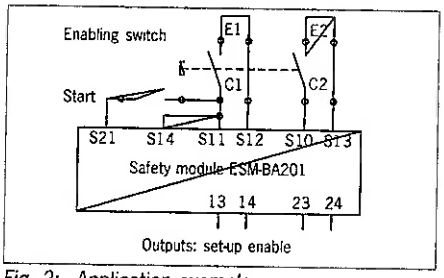


Fig. 2: Application example

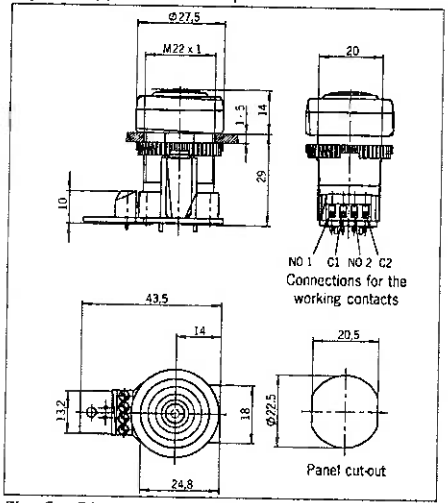


Fig. 3: Dimension drawing, ZXE enabling switch

- Screw protective cap onto the front of the enabling switch to the stop.
- Screw the knurled nut against panel and tighten.
- During installation it must be ensured that all three switch positions can be reached unhindered.
- The switch must be securely fastened, but must not be placed under stress by the fastening.
- The device must be installed so that manipulation is not possible by simple mechanical measures (clamping, adhesive tape, etc.).

Electrical connection

⚠ Electrical connection must be performed only by authorized personnel.

⚠ In the installation of a system, the cables and wires used (except earth conductors) that can be touched without opening or removing a cover, or are laid on conductive parts external to the device, must be either double insulated or have reinforced insulation between core and surface, or be surrounded by a metal sheath of adequate current-carrying capacity in case of a short between core and sheath.

Setup

Check the enabling switch (enabling function at stage 2, both contacts open at stage 1 and 3) by performing a functional check.

Service and inspection

No servicing is required. In order to ensure lasting, trouble-free operation, regular inspection of the electrical and mechanical function is required.

⚠ In the event of functional faults or damage, the enabling switch must be replaced. Repairs are only to be made by the manufacturer!

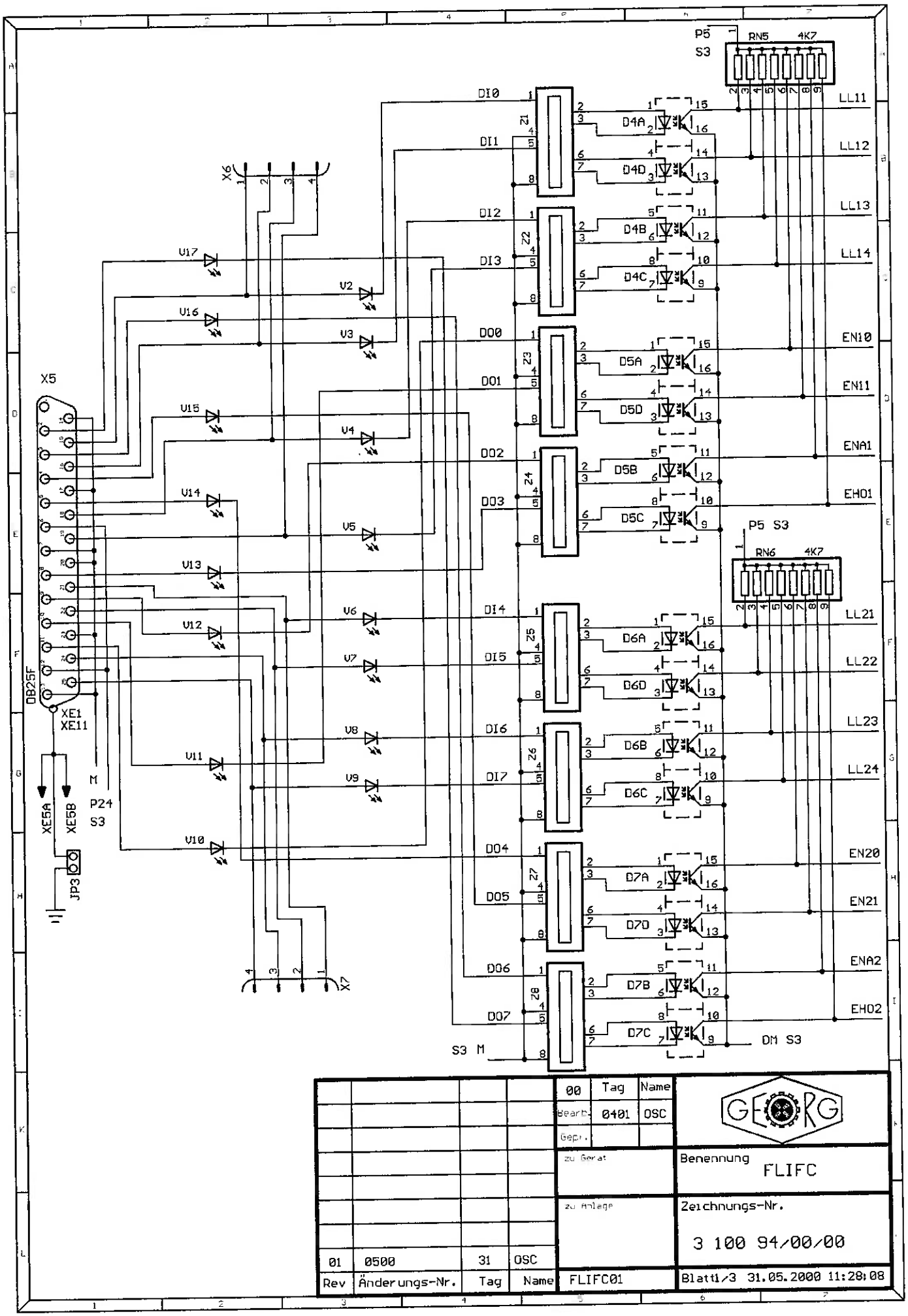
Exclusion of liability under the following conditions:

- incorrect use
- non-compliance with safety regulations
- electrical connection not performed by authorized personnel
- non-implementation of functional checks.

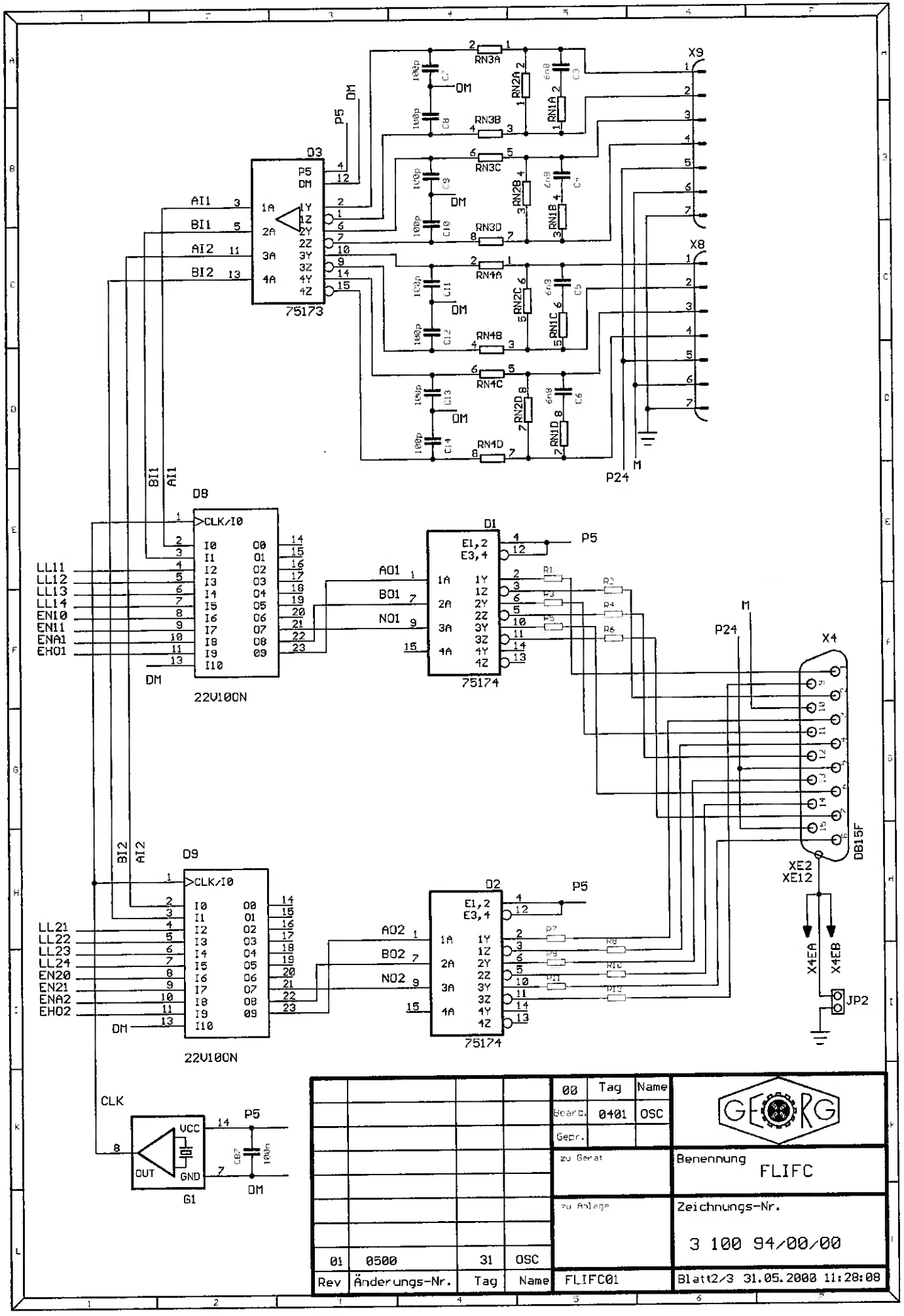
Technical data

Parameters	Value
Housing material	Polyamide, color black
Protective cap material	CR, color black
Weight	Approx. 30 g
Degree of protection	Front panel IP65
according to IEC 60529	Connections IP00
Mechanical life min.	
Position 1-2-1	$1x10^6$ cycles
Position 1-2-3-1	$1x10^5$ cycles
Ambient temperature	-5 ... +60 °C
Installation position	Any
Impact strength	> 100 N
Switching elements	2 NO
Connection type	Screw terminal 4-pole
Tightening torque max. for the terminal screws	0.15 Nm
Conductor diameter	Single-conductor 0.3 - 1.4 mm, AWG 22 - 16
Conductor nominal cross-section	Single-conductor 1.5 mm², flexible wire 1 mm², AWG 16
Insulation stripping length	5 mm
Rated impulse withstand voltage	U_{imp} = 1.5 kV
Rated insulation voltage	U_i = 30 V
Utilization category according to EN 60947-2-5	DC-13 0.1 A 24 V
Maximum breaking capacity	250 mW
Maximum switching current	100 mA
Switching current min.	5 mA
External fuse U (+LA) / U (+LB)	100 mA medium slow-blow

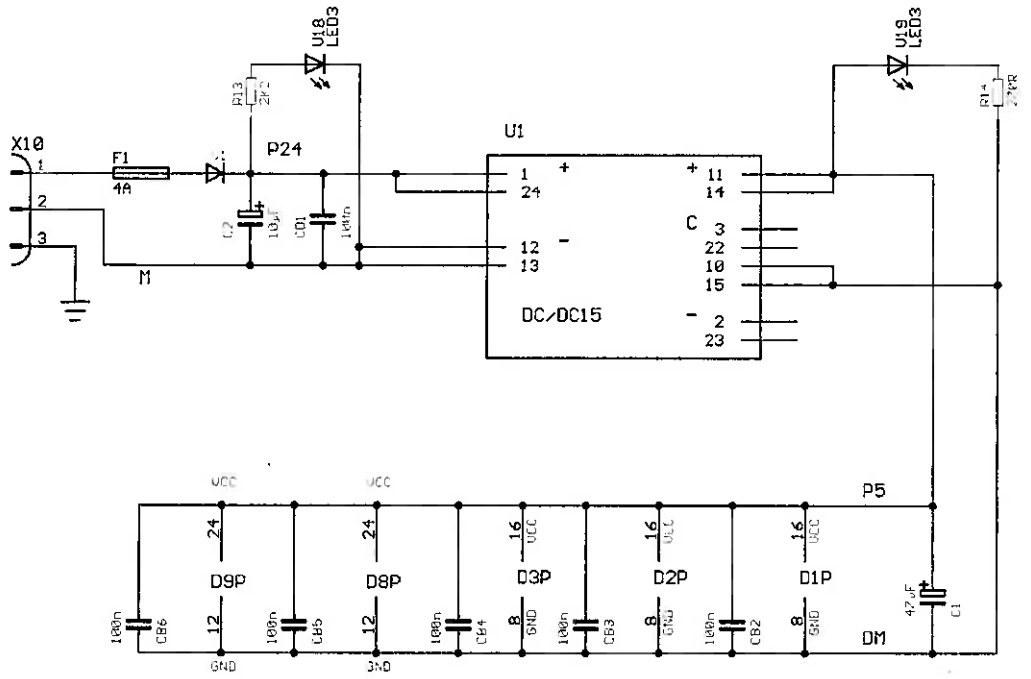
EUCHNER GmbH + Co. KG Kohlhammerstraße 16 D-70771 Leinfelden-Echterdingen Tel. +49/711/75 97-0 Fax +49/711/75 33 16 www.euchner.de info@euchner.de

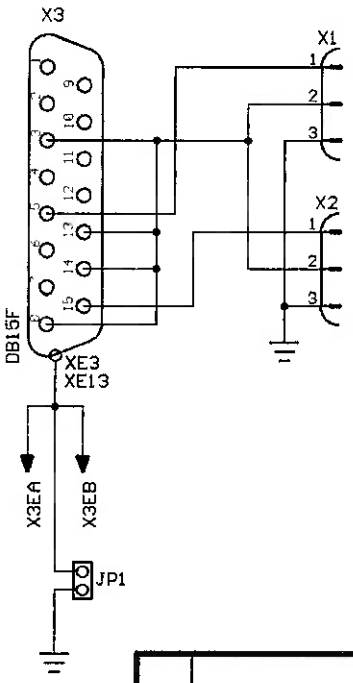


				00	Tag	Name
				Bearb.	0401	OSC
				Gepr.		
				zu Gerat		Benennung FLIFC
				zu Anlage		Zeichnungs-Nr. 3 100 94/00/00
01	0500	31	OSC			
Rev	Änderungs-Nr.	Tag	Name	FLIFC01		Blatt1/3 31.05.2000 11:28:08



				00	Tag	Name
				Bearb.	0401	OSC
				Gepr.		
				zu Gerat	Benennung	FLIFC
				zu Anlage	Zeichnungs-Nr.	3 100 94/00/00
01	0500	31	OSC			
Rev	Änderungs-Nr.	Tag	Name	FLIFC01	Blatt2/3 31.05.2000 11:28:08	





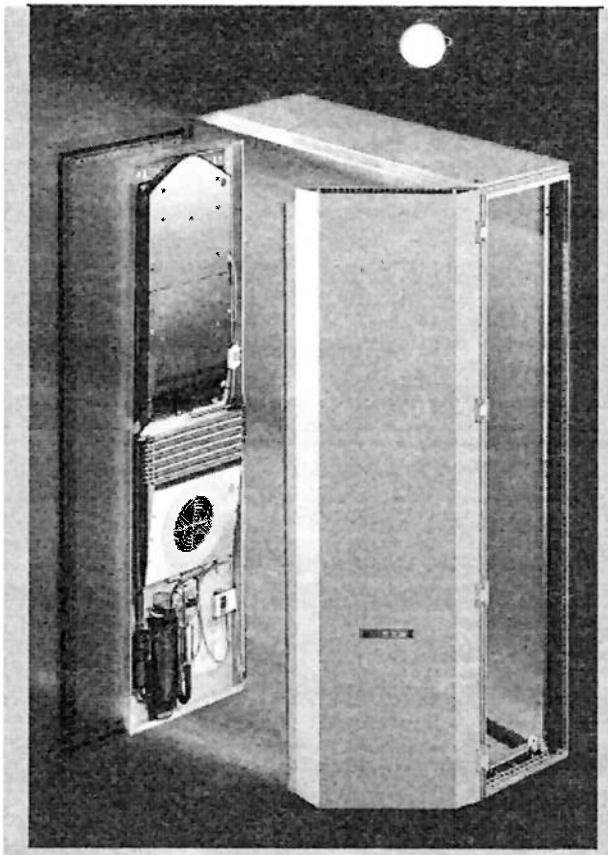
				00	Tag	Name
				Bearb.	0401	OSC
				Gepr.		
				zu Gerät		Benennung FLIFC
				zu Anlage		Zeichnungs-Nr. 3 100 94/00/00
02	0800	24	OSC			
01	0500	31	OSC			
Rev	Änderungs-Nr.	Tag	Name	FLIFC02		Blatt3/3 25.08.2000 11:48:32

Rittal

SK

PRO OZON
Umweltorientierte Kältetechnik

Schaltschrank-Kühlgerät
Cooling unit
Climatiseur
Koelaggregaat
Kylaggregat
Condizionatore per armadi
Refrigerador para armarios
クーリングユニット



SK 3306.xxx **SK 3309.xxx**
SK 3307.xxx **SK 3310.xxx**
SK 3308.xxx

Montageanleitung
Assembly instructions
Notice de montage
Montage-instructie
Montageanvisning
Istruzioni di montaggio
Instrucciones de montaje
取扱説明書

Umschalten auf Perfektion RITTAL

Tab. 2.1 **Technische Daten**
Tab. 2.1 **Technical data**
Tab. 2.1 **Données techniques**
Tab. 2.1 **Technische gegevens**
Tab. 2.1 **Tekniska data**
Tab. 2.1 **Caratteristiche tecniche**
Tab. 2.1 **Datos técnicos**
表 2.1 技術

		Betriebs-spannung	Nenn-strom	Anlauf-strom	Vorsche-rung T	Einschalt-dauer	Nennleistung	Nutzkühlleistung	Kälte-mittel	zul. Betriebs-über-druck	Tempe-ratur-bereich	Geräusch-pegel	Schutzart Innen-kreislauf Außen-kreislauf	Gewicht	Farbton
		Operating voltage	Rated current	Starting current	Pre-fuse T	Duty cycle	Nom. refrigeration	Useful cooling output	Refrig-erant	Permis-sible pressure	Temper-ature range	Noise level	Protection category Internal circuit External circuit	Weight	Colour
		Tension nominale	Courant nominal	Courant de démar-rage	Dispositif de sécu-rité T	Durée de mise en circuit	Puissance nominale	Puissance frigorifique de régime	Fluide frigori-gène	Pression de régime autor	Plage de température	Niveau sonore	Degré de protection Circuit intérieur Circuit extérieur	Poids	Coloris
		Bedrijfs-spanning	Nominale stroom	Aanloop-stroom	Primaire zekering T	Inschakel-duur	Nominaal vermogen	Nutrig koelvermogen	Koel-middel	p max	Temperatuur-bereik	Geluids-niveau	Beschermt klasse Inwendig circuit Uitwendig circuit	Gewicht	Kleur
		Aanslui-tings-spanning	Maxi-stroom	Start-stroom	Fonte-ring gl.	Inkopp-lingstid	Marketfekt	Effektiv kylsffekt	Kyl-medel	Tillatet drifts-övertryck	Temperatur-område	Ljudnivå	Kapslings-klass Inre kretsdrift Yttre kretsdrift	Vikt	Färgton
		Tensione nominale	Corrente nominale	Corrente di spunto	Fusibili T	Ciclo d'in-serzione	Potenza nominale	Potenza frigorifera utile	Fluido frigori-geno	Pres-sione max	Campo di tempe-ratura	Livello di rumore	Grado di protezione Circuito interno Circuito esterno	Peso	Colore
		Tensión de servicio	Inten-sidad nominal	Inten-sidad de arranque	Fusible T	Duración de conexión	Potencia nominal	Potencia frigorífica útil	Fluido frigori-fico	Presión máxima admis.	Campo de temperaturas	Nivel de ruido	Protección Circuito interior Circuito exterior	Peso	Color
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
							L35 L35 L35 L50	DIN 3168/ EN 814 L35 L35 L35 L50					EN 60529		
SK 3306.210 SK 3306.230 SK 3306.250 SK 3306.270 SK 3306.500 SK 3306.510	SK 3306.530 SK 3306.550 SK 3306.570 SK 3306.580 SK 3306.800 SK 3306.880	230 V, 50/60 Hz	3.2 A/ 3.8 A	11.0 A/ 12.0 A	10.0 A/ 10.0 A	100%	525 W/530 W 605 W/775 W	1100 W/1250 W 820 W/1000 W	R134 a, 675 g	23 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	60 kg	RAL 7032
SK 3306.410 SK 3306.430 SK 3306.450 SK 3306.470 SK 3306.540 SK 3306.590	SK 3306.610 SK 3306.630 SK 3306.650 SK 3306.670 SK 3306.840 SK 3306.884	400 V, 2 – 50/60 Hz	1.9 A/ 2.2 A	6.3 A/ 6.9 A	6.0 A/ 6.0 A	100%	540 W/550 W 625 W/730 W	1100 W/1250 W 820 W/1000 W	R134 a, 675 g	23 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	63 kg	RAL 7032
SK 3307.210 SK 3307.230 SK 3307.250 SK 3307.270 SK 3307.500 SK 3307.510	SK 3307.530 SK 3307.550 SK 3307.570 SK 3307.580 SK 3307.800 SK 3307.880	230 V, 50/60 Hz	4.2 A/ 4.8 A	22.0 A/ 24.0 A	16.0 A/ 16.0 A	100%	660 W/710 W 670 W/840 W	1550 W/1680 W 1110 W/1120 W	R134 a, 925 g	25 bar	+ 20 – + 55 °C	63 dB (A)	IP 54 IP 24	72 kg	RAL 7032
SK 3307.410 SK 3307.430 SK 3307.450 SK 3307.470 SK 3307.540 SK 3307.590	SK 3307.610 SK 3307.630 SK 3307.650 SK 3307.670 SK 3307.840 SK 3307.890	400 V, 2 – 50/60 Hz	2.4 A/ 2.8 A	12.3 A/ 13.8 A	10.0 A/ 10.0 A	100%	570 W/725 W 680 W/860 W	1550 W/1680 W 1110 W/1120 W	R134 a, 925 g	25 bar	+ 20 – + 55 °C	63 dB (A)	IP 54 IP 24	75 kg	RAL 7032
SK 3308.500 SK 3308.580	SK 3308.800 SK 3308.880	230 V, 50/50 Hz	4.0 A/ 4.5 A	9.0 A/ 10.0 A	10.0 A/ 10.0 A	100%	650 W/750 W 750 W/850 W	1500 W/1510 W 1065 W/1240 W	R134 a, 700 g	23 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	67 kg	RAL 7032
SK 3308.540 SK 3308.590	SK 3308.840 SK 3308.884	400 V, 2 – 50/60 Hz	2.3 A/ 2.6 A	5.2 A/ 5.7 A	6.0 A/ 6.0 A	100%	670 W/780 W 780 W/880 W	1500 W/1510 W 1065 W/1240 W	R134 a, 700 g	23 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	70 kg	RAL 7032
SK 3309.120 SK 3309.140 SK 3309.170 SK 3309.710 SK 3309.500 SK 3309.510	SK 3309.520 SK 3309.530 SK 3309.570 SK 3309.580 SK 3309.800 SK 3309.880	230 V, 50/60 Hz	5.8 A/ 6.3 A	12.0 A/ 14.0 A	16.0 A/ 16.0 A	100%	960 W/1070 W 1030 W/1180 W	2000 W/2010 W 1420 W/1650 W	R134 a, 925 g	28 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	74 kg	RAL 7032
SK 3309.410 SK 3309.420 SK 3309.440 SK 3309.470 SK 3309.540 SK 3309.590	SK 3309.610 SK 3309.620 SK 3309.640 SK 3309.670 SK 3309.840 SK 3309.884	400 V, 2 – 50/60 Hz	3.4 A/ 3.6 A	8.9 A/ 8.1 A	10.0 A/ 10.0 A	100%	865 W/1105 W 1055 W/1210 W	2000 W/2010 W 1420 W/1650 W	R134 a, 925 g	28 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	77 kg	RAL 7032
SK 3310.130 SK 3310.150 SK 3310.730 SK 3310.750 SK 3310.500 SK 3310.530	SK 3310.550 SK 3310.580 SK 3310.630 SK 3310.650 SK 3310.800 SK 3310.880	400 V, 3 – 50/60 Hz	3.0 A/ 3.2 A	14.0 A/ 16.0 A	6.0 A/ 6.0 A	100%	1330 W/1640 W 1580 W/2000 W	2500 W/2550 W 1650 W/1750 W	R134 a, 915 g	28 bar	+ 20 – + 55 °C	62 dB (A)	IP 54 IP 24	76 kg	RAL 7032

Klimatüren KTS
zum Einbau in 600/800 mm breite TS Schränke im Überblick

Overview of climate control doors KTS
for installation in 600/800 mm wide enclosures

Portes climatisées KTS
pour armoires de 600 ou 800 mm de largeur. Vue d'ensemble

Klimaatdeuren KTS
voor inbouw in 600/800 mm brede kasten op een rij

Nutzkühlleistung	Schrankhöhe	Schrankbreite	Spannung	Micro-controller	Thermostat	Best.-Nr. SK
Useful cooling output	Enclosure height	Enclosure width	Voltage	Micro-controller	Thermostat	Model No. SK
Puissance frigorifique en régime permanent	Hauteur d'armoire	Largeur d'armoire	Tension	Micro-processeur	Thermostat	Référence SK
Nuttig koelvermogen	Kasthoogte	Kastbreedte	Spanning	Micro-controller	Thermostaat	Bestelnr. SK
Effektiv kyleffekt	Skåphöjd	Skåpbredd	Spänning	Mikro-controller	Termostat	Best nr SK
Potenza frigorifera utile continua	Altezza dell'armadio	Larghezza dell'armadio	Tensione nominale	Micro-controllore	Termostato	Nr. d'ord. SK
Potencia de refrigeración	Altura armario	Anchura armario	Tensión	Micro-controlador	Termostato	Referencia SK
1100 W	1800 mm	600 mm	230 V	●		3306.580
			400 V, 2 ~	●		3306.590
			230 V		●	3306.880
			400 V, 2 ~		●	3306.884
	2000 mm		230 V	●		3306.500
			400 V, 2 ~	●		3306.540
			230 V		●	3306.800
			400 V, 2 ~		●	3306.840
1500 W	1800 mm	600 mm	230 V	●		3307.580
			400 V, 2 ~	●		3307.590
			230 V		●	3307.880
			400 V, 2 ~		●	3307.890
	2000 mm		230 V	●		3307.500
			400 V, 2 ~	●		3307.540
			230 V		●	3307.800
			400 V, 2 ~		●	3307.840

Perfekte Nachrüstung eintüriger TS Schränke
Durch die Integration des Kühlmoduls in die Schranktür entfallen die Geräteeinbaue und das Ausschneiden der Luftein- und Luftaustrittsöffnungen. Einzelne Klimatüren passen nicht auf doppeltürige Schaltschränke.

Perfect retro-fitting of single-door TS enclosures
By integrating the cooling module into the enclosure door, there is no assembly work required, and the work of cutting out the air inlet and outlet openings is eliminated. Single climate control doors will not fit twin-door enclosures.

Equipement ultérieur des armoires TS à une porte
Le module de refroidissement étant intégré dans la porte de l'armoire, les opérations jusqu'alors nécessaires pour le montage de l'appareil et le découpage des entrées et sorties d'air sont totalement supprimées. Attention: les portes climatisées isolées ne peuvent pas être montées sur des armoires à deux portes.

Perfect naderhand te monteren bij TS kasten met één deur
Door de integratie van het koelmoduul in de kastdeur komen de werkzaamheden voor het monteren van het koelaggregaat en het uitsnijden van de luchtaan/uitg- en luchtinblaasopeningen te vervallen. Afzonderlijke klimaatdeuren passen niet op schakelkasten met twee deuren.

Perfekt upprustning i efterhand av endörrars TS-skåp
Genom integration av kylmodulen i skåpdörren minimeras apparatmontaget och hålagringen för luftin- och luftutgångsöppningar. Vissa kyldörrar passar inte på tvådörrars apparatskåp.

Allestimento perfetto, anche in un secondo tempo, degli armadi TS monoporta
Con l'integrazione del condizionatore nella porta dell'armadio non è più necessario montare il condizionatore né praticare aperture per l'entrata e l'uscita dell'aria. Le porte climatizzate singole non sono adatte per armadi a doppia porta.

Equipamiento perfecto de armarios TS de una puerta
A partir de la integración del módulo de refrigeración en la puerta del armario desaparece el montaje del aparato y la realización de las escoladuras para la entrada y salida del aire. Las puertas clima individuales no son adecuadas para armarios de dos puertas.

Kyldörrar KTS
för inbyggnad i 600/800 mm breda skåp, översikt

Porte climatizzate KTS
per armadi TS larghi 600/800 mm – Panoramica

Puertas clima KTS
para montaje en armarios de 600/800 mm de anchura

Nutzkühlleistung	Schrankhöhe	Schrankbreite	Spannung	Micro-controller	Thermostat	Best.-Nr. SK
Useful cooling output	Enclosure height	Enclosure width	Voltage	Micro-controller	Thermostat	Model No. SK
Puissance frigorifique en régime permanent	Hauteur d'armoire	Largeur d'armoire	Tension	Micro-processeur	Thermostat	Référence SK
Nuttig koelvermogen	Kasthoogte	Kastbreedte	Spanning	Micro-controller	Thermostaat	Bestelnr. SK
Effektiv kyleffekt	Skåphöjd	Skåpbredd	Spänning	Mikro-controller	Termostat	Best nr SK
Potenza frigorifera utile continua	Altezza dell'armadio	Larghezza dell'armadio	Tensione nominale	Micro-controllore	Termostato	Nr. d'ord. SK
Potencia de refrigeración	Altura armario	Anchura armario	Tensión	Micro-controlador	Termostato	Referencia SK
1500 W	1800 mm	800 mm	230 V	●		3308.580
			400 V, 2 ~	●		3308.590
			230 V		●	3308.880
			400 V, 2 ~		●	3308.884
	2000 mm		230 V	●		3308.500
			400 V, 2 ~	●		3308.540
			230 V		●	3308.800
			400 V, 2 ~		●	3308.840
2000 W	1800 mm	600 mm	230 V	●		3309.580
			400 V, 2 ~	●		3309.590
			230 V		●	3309.880
			400 V, 2 ~		●	3309.884
	2000 mm		230 V	●		3309.500
			400 V, 2 ~	●		3309.540
			230 V		●	3309.800
			400 V, 2 ~		●	3309.840
2500 W	1800 mm	600 mm	400 V, 3 ~		●	3310.880
			400 V, 3 ~	●		3310.580
	2000 mm		400 V, 3 ~		●	3310.800
			400 V, 3 ~	●		3310.500

Technische Beschreibung:
● Einsetzbar bei allen 600 mm bzw. 800 mm breiten und 1800 mm bzw. 2000 mm hohen TS Schränken.

Technical description:
● Suitable for use in all 600 mm or 800 mm wide and 1800 mm or 2000 mm high PS enclosures.

Description technique :
● Les portes climatisées peuvent être installées dans toutes les armoires TS de 600 mm et 800 mm de largeur et de 1800 mm et 2000 mm de hauteur.

Technische beschrijving:
● Toe te passen bij alle 600 mm resp. 800 mm brede en 1800 mm resp. 2000 mm hoge TS kasten.

Teknisk beskrivning:
● Kan användas vid alla 600 mm resp. 800 mm breda och 1800 mm resp. 2000 mm höga TS-skåp.

Descrizione tecnica:
● applicabile in tutti gli armadi TS con larghezze 600/800 mm e altezze 1800/2000 mm.

Descripción técnica:
● Posibilidad de montaje en todos los armarios TS de 600 o 800 mm de ancho y 1800 o 2000 mm de altura.

Ideal zum Nachrüsten für doppeltürige TS Schränke
Bei Geräteposition „rechts" besteht 1 VE aus einer Klimaanschlagtür zum Einbau in die rechte Schaltschrankhälfte plus einer speziellen Schließtür für die linke Schaltschrankhälfte. Bei Geräteposition „links" besteht 1 VE aus einer Klimaanschlagtür zum Einbau in die linke Schaltschrankhälfte. Die vorhandene rechte Schließtür kann verwendet werden.

Ideal for retrofitting in twin-door TS enclosures
With the device positioned on the right, one pack consists of a climate control door for installing in the right-hand half of the enclosure plus a special lockable door for the left-hand half. With the device positioned on the left, one pack consists of a climate control door for installing in the left-hand half of the enclosure. The existing lockable door on the right may be used.

Idéales pour équiper ultérieurement les armoires TS à deux portes
Lorsque le climatiseur doit être monté à droite, la livraison se compose d'une porte equipée de l'appareil, avec charnières à droite et taôée à gauche, complétée d'une porte spéciale avec charnières à gauche et système de fermeture à droite. Pour un montage du climatiseur à gauche, la livraison se compose de la seule porte équipée du climatiseur, conçue pour le montage à gauche. Le battant droit standard, portant le système de fermeture, reste en place sans modification.

Ideaal om naderhand bij TS kasten met twee deuren te monteren
Bij aggregaatpositie „rechts" bestaat 1 LE uit een klimaatdeur voor de inbouw in de rechterhelft van de schakelkast plus een speciale sluitdeur voor de linkerhelft van de schakelkast. Bij aggregaatpositie „links" bestaat 1 LE uit een klimaatdeur voor de inbouw in de linkerhelft van de schakelkast. De aanwezige rechter sluitdeur kan worden toegepast.

Idealisk för upprustning i efterhand på tvådörrars TS-skåp
Vid aggregatposition "höger" levereras 1 st kyldörr för inbyggnad i höger halva, plus en speciell låsdörr för vänster halva på apparatskåpet. Vid aggregatposition "vänster" består 1 st av en kyldörr för inbyggnad i vänster halva på apparatskåpet. Den befintliga låsdörren till höger kan användas.

Ideali per allestimenti successivi in armadi TS a doppia porta
Una unità di fornitura del condizionatore con posizione d'installazione a «destra» è costituita da una porta battente con parte climatizzata da installare nella sezione destra dell'armadio, oltre ad una porta con serratura speciale per il lato a sinistra. Un'unità di fornitura del condizionatore con posizione d'installazione a «sinistra» è costituita da una porta battente con parte climatizzata da installare nella sezione sinistra dell'armadio. La porta destra già esistente, provvista di serratura, può essere utilizzata.

Ideal para el equipamiento posterior de armarios TS de dos puertas
La posición «derecha» del aparato está compuesta por una puerta clima para montaje en la mitad derecha del armario más una puerta especial con cierre para la mitad izquierda. La posición «izquierda» del aparato está compuesta por una puerta clima para montaje en la mitad izquierda del armario. Puede utilizarse la puerta con cierre de la derecha.

Nutzkühlleistung	Schrankhöhe	Schrankbreite	Geräte-Position	Spannung	Microcontroller	Thermostat	Best.-Nr. SK
Useful cooling output	Enclosure height	Enclosure width	Device position	Voltage	Microcontroller	Thermostat	Model No. SK
Puissance frigorifique en régime permanent	Hauteur d'armoire	Largeur d'armoire	Position du climatiseur	Tension	Microprocesseur	Thermostat	Référence SK
Nuttig koelvermogen	Kasthoogte	Kastbreedte	Aggregaatpositie	Spanning	Microcontroller	Thermostaat	Bestelnr. SK
Effektiv kyleffekt	Skåphöjd	Skåpbredd	Aggregatposition	Spänning	Mikrocontroller	Termostat	Best nr SK
Potenza frigorifera utile	Altezza dell'armadio	Larghezza dell'armadio	Posizione del condizionatore	Tensione nominale	Microcontrollore	Termostato	Nr. d'ord. SK
Potencia útil de refrigeración	Altura del armario	Anchura del armario	Posición del aparato	Tensión	Microcontrolador	Termostato	Referencia SK
1100 W	1800 mm	1200 mm	rechts right à droite rechts höger destra derecha	230 V	●		3306.550
				400 V, 2 ~	●		3306.650
				230 V		●	3306.250
				400 V, 2 ~		●	3306.450
	2000 mm			230 V	●		3306.510
				400 V, 2 ~	●		3306.610
				230 V		●	3306.210
				400 V, 2 ~		●	3306.410
	1800 mm		links left à gauche links vänster sinistra izquierda	230 V	●		3306.570
				400 V, 2 ~	●		3306.670
				230 V		●	3306.270
				400 V, 2 ~		●	3306.470
	2000 mm			230 V	●		3306.530
				400 V, 2 ~	●		3306.630
				230 V		●	3306.230
				400 V, 2 ~		●	3306.430
1500 W	1800 mm	1200 mm	rechts right à droite rechts höger destra derecha	230 V	●		3307.550
				400 V, 2 ~	●		3307.650
				230 V		●	3307.250
				400 V, 2 ~		●	3307.450
	2000 mm			230 V	●		3307.510
				400 V, 2 ~	●		3307.610
				230 V		●	3307.210
				400 V, 2 ~		●	3307.410
	1800 mm		links left à gauche links vänster sinistra izquierda	230 V	●		3307.570
				400 V, 2 ~	●		3307.670
				230 V		●	3307.270
				400 V, 2 ~		●	3307.470
	2000 mm			230 V	●		3307.530
				400 V, 2 ~	●		3307.630
				230 V		●	3307.230
				400 V, 2 ~		●	3307.430

Klimatüren KTS
zum Einbau in 1200 mm breite TS Schränke im Überblick

Overview of climate control doors
for installation in 1,200 mm wide enclosures

Portes climatisées KTS
pour armoires TS de 1200 mm de largeur. Vue d'ensemble

Klimaatdeuren KTS
voor inbouw in 1200 mm brede TS kasten op een rij

Kyldörrar KTS
för inbyggnad i 1200 mm breda TS-skåp, översikt

Porte climatizzate KTS
per armadi TS larghi 1200 mm – Panoramica

Puertas clima KTS
para montaje en armarios TS de 1200 mm de anchura

Nutzkühlleistung	Schrankhöhe	Schrankbreite	Geräte-Position	Spannung	Microcontroller	Thermostat	Best.-Nr. SK
Useful cooling output	Enclosure height	Enclosure width	Device position	Voltage	Microcontroller	Thermostat	Model No. SK
Puissance frigorifique en régime permanent	Hauteur d'armoire	Largeur d'armoire	Position du climatiseur	Tension	Microprocesseur	Thermostat	Référence SK
Nuttig koelvermogen	Kasthoogte	Kastbreedte	Aggregaatpositie	Spanning	Microcontroller	Thermostaat	Bestelnr. SK
Effektiv kyleffekt	Skåphöjd	Skåpbredd	Aggregatposition	Spänning	Mikrocontroller	Termostat	Best nr SK
Potenza frigorifera utile	Altezza dell'armadio	Larghezza dell'armadio	Posizione del condizionatore	Tensione nominale	Microcontrollore	Termostato	Nr. d'ord. SK
Potencia útil de refrigeración	Altura del armario	Anchura del armario	Posición del aparato	Tensión	Microcontrolador	Termostato	Referencia SK
2000 W	1800 mm	1200 mm	rechts right à droite rechts höger destra derecha	230 V	●		3309.570
				400 V, 2 ~	●		3309.670
				230 V		●	3309.170
				400 V, 2 ~		●	3309.470
	2000 mm			230 V	●		3309.520
				400 V, 2 ~	●		3309.620
				230 V		●	3309.120
				400 V, 2 ~		●	3309.420
	1800 mm		links left à gauche links vänster sinistra izquierda	230 V	●		3309.510
				400 V, 2 ~	●		3309.610
				230 V		●	3309.210
				400 V, 2 ~		●	3309.410
	2000 mm			230 V	●		3309.530
				400 V, 2 ~	●		3309.640
				230 V		●	3309.140
				400 V, 2 ~		●	3309.440
2500 W	1800 mm	1200 mm	rechts right à droite rechts höger destra derecha	400 V, 3 ~	●		3310.650
				400 V, 3 ~		●	3310.250
	2000 mm			400 V, 3 ~	●		3310.630
				400 V, 3 ~		●	3310.230
	1800 mm		links left à gauche links vänster sinistra izquierda	400 V, 3 ~	●		3310.550
				400 V, 3 ~		●	3310.150
	2000 mm			400 V, 3 ~	●		3310.530
				400 V, 3 ~		●	3310.130

Technische Beschreibung:
● Einsetzbar bei allen 1200 mm breiten und 1800 mm bzw. 2000 mm hohen TS Schränken.

Technical description:
● Suitable for use in all 1200 mm wide and 1800 mm/2000 mm high TS enclosures.

Description technique :
● Les portes climatisées peuvent être installées dans toutes les armoires TS de 1200 mm de largeur et de 1800 mm et 2000 mm de hauteur.

Technische beschrijving:
● Tue te passen bij alle 1200 mm brede en 1800 mm resp. 2000 mm hoge TS kasten.

Teknisk beskrivning:
● Kan användas vid alla 1200 mm breda och 1800 mm resp. 2000 mm höga TS-skåpsutföranden.

Descrizione tecnica:
● applicabile in tutti gli armadi TS con larghezze 1200/1800 mm e altezza 2000 mm.

Descripción técnica:
● Posibilidad de montaje en todos los armarios TS de 1200 mm de ancho y 1800 o 2000 mm de altura.

Índice

1 Aplicación
2 Datos técnicos
3 Montaje
4 Conexión eléctrica
5 Puesta en marcha y regulación automática
6 Sistema BUS (Referencia SK 3124 000)
7 Información técnica
8 Mantenimiento
9 Alcance de suministro y garantía
10 Indicación de averías y análisis de fallos
11 Programación

Es imprescindible leer las instrucciones de montaje y de funcionamiento previamente al montaje y a la puesta en marcha.

1. Aplicación

SK (Puerta de climatización)

Las unidades refrigeradoras para armarios de mando se han desarrollado y construido para evacuar el calor de disipación o para refrigerar el aire interior de los mismos, protegiendo de esta manera los elementos sensibles a las variaciones de temperatura. Las unidades refrigeradas están especialmente indicadas para temperatura ambiente exterior al armario entre + 40°C a + 55°C.

El sistema de armario de climatización KTS es una solución completa, compuesta por el armario de un armario TS y un refrigerador. El módulo de refrigeración se encuentra preinstalado en la puerta. De esta forma se hacen innecesarios el montaje del aparato y la realización de escotaduras para la entrada y salida del aire. Las puertas de climatización SK ofrecen la posibilidad de equipar con refrigeradores armarios de distribución TS (de 600/600/1200 mm de ancho y 1800/2000 mm de alto) ya instalados, mediante un simple cambio de la puerta.

2. Datos técnicos

(véase tab. 2.1)

3. Montaje

A fin de garantizar un funcionamiento adecuado del circuito exterior de aire se precisa como mínimo un zócalo de 100 mm de altura. A consecuencias de la elevada carga frontal en el armario, este debe fijarse al suelo a través del zócalo. Antes del montaje debe tenerse en cuenta

- que el lugar de emplazamiento del armario de mando y por lo tanto la colocación de la unidad refrigeradora garantice una buena ventilación,
- que el lugar de emplazamiento esté exento de suciedad y humedad excesiva,
- que se halle disponible el tipo de conexión de la red indicado en la placa de características de la unidad,
- que la temperatura ambiente no sea superior a + 55°C,
- que el embalaje no presente roturas,
- que el armario de mando mantenga una estanqueidad adecuada, de no ser así se produce agua de condensación,
- que la distancia entre las unidades o entre la unidad y la pared sea como mínimo 200 mm,
- que la entrada y salida de aire se halle libre de obstáculos por el interior,
- que las unidades se instalen únicamente en vertical según posición especificada. Desviación máxima de la línea perpendicular 2°,
- que se realice la eliminación del agua de condensación,
- que la conexión eléctrica y eventuales reparaciones sólo deben realizarse por el personal técnico autorizado! Utilice únicamente piezas de recambio originales!
- que para evitar un excesivo nivel de agua de condensación pueda instalarse un interruptor de puerta (p. e. PS 4127 000) que al abrir la puerta desconecte el refrigerador.

Modificado el sentido de apertura de la puerta (KTS):

Ver instrucciones de montaje para armarios TS8

4. Conexión eléctrica

La tensión y frecuencia de conexión debe coincidir con los valores nominales indicados en la placa de características. La unidad refrigeradora debe conectarse a la red a través de un relé de fuga que garantice una apertura de contacto de 3 mm como mínimo estando desconectado. No debe preconectarse en el lado de alimentación ninguna regulación de temperatura adicional. Para la protección de la línea debe preverse el fusible indicado en la placa de características. ¡Observe las disposiciones vigentes a la hora de la instalación!

Aplique el cable de conexión de la red en la regleta de bornes enchufables X 10 (fig. 4.1) (pág. 39)

Versión ..... .500 / .510 / .520 / .530 / .540 / .550 / .570 / .580 / .590 / .610 / .620 / .630 / .640 / .650 / .670

- Conexión del interruptor final de la puerta (véase 5.2.3.3)
- Conexión de la indicación colectiva de averías (véase 5.2.3.1)
- Observense los símbolos en la regleta de bornes (véase esquema de conexiones).
- Debe desconectar la unidad antes de efectuar comprobaciones del conductor de protección y del aislamiento en el armario de mando

5. Puesta en marcha y regulación automática

Después del montaje de la unidad puede procederse a la conexión de la misma una vez transcurridos aprox. 30 minutos (el aceite debe acumularse en el compresor para garantizar la lubricación y refrigeración)

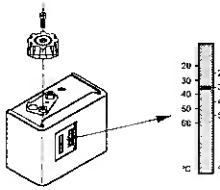
5.1 Regulación por termostato

Versión .....120 / .130 / .140 / .150 / .170 / .210 / .230 / .250 / .270 / .410 / .420 / .430 / .440 / .450 / .470 / .800 / .840 / .880 / .884 / .890

La unidad refrigeradora trabaja de forma automática, es decir, después de su conexión eléctrica el ventilador del evaporador funciona continuamente y hace circular el aire interior del armario de forma permanente proporcionando una distribución uniforme de la temperatura del armario. El regulador de temperatura incorporado (ajuste de la temperatura interior del armario deseada) produce un servicio automático de paro el valor del diferencial de conmutación prefijado de 5 K. Viene ajustado de fábrica a + 35°C.

5.1.1 Ajuste de la temperatura en el regulador

Fig. 5.1 **Regulador**

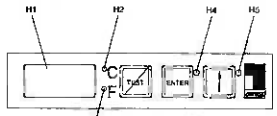


Gama de ajuste + 20°C hasta + 55°C.
La modificación de la temperatura deseada en el armario se realiza a través del termostato. El termostato se encuentra en el interior del aparato. Mediante el desmontaje del módulo de refrigeración obtendrá acceso al termostato (ver fig. 3.1).

5.2 Regulación por microcontrolador

Versión ..... .500 / .510 / .520 / .530 / .540 / .550 / .570 / .580 / .590 / .610 / .620 / .630 / .640 / .650 / .670

Fig. 5.2 **Microcontrolador**



Una vez efectuada la conexión eléctrica, el ventilador interior se pone en marcha y hace circular el aire en el interior del armario, facilitando una distribución uniforme de la temperatura del mismo. El ventilador del condensador y el compresor se conectan a través de un microprocesador. El tiempo de desconexión mínimo es de 90 seg. La histéresis es de 5 ... 10 K y viene ajustada de fábrica. Por razones económicas (ahorro de energía) se recomienda ajustar el valor máximo permitido por la electrónica, la temperatura interior del armario.

5.2.1 Manejo del microprocesador

La pantalla indicadora H1 dispone de 3 dígitos de 7 segmentos para la indicación de la temperatura en °C o °F (conmutable, véase 5.2.2 paso de programación 3), así como para la indicación de los códigos de error. La temperatura interior de armario queda continuamente indicada en la pantalla indicadora H1. En caso de avería, la cifra izquierda indica el número de error. En el proceso de programación, el indicador marca también el paso de programación y el valor del parámetro. Al usar la tecla «test», se conecta el refrigerador (ventiladores y compresor) durante un tiempo aproximado de 5 minutos, independientemente de la temperatura interior del armario y del interruptor de la puerta, posibilitando así un control de funcionamiento después de un tiempo de desconexión largo (p. e. después del invierno).

5.2.2 Programación (véase tabla 5.1 pag. 47)

La LEPROM del microprocesador almacena los diferentes parámetros, que pueden cambiarse a través de las teclas «LN LER» y «». Se accede a 9 parámetros ajustables en los 9 pasos de programación, siendo modificables en los campos predeterminados (valores mínimos y máximos) (véase fig. 5.1). Para entrar en el modo de programación, se han de apretar las dos teclas «LN LER» y « simultáneamente durante 10 seg. La cifra izquierda del indicador, formada de tres dígitos, indica el paso de ajuste y los LED «LN LER» y « se iluminan en forma intermitente. A través de la tecla « puede seleccionarse el paso de ajuste. Para poder tener acceso a los pasos 5 ... 9, se ha de introducir un código secreto. En caso de no apretar ninguna tecla durante 60 seg., el aparato cambia automáticamente a su modo normal (indicando la temperatura real). El proceso de programación se muestra en la tabla 5.1 pag. 47. Todos los parámetros ajustables se almacenan en la EEPROM, estando así disponibles, incluso después de una parada de tensión y desconexión del aparato.

5.2.3 Dispositivo de indicación de averías

Todas las averías en el aparato refrigerador son captadas e indicadas por H1 con un número de fallo. La indicación se efectua por la cifra izquierda. Se indicará consecutivamente la temperatura interior del armario de mando, así como todos los avisos de avería pendientes, a intervalos de 2 seg. Las averías quedan indicadas por H1 con los siguientes números de fallo:

1 = Temperatura interior del armario de mando demasiado alta (5 K por encima del valor teórico)
2 = Control de corriente del compresor
3 = Evaporador (sin aviso colectivo de avería)
4 = Presostato de alta presión
5 = Control de corriente del ventilador del condensador
6 = Control de corriente del ventilador del evaporador
7 = Paño de filtrado sucio
8 = Rotura del conductor de la sonda térmica-cortocircuito

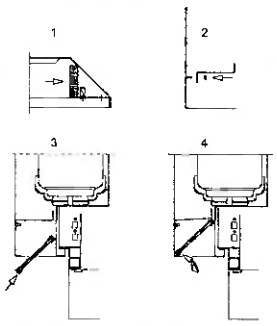
5.2.3.1 Contacto de indicación de averías (K1, exento de potencial)

Normalmente el relé de indicación de averías está excitado. Todas las averías causan la desexcitación del relé (menos riesgo de congelación número de fallo 3). Un fallo de la tensión de mando produce asimismo la desexcitación del relé y por lo tanto puede registrarse.
La conexión se efectúa en la regleta de bornes X 10. Para datos y recuperación de los contactos véase esquema de conexiones

Ejecución de la LCP:
La ejecución libre de potencial se realiza a través de un optoacoplado (esquema de conexión fig. 5.4). La conexión la realiza el cliente desde el conector sub-D de 15 polos en la parte posterior del aparato (fig. 5.4) hasta la tarjeta de entrada de la LCP.

¡Atención!
En el caso de las señales eléctricas del interfaz se trata de tensiones pequeñas (pero no de tensiones pequeñas de seguridad según LN 60.335).

Fig. 5.3 **Montaje del paño filtrante SK 3284.200 / SK 3288.200**



1 Pegar junto de espuma abajo en la cubierta a izquierda y derecha
2 Fijar muelle de tensión con tuerca (2 x)
3 Instalar filtro metálico por abajo en la cubierta
4 Fijar filtro metálico por abajo al borde de la cubierta

Función de control de suciedad en las esterillas filtrantes:
El grado de suciedad de las esterillas filtrantes se determina midiendo la diferencia de temperatura de aire en el caño exterior del refrigerador. Al alimentar la suciedad en la esterilla filtrante aumenta la diferencia de temperatura. El valor nominal de la diferencia de temperatura se mantiene como un factor constante, independiente de los valores de la temperatura ambiente. De este modo resulta innecesaria la regulación posterior para distintas ubicaciones del refrigerador. (Para el ajuste de la supervisión de las esteras filtrantes vease fig. 5.1 y tabla 5.1).

5.2.3.3 Interruptor final de la puerta S 2 (a aportar por el cliente)

Al utilizarse un interruptor final de la puerta y estando la puerta del armario de mando abierta (contacto cerrado), la unidad de refrigeración (ventiladores y compresor) se para después de unos 10 segundos, evitando así una mayor cantidad de agua de condensación con la puerta abierta.
Para evitar el servicio intermitente, la nueva puesta en marcha del compresor y del ventilador exterior después de cerrar la puerta se retarda en unos 3 minutos. El ventilador interior se pone en marcha inmediatamente tras cerrarse la puerta.
La conexión se efectúa en la regleta de bornes X 10, borne 1 y 2. La alimentación de baja tensión se realiza a través del equipo de alimentación interno, intensidad aprox. 30 mA corriente continua. ¡Conecte el interruptor final de la puerta únicamente exento de potencial, sin tensión externa! Durante el transcurso del tiempo de retardo de la puerta se enciende un piloto indicador. A través de la interface de la LCP se transmite «1010» como indicación del sistema.

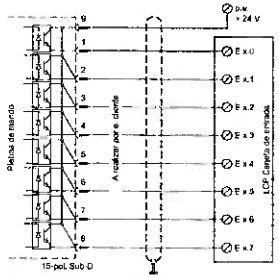
5.2.3.4 Interfase de la LCP X 2 (opción)

La interfase sirve para la transmisión de la temperatura interior actual del armario de mando, así como de eventuales avisos del sistema de la unidad refrigeradora a la lógica de control programable (LCP). Las informaciones transmitidas pueden indicarse a través de los medios de edición conectados a la LCP (p. e. indicación en texto claro), o transmitirse con la interfase en serie a un ordenador superior.

Ejecución de la LCP:
La ejecución libre de potencial se realiza a través de un optoacoplado (esquema de conexión fig. 5.4). La conexión la realiza el cliente desde el conector sub-D de 15 polos en la parte posterior del aparato (fig. 5.4) hasta la tarjeta de entrada de la LCP.

¡Atención!
En el caso de las señales eléctricas del interfaz se trata de tensiones pequeñas (pero no de tensiones pequeñas de seguridad según LN 60.335).

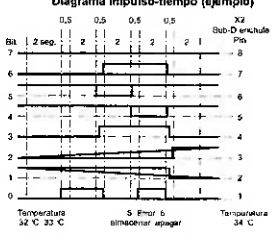
Fig. 5.4 **Pletina de mando**



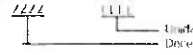
Carga máxima de las salidas 30 V/ 10 mA c. c.
Conexión: Línea de mando de 15 polos, apantallada
Existe la posibilidad de elegir el modo de salida de la interfase LCP (paso 8, fig. 5.1 o tabla 5.1)

a) Modo normal (paso 8 = 0)
La transmisión de la temperatura interior del armario y de los avisos de fallos se efectúa consecutivamente a intervalos de 2 segundos. Dado que se trata de una transmisión paralela de 8 bit, las señales de entrada deberían ser reconocidas como válidas en la LCP unicamente después de esperar 0,5 seg. Con ello se asegura que en caso de cambio de señales en las entradas, no se valoren informaciones de entrada no válidas.

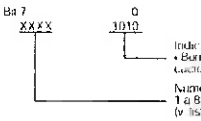
Fig. 5.5 **Interfase LCP X 2 Diagrama impulso-tiempo (ejemplo)**



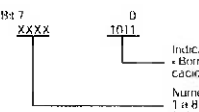
Temperatura interior del armario de mando
Transmisión con 2 dígitos en el formato de datos codificado en binario



Avisos del sistema
Los avisos del sistema se transmiten mediante identificación (4 bit) y un número de fallo (1 decimal codificado en binario). La identificación de los avisos del sistema está estructurada según sigue:



La identificación de un fallo pendiente XXXX (decimal codificado en binario) se transmite de forma cíclica. Con esta información la indicación de avería puede almacenarse en la LCP.



Esta identificación se transmite una vez eliminado el fallo con el número XXXX (decimal codificado en binario). Con esta información la indicación de avería puede borrarse en la LCP.

Valoración de las señales de la interfase en la LCP
Avisos
Si el bit 1 y el bit 3 de las bytes de entrada tienen una señal 1, la información transmitida en un aviso del sistema. El significado del bit 0 es en este caso la información «almacenar la indicación de avería» (bit 0 = 0) o «borrar la indicación de avería» (bit 0 = 1). Los bits 4 a 7 representan el correspondiente número de aviso (decimal codificado en binario).

Temperatura
Si la operación lógica AND del bit 1 y bit 3 no se halla cumplida, la información entrante representa la temperatura interior actual del armario de mando. En este caso ambos decimales codificados en binario tienen valores válidos (= 0 ... 9).

b) Interfase paralelo de error
(punto 8 = 1)
Las ocho salidas presentan la información del sistema de la siguiente forma:

Salida/ Bit	Información del sistema
0	Temperatura máxima interior del armario de distribución
1	Fallo/ falta de suministro
2	Puerta del armario abierta (sólo posible con interruptor de la puerta instalado)
3	Presostato de alta presión
4	Evaporador
5	Control de corriente del compresor
6	Control de corriente del ventilador interior
7	Control de corriente del ventilador exterior

Los salidas de optoacopladas, permiten una conexión paralela (p. e. salida 5, 6, 7 en paralelo) en una misma entrada de la LCP

6. Sistema BUS

(Referencia SK 3124.000)

6.1 Información general

Con el sistema BUS es posible interconectar un máximo de 7 unidades refrigeradoras.
El operador dispone así de las siguientes funciones:

- Control paralelo de todos los aparatos (conexión y desconexión simultánea de las unidades refrigeradoras interconectadas)
- Indicación paralela del estado de la puerta (abierta)
- Memoje colectivo de averías.

El intercambio de datos se realiza vía cable (conducción bifilar aislada).
Todos los aparatos reciben un código. Este código también contiene la información «Master» o «Slave».
No es posible conectar un PC a las unidades refrigeradoras interconectadas vía sistema BUS.
El interfaz LCP es conmutado a codificación paralela de averías.

INDICACIÓN

Observar las siguientes instalaciones, sólo que dan disponibles 6 salidas (0 a 5). Las salidas 5, 6 y 7 son conmutadas en paralelo a la salida 5.

6.2 Indicaciones de instalación

¡ATENCIÓN!

En el conjunto de las señales eléctricas del interfaz se trata de tensiones pequeñas (pero no de tensiones pequeñas de seguridad según DIN EN 60 335). ¡Observar las siguientes indicaciones!

- Desconectar los aparatos a interconectar.
- Observar que el aislamiento eléctr. sea suficiente.
- No montar el cable junto a líneas de red.
- Conectar los aparatos de la manera más directa.

6.3 Programación de la unidad refrigeradora

Programación véase diagrama 5.1

Identificación:

Unidad master		Unidad slave	
00	estado inicial	00	estado inicial
01	master con 1 Slave	11	slave con código 1
02	master con 2 Slave	12	slave con código 2
03	master con 3 Slave	13	slave con código 3
04	master con 4 Slave	14	slave con código 4
05	master con 5 Slave	15	slave con código 5
06	master con 6 Slave	16	slave con código 6

INDICACIÓN

Sólo un aparato debe ser configurado como master y el código de identificación tiene que concordar con el número de unidades slave. Todas las unidades slave deben tener códigos diferentes, los cuales deben ser conmutados en orden ascendente y sin omitir un número.

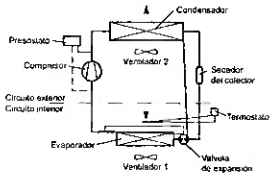
Ejemplo:
1 unidad master con 2 unidades slave

7. Información técnica

La unidad refrigeradora (instalación compresora refrigerante) consta de cuatro elementos principales: compresor del fluido frigorífico, evaporador condensador y válvula reguladora o de expansión, los cuales se hallan unidos por medio de las correspondientes tuberías. Este circuito está lleno de un agente ligeramente hirviente, el fluido frigorífico. El fluido frigorífico R134 a (CH_2FCF_3) está exento de cloro. Su capacidad de destrucción del ozono (ODP) es igual a 0 y por lo tanto protege el medio ambiente. Un filtro secador integrado en el circuito del fluido frigorífico herméticamente cerrado, ofrece una protección eficaz contra la humedad, el ácido, partículas de suciedad y cuerpos extraños en el interior del circuito.

7.1 Modo de funcionamiento de la unidad refrigeradora

Fig. 7.1 **Circuito frigorífico**



Si se pone en marcha el compresor del fluido frigorífico, el vapor del mismo se aspira del evaporador. El calor necesario para la evaporación del fluido frigorífico se extrae del ambiente del evaporador (circuito interior del armario) y produce su refrigeración. El calor conducido al fluido frigorífico en el evaporador es cedido por el condensador a su ambiente (apoyado por ventiladores), volviéndose el fluido frigorífico nuevamente líquido debido a la condensación que se produce.
El fluido frigorífico líquido se expande en la válvula de expansión regulada termostáticamente a la presión del evaporador necesaria en cada caso. Por medio del enfriamiento relacionado con la expansión, se libera el calor del líquido que evapora una parte del fluido. La mezcla de líquido frío y vapor de la reacción es conducida nuevamente al evaporador, cerrándose así el circuito del fluido frigorífico y empezando el proceso de transmisión de calor de nuevo.

7.2 Dispositivos de seguridad

La unidad refrigeradora lleva en su circuito de fluido frigorífico un presostato de alta presión cuyos componentes están aprobados según VBG 20 71, que está ajustado a la presión de servicio máxima y funciona por medio de un dispositivo de retorno al volver a caer la presión.
La congelación del evaporador es evitada mediante el control de la temperatura y de la baja presión. Si hay peligro de congelación, el condensador se para y en caso de temperaturas demasiado altas se pone en marcha automáticamente. El compresor del fluido frigorífico así como los ventiladores, están equipados con interruptores de protección del devanado para la protección contra sobretensidad y sobretemperatura.

7.3 Eliminación del agua de condensación

A través de un tubo de desagüe en la pared de separación del evaporador por debajo del aparato, se evacua el agua de condensación formada en el evaporador (humedad de aire alta, temperaturas bajas del interior del armario).

7.4 Generalidades

Temperatura de almacenaje: Durante su almacenaje, las unidades de refrigeración no deben exponerse a temperaturas superiores a + 70 °C.
Posición de transporte: Las unidades de refrigeración deben transportarse siempre de pie.
Evacuación: El circuito cerrado de refrigeración contiene fluido frigorífico y aceite, que deben evacuarse por profesionales para la debida protección del medio ambiente. La evacuación puede efectuarse en la fábrica de Nolte.
Se reserva el derecho a realizar cambios técnicos.

8. Mantenimiento

El circuito refrigerador como sistema exento de mantenimiento herméticamente cerrado, viene provisto de fábrica con la cantidad necesaria de fluido frigorífico, habiéndose comprobado su estanqueidad y efectuado una prueba de funcionamiento. Los ventiladores incorporados exentos de mantenimiento llevan cojinetes de bolas, están protegidos contra la humedad y el polvo, y provistos de un dispositivo de vaporización de la temperatura. La vida útil es con el mínimo de 30 000 horas de servicio.
Por lo tanto, la unidad de refrigeración no requiere ningún mantenimiento. Únicamente los componentes del circuito de aire exterior pueden limpiarse de vez en cuando según la suciedad acumulada, por medio de aire comprimido. La utilización de un paño de filtrado sólo tiene sentido cuando haya peligro de que no entre aire, para evitar que el condensador se obstruya. (Cambio del paño de filtrado fig. 5.3)
Atención: Antes de efectuar trabajos de mantenimiento, la unidad refrigeradora debe quedar desconectada de la red eléctrica.

9. Alcance de suministro y garantía

1 chasis de puerta clima con módulo de refrigeración premontado, incluyendo bisagras de HBP
1 rueda de elevación
1 retentor de puerta
1 instrucciones de montaje y funcionamiento
1 enchufe (SK 3109.xxx)

Garantía:
Sobre esta unidad otorgamos 1 año de garantía contado a partir del día de suministro, siempre que su utilización se efectúe de forma profesional. Dentro de este período la unidad enviada será reparada o sustituida en la fábrica gratuitamente. En cada refrigerador que debe ser instalado en España se incluye una tarjeta de garantía que debe ser devuelta a DISPREL, debidamente cumplimentada, para que pueda darse validez a la garantía. El aparato de refrigeración se debe utilizar exclusivamente para la refrigeración de alimentos de distribución. En caso de aplicación o conexión inadecuada, la garantía se anula, por consiguiente no nos hacemos responsable de estos fallos.

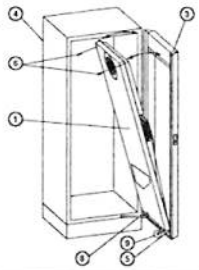
10. Indicación de averías y análisis de fallos:

Nº de fallo	Avería	Causa	Eliminación
1	Temperatura interior del armario demasiado alta	Potencia refrigeradora demasiado baja (falta de fluido frigorífico) Fallo secuencial de los fallos 2 - 7	Comprobar la potencia de refrigeración Efectuar un servicio de mantenimiento
2	Compresor	Compresor sobrecargado (Protección del bobinado interno)	La unidad se conecta de forma automática
		Defectuoso (comprobar mediante medición de los ohmios del devanado)	Llamar al Servicio técnico
		Relé o línea de alimentación defectuosa	Sustituir la pieza de potencia
3	Evaporador	Indicación de servicio en caso de peligro de congelación	Ajustar un valor teórico más alto de la temperatura interior del armario
		Fluido frigorífico insuficiente	Reparación por un técnico
4	Presostato de alta presión	Temperatura ambiente demasiado alta	Límite de aplicación de la unidad sobrepasado
		Condensador sucio	Limpiar
		Paño de filtrado sucio	Limpiar o sustituir
		Ventilador del condensador defectuoso	Sustituir
		Válvula de expansión bloqueada	Reparación por un técnico
		Defectuoso	Sustitución por el Servicio Técnico
5	Ventilador del condensador	Bloqueado o defectuoso	Sustituir
6	Ventilador del evaporador	Bloqueado o defectuoso	Sustituir
7	Control de filtrado	Paño de filtrado sucio	Limpiar o sustituir
8	Sonda térmica	Rotura del conductor o cortocircuito	Sustituir
9	Supervisión de fases	Campo giratorio erróneo	Intercambio de dos fases

11. Programación (Tab. 5.1)

Paso	Parámetros ajustables	Valor mínimo	Valor máximo	Ajuste de fábrica	Descripción
1	Ajuste de la temperatura interior del armario °C	30	45	35	Ajuste previo del valor máximo de la temperatura interior del armario a 35 °C. Puede cambiarse de 30 °C hasta 45 °C. Si se necesita un ajuste por debajo de 30 °C o por encima de 45 °C, se ha de cambiar el valor mínimo en el paso 5 o el valor máximo en el paso 6.
2	Ajuste de la supervisión de las puertas frontales	4	40 (99 = off)	99	El ajuste del valor máximo se realiza de la siguiente forma (campo de ajuste 4 - 40 K, la supervisión de las puertas está desconectada de fábrica, indicador 99): 1. Poner en marcha el refrigerador con una puerta frontal abierta y refrigerar unos minutos. 2. Seleccionar el paso 2 (véase tabla 5.1 pag. 47). 3. Pulsar la tecla «Test» aproximadamente 10 seg. Se indica la diferencia de temperatura. 4. Ajustar la diferencia de temperatura de 10 K aproximadamente por encima del valor indicado, a través de la tecla «▲».
3	Cambio °C/°F	0	1	0	La indicación de temperatura puede cambiarse de °C (0) a °F (1). La unidad actual de la temperatura se indica a través de LED.
4	Código secreto			123	Para poder tener acceso a los pasos 5 - 9, se ha de introducir previamente el código secreto 123.
5	Valor mínimo de la temperatura interior del armario	20	35	30	El valor mínimo ajustable puede variarse de 35 °C hasta 20 °C según necesidad.
6	Valor máximo de la temperatura interior del armario	40	55	45	El valor máximo ajustable puede moverse entre 40 °C y 55 °C.
7	Valor de alarma de la indicación de fallo 1	3	15	5	Si la temperatura del interior del armario sobrepasa por encima de 5 K del valor máximo ajustado, aparece la indicación de error 1 (la temperatura del interior del armario es demasiado alta) en la pantalla indicadora. El valor de diferencia de 5 K puede variarse.
8	Modo de la interfase LCP	0	1	0	Existe la posibilidad de elegir el modo de salida de la interfase LCP (véase 5.2.3.4). Modo normal «0» interfase paralelo, seleccionar «1».
9	Desconexión del ventilador del evaporador	0	1	0	En el servicio normal «0» el ventilador del evaporador se desconecta aproximadamente durante 1 min. para permitir el desagüe del agua de condensación. Esta desconexión puede evitarse a través del ajuste «1» en casos especiales.

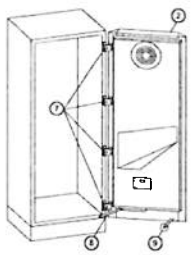
Fig. 3.1 **Montaje y/o desmontaje del módulo de refrigeración (en el suministro, premontado)**



Introducir el módulo de refrigeración ① en las guías inferiores ② y sujetar con los tornillos M6 ⑤ (ver fig. 3.1)

① Módulo de refrigeración
② Puerta de climatización
③ Puerta
④ Armazón del armario
⑤ Guía
⑥ tornillos M6 (Módulo de refrigeración)
⑦ Tornillos M6 (Bisagras)
⑧ Retentor de puerta
⑨ Rueda de elevación

Fig. 3.2 **Montaje de la puerta de climatización**



El desmontaje de la puerta del armario (inclusive bisagras) se realiza mediante los tres tornillos M6 ⑦. A continuación puede realizarse el montaje de la puerta de climatización ② mediante las bisagras premontadas y sujetándola con tornillos M6 ⑦. La rueda de elevación (opcional) ⑨ y el retentor de puerta ⑧ deben montarse siguiendo las instrucciones de montaje correspondientes.

Anschlußschema Microcontroller

A1 = Leistungsplatine
A2 = Anzeigeterminal
A3/C10 = Anlaßvorrichtung
B1 = Temperaturfühler Innentemperatur
B2 = Temperaturfühler Vereisungsschutz
B3 = Temperaturfühler außen 1
B4 = Temperaturfühler außen 2
C1 C4 = Betriebskondensatoren
F1 = Thermostat
F2 = Pressostat
K1 = Relais Sammelstörung
M1 = Verdichter
M2 = Verflüssigerventilator
M3 = Verflüssigerventilator
M4 = Verdampferventilator
S2 = Türendschalter (ohne Türendschalter Klemme 1, 2 offen)
T1 = Transformator

Kundenseitiger Anschluß:

X2 = SPS-Schnittstelle (Sub-D Buchse 15pol.)
X10 = Anschlußklemmleiste
X10 = L1, L2/N, PE = Netzanschluß
braun = L1 (Phase)
blau = L2/N (Neutral)
grün/gelb = PE (Erdung)
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = Türendschalteranschluß (Kundenbereitstellung)
X10 = 3, 4, 5 = Sammelstörmeldung

Aansluitschema mikro-controller

A1 = Hoofdstroomprint
A2 = Display
A3/C10 = Startinrichting
B1 = Temperatuursensor interne temp
B2 = Temperatuursensor ijsvorming
B3 = Temperatuursensor buiten 1
B4 = Temperatuursensor buiten 2
C1 C4 = Motorkondensator
F1 = Termostaat
F2 = Pressostaat
K1 = Relais verzamelstoring
M1 = Kompressor
M2 = Kondensorventilator
M3 = Kondensorventilator
M4 = Verdamperventilator
S2 = Deurschakelaar (zonder deur schakelaar klem 1, 2 open)
T1 = Transformator

Elektrische aansluiting door klant:

X2 = PLC interface (Sub D konnektor 15 polig)
X10 = Klemmenstrook
X10 = L1, L2/N, PE = netaansluiting
bruin = L1 (Fase)
blauw = L2/N (Nul)
groen/geel = PE (Aarde)
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = aansluiting deurschakelaar (door klant te installeren)
X10 = 3, 4, 5 = algemene storingsindikatie

Esquema de conexiones del microprocesador

A1 = Platina de potencia
A2 = Pantalla indicadora
A3/C10 = Dispositivo de arranque
B1 = Sonda térmica de la temp. en el exterior del armario
B2 = Sonda térmica protección contra congelación
B3 = Sonda térmica exterior 1
B4 = Sonda térmica exterior 2
C1 C4 = Condensador electrolítico de servicio
F1 = Termostato
F2 = Presostato
K1 = Rele de fallo
M1 = Compresor
M2 = Ventilador del condensador
M3 = Ventilador del condensador
M4 = Ventilador del evaporador
S2 = Interruptor de puerta (sin interruptor final borne 1, 2 abierto)
T1 = Transformador

Conexión por parte del cliente:

X2 = Interfase de la PLC (base casquillo D sub 15 po.)
X10 = Regleta de bornes
X10 = L1, L2/N, PE = Conexion de red L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = Bornes de conexion del interruptor final de puerta S 2, cierre puerta
X10 = 3, 4, 5 = Bornes de conexion (señal avería)

Wiring diagram microcontroller

A1 = Power PCB
A2 = Display Terminal
A3/C10 = Starting device
B1 = Temperature sensor internal temp
B2 = Temperature sensor risk of icing
B3 = Temperature sensor external 1
B4 = Temperature sensor external 2
C1 C4 = Operating capacitors
F1 = Thermostat
F2 = Pressostat
K1 = Relay collective fault
M1 = Compressor
M2 = Condenser fan
M3 = Condenser fan
M4 = Evaporator fan
S2 = Door limit switch (without door operated switch terminal 1, 2 open)
T1 = Transformer

Electrical connection by customer:

X2 = PLC interface (Sub-D socket, 15 pole)
X10 = Terminal strip
X10 = L1, L2/N, PE = Mains connection
brown = L1 (phase)
blue = L2/N (neutral)
green/yellow = PE (ground)
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = Door operated switch connection (supplied by customer)
X10 = 3, 4, 5 = Collective fault message

Anslutningsschema microcontroller

A1 = Drivkort
A2 = Display terminal
A3/C10 = Startanordning
B1 = Temperaturgivare innertemperatur
B2 = Temperaturgivare nedisningsrisk
B3 = Temperaturgivare ytre 1
B4 = Temperaturgivare ytre 2
C1 C4 = Startkondensator
F1 = Termostat
F2 = Pressostat
K1 = Samlingsrela felsignaler
M1 = Kompressor
M2 = Kondensorfläkt
M3 = Kondensorfläkt
M4 = Förångarfläkt
S2 = Dörrströmbrytare (utan dörrström bryarklemma 1, 2 öppna)
T1 = Transformator

Anslutning av kund:

X2 = PLC ingång (D Sub uttag 15 pol)
X10 = kopplingsplint
X10 = L1, L2/N, PE = nätanslutning
brun = L1 (fas)
bl å = L2/N (Nolla)
grön/gul = PE (Jord)
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = anslutning dörrkontakt (måste beställas separat)
X10 = 3, 4, 5 = samlingsstörnings anslutning

Schéma électrique microprocesseur

A1 = Platine de puissance
A2 = Display Terminal
A3/C10 = Dispositif de démarrage
B1 = Sonde de température temp. intérieure
B2 = Temp. sensor danger de givrage
B3 = Sonde de température extérieure 1
B4 = Sonde de température extérieure 2
C1 C4 = Condensateur de régime
F1 = Regulateur de température
F2 = Pressostat
K1 = Relais perturbations
M1 = Compresseur
M2 = Ventilateur du condenseur
M3 = Ventilateur du condenseur
M4 = Ventilateur de l'evaporateur
S2 = Interrupteur de porte (sans contacteur les bornes 1, 2 sont ouvertes)
T1 = Transformer

Raccordement effectué par le client:

X2 = Interface SPS (double Sub D 15 pôles)
X10 = Borne plate de raccordement
X10 = L1, L2/N, PE = Raccordement au résau
brun = L1 (phase)
bleu = L2/N (neutre)
vert/jaune = PE (mise à la terre)
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = Raccordement de l'interrupteur de porte (à mettre par le client)
X10 = 3, 4, 5 = Connexion de la signalisation de défaut

Schema allacciamenti microcontrollore

A1 = Scheda di potenza
A2 = Display terminale
A3/C10 = Dispositivo di avviamento
B1 = Sonda temperatura interna
B2 = Sonda temperatura, pericolo di formazione di ghiaccio
B3 = Sonda temperature esterna 1
B4 = Sonda temperature esterna 2
C1 C4 = Condensatore d esercizio
F1 = Termostato
F2 = Pressostato
K1 = Relè segnalatore guasti
M1 = Compressore
M2 = Ventilatore del condensatore
M3 = Ventilatore del condensatore
M4 = Ventilatore dell'evaporatore
S2 = Interruttore della portina (senza interruttore i morsetti 1, 2 sono aperti)
T1 = Transformatore

Connessioni elettriche a cure del cliente:

X2 = Interfaccia PLC (presa 15 poli)
X10 = Morsettiera d allacciamento
X10 = L1, L2/N, PE = Attacc amento rete
marrone = L1 (fase)
azzurro = L2/N (neutro)
verde/giallo = PE (terra)
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = Allacciamento interruttore fine corsa della portina (fornit dal cliente)
X10 = 3, 4, 5 = Segnalatore comune disturbi

接続図面

A1 = 電源ボード
A2 = ディスプレー
A3/C10 = Starting device
B1 = 温度センサー 内部温度
B2 = 温度センサー 着氷防止
B3 = 温度センサー 外部1
B4 = 温度センサー 外部2
C1 C4 = 運転コンデンサー
F1 = サーモスタット
F2 = 圧力スイッチ
K1 = リレー 一括故障表示
M1 = コンプレッサー
M2 = 凝縮器用ファン
M3 = 凝縮器用ファン
M4 = 蒸発器用ファン
S2 = ドアスイッチ
T1 = 変圧器

客先接続:

X2 = PLC インターフェース (D-Sub ソケット 15 極)
X10 = 端子台
X10 = L1, L2/N, PE = 電源接続
L1, L2, L3
X10 = 1, 2 = ドアスイッチ接続
X10 = 3, 4, 5 = 一括故障表示接続

Aansluitschema

Wiring diagram

Schéma électrique

Aansluitschema

Anslutningsschema

Schema allacciamenti

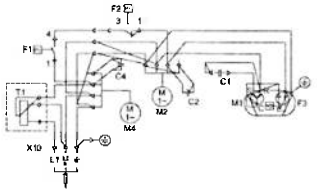
Esquema de conexiones

接続図面

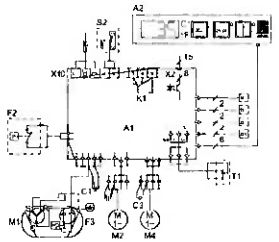
Kontaktdaten K1
Contact Data K1
Caracteristiques des contacts K1
Kontaktgegevens K1
Kontaktdata K1
Caratteristiche dei contatti K1
Características del contacto K1
接点データ K1

AC cos = 1	DC L/R = 40 ms
I max = 5 A U max = 230 V	I min = 10 mA U max = 100 V ⎓ I max = 200 mA U max = 20 V ⎓ I max = 5 A

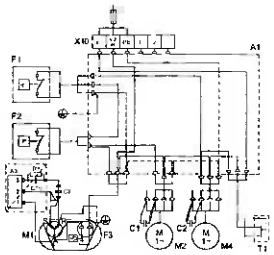
SK 3306.xxx / SK 3307.xxx / SK 3308.xxx Thermostat



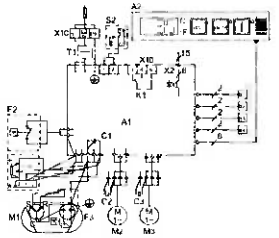
SK 3306.xxx / SK 3307.xxx / SK 3308.xxx Microcontroller



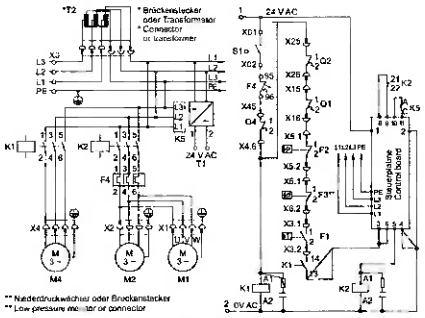
SK 3309.xxx Thermostat



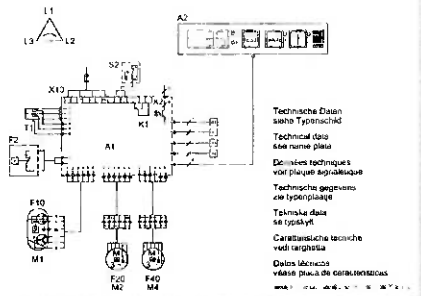
SK 3309.xxx Microcontroller



SK 3310.xxx Thermostat



SK 3310.xxx Microcontroller



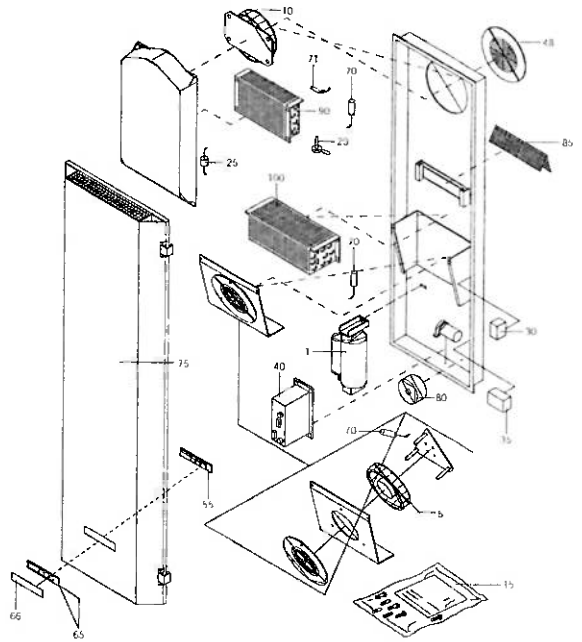
Pos.-Nr. / Pos. / Pos. / Pos. / Pos. / Position	Ersatzteil-liste	Spares list	Liste de pièces détachées	Lijst reserve-delen	Reserv-delslista	Lista dei pezzi di ricambio	Lista de piezas de repuesto	スペアパーツ
	Bezeichnung	Description	Signification	Benaming	Beteckning	Descrizione	Descripción	
1	Kompressor	Compressor	Compresseur	Compressor	Kompressor	Compressore	Compresor	
2	Anlaufvorrichtung	Starting device	Dispositif de démarrage	Startinrichting	Startanordning	Dispositivo di avviamento	Dispositivo de arranque	
5	Verflüssiger-Ventilator	Condenser fan	Ventilateur du condenseur	Condensor ventilator	Kondensorfläkt	Ventilatore del condensatore	Ventilador del condensador	
10	Verdampfer-Ventilator	Evaporator fan	Ventilateur de l'évaporateur	Verdampar ventilator	Fördarpfläkt	Ventilatore dell'evaporatore	Ventilador del evaporador	
15	Versandbeutel	Dispatch bag	Pochette d'accessoires	Zakje toebehoren	Tillbehörspåse	Sacchetto accessori	Bolsa de accesorios	
20	Expansionsventil	Expansion valve	Soupape de détente	Expansieventiel	Expansionsventil	Valvola d'espansione	Válvula de expansión	
25	Filtertrockner	Filter dryer	Assécheur de filtre	Filterdroger	Filtertork	Essiccatore filtro	Secador de filtro	
30	Pressostat	Pressostat	Pressostat	Pressostaat	Pressostat	Pressostato	Presostato	
35	Thermostat	Thermostat	Thermostat	Thermostaat	Termostat	Termostato	Termostato	
40	Mikrocontroller Box	Microcontroller box	Micro processeur box	Microcontroller box	Mikrokontroll-box	Box Microcontrollori	Carcasa microordenador	
44	Gerätesteckdose	Connection socket	Boîtier de raccordement de l'appareil	Aggregaat aansluitdoos	Anslutningsdosa	Presa d'accoppiamento	Caja de empalme	Connection socket
48	Luftleitklappe	Louvred grille	Grille à lamelles	Rooster	Lamellgaller	Griglia a lamelle	Rejilla	
50	Abdeckblende	Infill panel	Couvercle	Afdekplaat	Täckplåt	Copertura pannelli	Pantalla cubierta	
55	Anzeigeplatine	Display PCB	Platine d'indication	Displayprint	Displaykort	Scheda di comando	Platina de indicación	
65	Folientastatur	Membrane keyboard	Clavier à effleurement	Folietoetsenbord	Folietryckknappar	Tastiera a membrana	Teclado de membrana	
66	Abdeckfolie	Covering membrane	Feuille de recouvrement	Afdekfolie	Täckfolie	Lamina di copertura	Lámina cubierta	
70	Temperaturfühler Verdampfer	Icing sensor	Sonde de givrage	Aanvriesing sensor	Nedisnings-givare	Sonda ghiaccio	Sensor refrigeración	
71	Temperaturfühler	Temperature sensor	Sonde de température	Temperatuur sensor	Temperaturgivare	Sonda di temperatura	Sonda térmica	
75	Haube	Cover	Couvercle	Afdekkap	Huv	Cuffia	Caperuza	
80	Transformator	Transformer	Transformateur	Trafo	Trafo	Trasformatore	Transformador	
85	Tropfenabscheider	Motor protector	Pare-gouttes	Lekbak	Kondensatorns droppskydd	Separatore gocce	Colector de gotas	
90	Verdampfer	Evaporator	Evaporateur	Verdamper	Kondensor	Evaporatore	Evaporador	
100	Verflüssiger	Condenser	Condenseur	Condensor	Förångare	Condensatore	Condensador	

Bei Bestellung unbedingt angeben:
Typ
Fabrikations-Nr.
Herstell-datum
Ersatzteil-Nr.

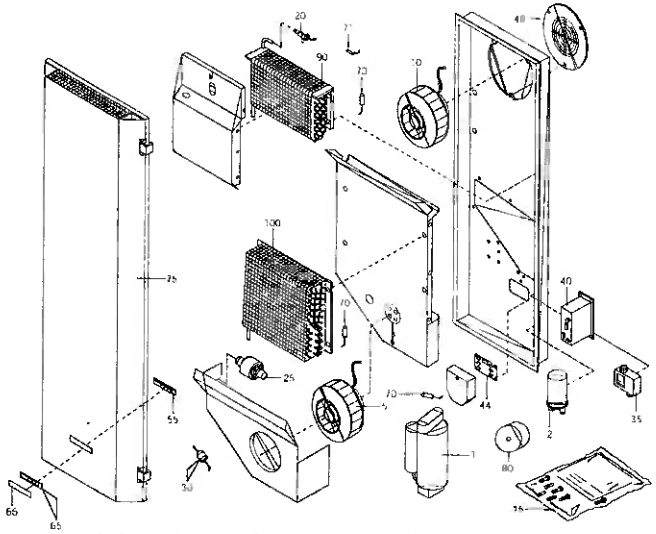
Absolutely necessary in case of order
Type
Fabrication no.
Manufacturing date
Spare part no.

スペアパーツご注文の際は必ずご記入下さい。
タイプ型式：
製造番号：
製造日付：
スペアパーツ番号：

SK 3306.... / SK 3308....



SK 3307.... / SK 3309.... / SK 3310....



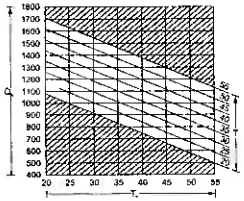
Kennlinienfeld (DIN 3168)
Performance diagram
Diagramme des lignes caracteristiques
Karakteristiek
Karakteristik kurva
Diagramma delle curve caratteristiche
Diagrama de potencia
冷却能力線図

Q_k = Dauer-Nutzkühlleistung (W)
Cooling output
Puissance frigorifique utilisée
Nutt-g koelvermogen
Kyleffekt
Potenza frigorifera utile
Potencia util de refrigeracion
冷却能力

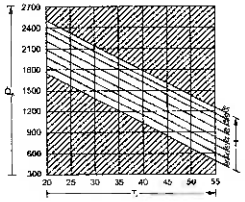
T_i = Schaltschrank-Innentemperatur (°C)
Enclosure interior temperature
Température à l'intérieur de l'armoire
Temperatuur in de kast
Temperatur inne i skåpet
Temperatura interna dell'armadio
Temperatura interior del armario de mando
内部温度（蒸発器入口温度）

T_u = Umgebungstemperatur (°C)
Ambient temperature
Température ambiante
Omgevingstemperatuur
Omgivningstemperatur
Temperatura ambiente
Temperatura ambiente
外部温度（凝縮器入口温度）

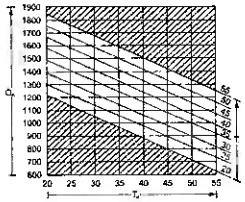
Kennlinienfeld SK 3306.... (DIN 3168) (50 Hz)



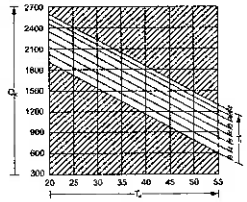
Kennlinienfeld SK 3307.... (DIN 3168) (50 Hz)



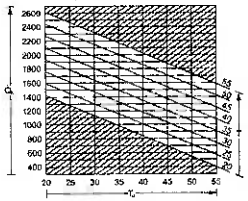
Kennlinienfeld SK 3306.... (DIN 3168) (60 Hz)



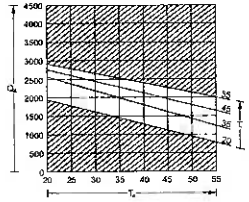
Kennlinienfeld SK 3307.... (DIN 3168) (60 Hz)



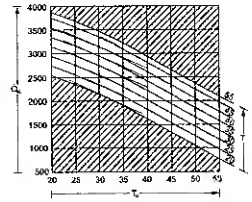
Kennlinienfeld SK 3308.... (DIN 3168) (50 Hz)



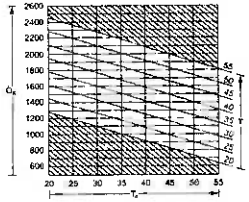
Kennlinienfeld SK 3309.... (DIN 3168) (50 Hz)



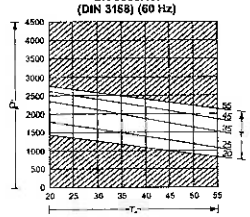
Kennlinienfeld SK 3310.... (DIN 3168) (50 Hz)



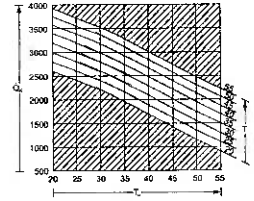
Kennlinienfeld SK 3308.... (DIN 3168) (60 Hz)



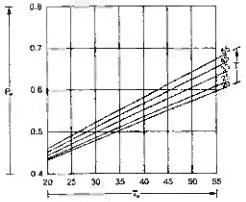
Kennlinienfeld SK 3309.... (DIN 3168) (60 Hz)



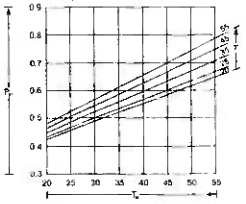
Kennlinienfeld SK 3310.... (DIN 3168) (60 Hz)



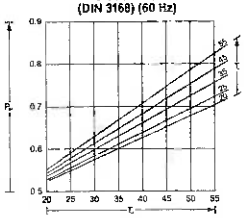
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3306.... (DIN 3168) (50 Hz)



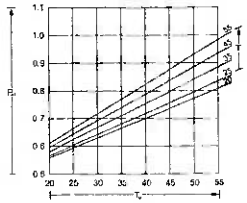
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3307.... (DIN 3168) (50 Hz)



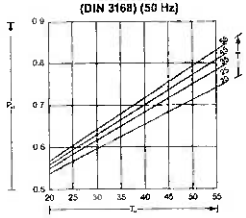
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3306.... (DIN 3168) (60 Hz)



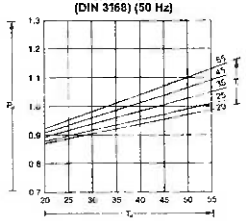
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3307.... (DIN 3168) (60 Hz)



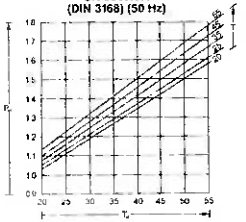
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3308.... (DIN 3168) (50 Hz)



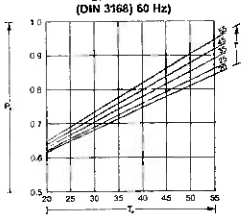
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3309.... (DIN 3168) (50 Hz)



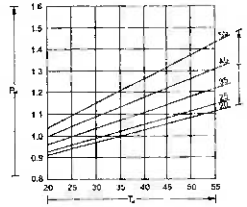
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3310.... (DIN 3168) (50 Hz)



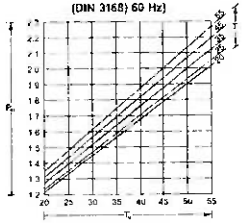
Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3308.... (DIN 3168) 60 Hz)



Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3309.... (DIN 3168) 60 Hz)



Kennlinienfeld Leistungsaufnahme SK 3310.... (DIN 3168) 60 Hz)



Kennlinienfeld Leistungsaufnahme
Performance input diagram
Puissance absorbée
Karakteristiek vermogensopname
Karakteristik kurva ineffekt
Diagramma delle potenze assorbite
Diagrama de absorción de potencia
消費電力線図

P_e = Leistungsaufnahme (kW)
Performance entry
Puissance absorbée
Vermogensopname
Ineffekt
Potenza assorbita
Absorption de potencia
消費電力

T_i = Verdampfertemperatur (°C)
Evaporator entry
Entrée de l'evaporateur
Verdampertemperatuur
Förångartemperatur
Temperatura evaporatore
Entrada del evaporador
内部温度（蒸発器入口温度）

T_u = Verflüssigertemperatur (°C)
Liquifier entry
Entrée du condenseur
Kondensatorinlopp
Kondensatortemperatur
Temperatura condensatore
Entrada del condensador
外部温度（凝縮器入口温度）

Diagramm 5.1: Programmierung

Diagram 5.1: Programming

Diagramme 5.1 : Programmation

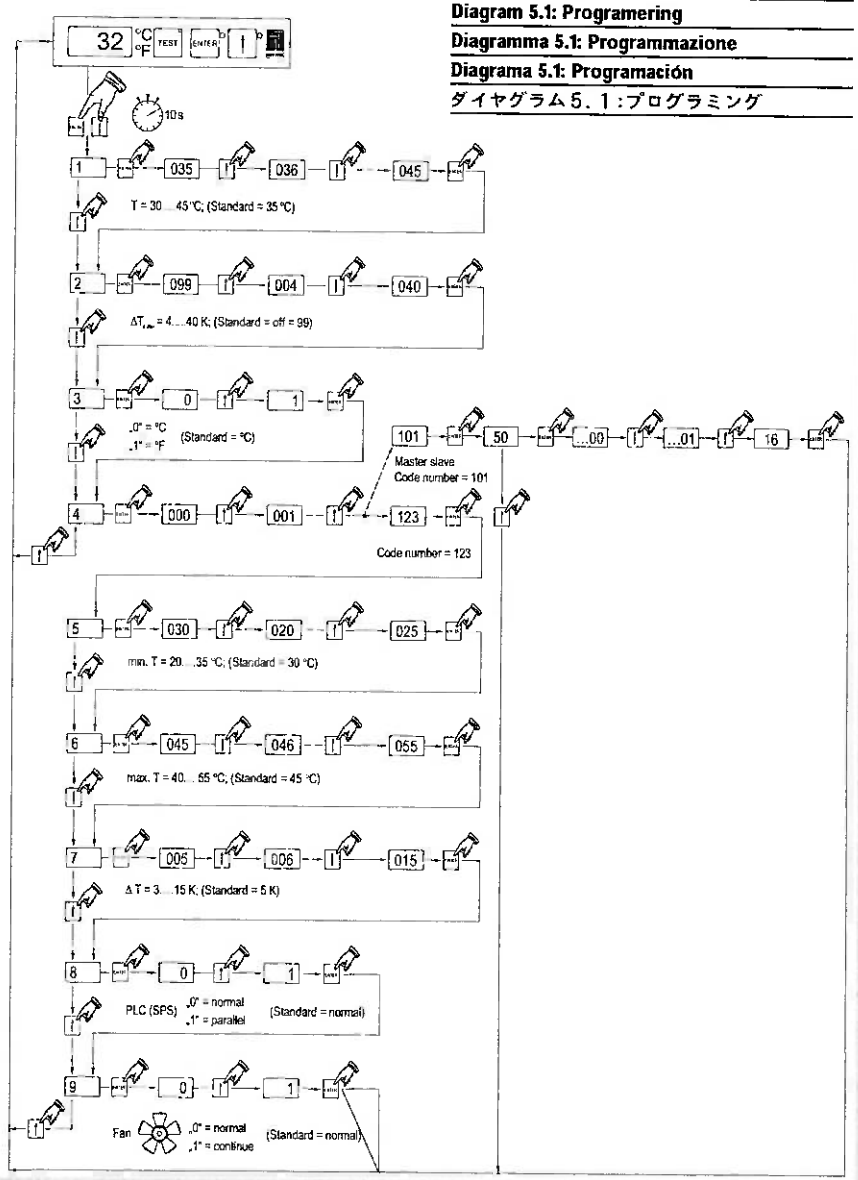
Diagram 5.1: Programmering

Diagram 5.1: Programering

Diagramma 5.1: Programmazione

Diagrama 5.1: Programación

ダイヤグラム 5．1：プログラミング



ACHTUNG!

Montage von Schaltschrank-Kühlgeräten

Bei der Montage ist zu beachten, daß Warmluft- und Kaltluftaustritt nicht zu verhauen sind. Einzuhaltender Luftzirkulation im Innenkreislauf ist zu gewährleisten. Im Abstand zu den Luftaus- und -eintrittsöffnungen von 200 mm bis zur Installation ist entsprechend Kanal das Gerät vom Netz getrennt, damit ein einwirken Einschalten erst nach einer Wartezeit von > 5 min erfolgen

Einsatz von Türpositionsschaltern bei Kühlgeräten

Serie 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 880 / 884 / 890 Die o.g. Wartezeit muß z.B. durch die Verwendung eines Zeitrelais sicher eingehalten werden.

Serie 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 Die o.g. Wartezeit wird durch den integrierten Microcontroller sichergestellt. Pro Gerät ist ein potentialfreier Türpositionskontakt zu verwenden. Es darf nur ein Kontakt für mehrere Geräte über einen Türschalter betrieben werden.

In Umgebungen mit erhöhter elektromagnetischer Störung muß eine geschirmte Leitung verwendet werden. Der Türkontakt ist über zusätzliches Relais, das in der Nähe des Gerätes plaziert ist zu schalten. Die Leitungen sind getrennt von den Netzleitungen zu verlegen. Auf kurze Leitungswege achten!

Einsatz von Motor- bzw. Trafoschutzschaltern bei Kühlgeräten

Die Antriebsgeräte sind über einen Motorschutzschalter an ein TN-Netz mit geerdetem Sternpunkt anzuschließen. Beim Einsatz von Schutzschalter-Kombigeräten der Serie 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 mit Transformatoren und Geräten in Sonderspannung, die ebenfalls mit Trafo ausgerüstet sind, sind normale Motorschutzschalter von hier Einsatzcharakteristik nicht mehr ausreichend. Deshalb müssen kundenseitig Trafoschutzschalter installiert werden. Diese sind auf den auf dem Typenschild angegebenen Nennstrom einzustellen

Användning av dörrkontakt med kylaggregat

Vid serierna 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 890 / 884 / 890 måste den ovan nämnda väntiden åstadkommas genom ett tidrelä.

Vid serierna 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 måste en potentialfri dörrkontakt användas per enhet. Det får inte användas mer än en enhet per dörrkontakt. I miljöer med hög elektromagnetisk påverkan måste en skärmad kabel användas. Dörrkontakten ska kopplas via ytterligare ett relä. Vilket placeras nära enheten. Kablingen dras skild från nätledningen. Se till att kablarna är så korta som möjligt

Användning av motor- resp. transformatorskyddsbrytare med kylaggregat

Tre kylaggregat anslut via en motorskyddsbrytare till ett TN-nät med jordad nollpunkt. Om kylaggregat av Serierna 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 arna används med transformator och enheter med special spänning, även de utrustade med transformator, racker inte standard motorskyddsbrytare beroende på deras slutna kretsar. Därför måste transformatorskyddsbrytare installeras. Dessa ska ställas in på den på typskylten angiv strömstämmen

ATTENTION!

Installation of cooling units

Please make sure during installation that warm air inlet and cold air outlet are not obstructed. A circumstructed air circulation in the inside circuit has to be ensured. A distance of 200 mm from air inlet and air outlet openings to the installed equipment should be respected. After disconnecting it at the mains unit waiting period of > 5 min before reactivation

Use of door operated switch with cooling units

Series 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 880 / 884 / 890 The mentioned above waiting period has to be ensured by using a time relay.

Series 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 One potential-free door operated contact has to be used per unit. Never operate more than one unit via one door operated switch. In environments with high electromagnetic interference a shielded cable has to be used. The door contact is to be connected via an additional relay which is placed near the unit. The cables and the supply line are to be laid separately. Please ensure that the cables are as short as possible.

Use of motor or transformer protection switch with cooling units

Three-phase devices are to be connected via a motor protection switch to a TN network with earthed neutral.

If units of Series 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 are used with transformers and units with special voltage also equipped with transformer, standard motor protection switches are not sufficient due to their closed circuit condition. That is why transformer protection switches have to be installed by the customer and have to be adjusted to the rated current on the type plate.

ATTENTION!

Montage des climatiseurs d'armoires électriques

Veiller lors du montage à ne obstruer ou gêner ni l'arrivée de l'air chaud ni la sortie de l'air froid. Une libre circulation circulaire fermée à l'intérieur doit être assurée. Respecter un écartement de 200 mm entre l'appareil installé et les ouvertures d'entrée et de sortie de l'air. Lorsque l'appareil a été coupé du secteur, attendre au moins 5 minutes avant de le remettre en circuit

Utilisation d'un interrupteur de porte avec les climatiseur

Series 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 880 / 884 / 890 La durée d'attente mentionnée plus haut sera assurée par l'installation d'un relais temporisé. Series 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 Une unique contact de porte sans potentiel pour chaque appareil. Ne pas en faire fonctionner plusieurs appareils avec un seul interrupteur de porte.

Dans les milieux où il est soumis à d'importantes perturbations électromagnétiques, utiliser un câble avec contacteur de protection. Monter le contact de la porte avec un relais supplémentaire à proximité de l'appareil. Les câbles de la porte doivent être posés séparés des lignes d'alimentation et doivent être les plus courts.

Utilisation d'un contacteur-disjoncteur ou disjoncteur de protection pour transformateur dans les climatiseurs d'armoires électriques

Les appareils à entraînement triphasé doivent être connectés par un contacteur disjoncteur au réseau TN avec neutre mis à la terre. Dans les climatiseurs d'armoires électriques des séries 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 équipés de transformateurs et de tensions spéciales également équipés de transformateurs, les disjoncteurs-protecteurs standard ne suffisent pas. Le client doit donc alors prévoir des disjoncteurs-protecteurs pour transformateurs et les régler sur la valeur du courant nominal indiquée sur la plaque signalétique.

ATTENZIONE!

Installazione di condizionatori

Durante il montaggio accertarsi che l'entrata aria calda e l'uscita aria fredda non siano ostruite. Occorre assicurare la libera circolazione dell'aria nel circuito interno. Tenere rispettare una distanza di 200 mm tra le aperture di entrata e uscita dell'aria e il luogo di installazione. Una volta disinserito l'apparecchio è possibile riavviarlo soltanto dopo > 5 min di attesa.

Impiego di interruttori di posizionamento porta nei condizionatori

Serie 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 880 / 884 / 890 è sufficiente tempo di attesa prima di riavviare l'apparecchio deve essere rigorosamente utilizzando un relais a tempo Serie 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 Il tempo di attesa sopra indicato viene assicurato dal microcontroller integrato. Si deve utilizzare un interruttore di posizionamento porta per ogni apparecchio non è possibile azionare più apparecchi con un interruttore. Si deve in particolare segnalati ad interferenze elettromagnetiche occorre utilizzare un cavo schermato. L'interruttore per la **porta dovrà essere** collegato attraverso un relè supplementare vicino all'apparecchio. I cavi e le linee devono essere posati possibilmente separati. Prestare inoltre la massima attenzione alla lunghezza limitata

Impiego di interruttori di protezione trasformatore nei condizionatori

I normali interruttori di protezione del motore per le loro caratteristiche non sono più sufficienti per esempio impiegati su condizionatori della serie 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 con trasformatori e apparecchiature a tensione speciale dotata, anch'essi di trasformatori. Gli interruttori dovrà quindi installare interruttori di protezione del trasformatore, da tarare in base al valore della corrente nominale indicata sulla targhetta

¡ATENCION!

Montaje de refrigeradores

En el montaje de la unidad en cuenta que la entrada de aire caliente y la salida de aire frío no se crucen entre sí. Debe garantizarse una circulación adecuada del aire en el circuito interior. Debe mantenerse una distancia de 200 mm entre las aberturas de salida y de entrada de aire fijada al punto de instalación. Tras la desconexión del aparato debe transcurrir > 5 min. hasta la puesta en servicio

Uso de interruptores de posición de puerta en refrigeradores

Serie 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 880 / 884 / 890 El tiempo de espera mencionado arriba debe garantizarse mediante el montaje de un relé de tiempo. Serie 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 Debe asegurarse un contacto libre de potencial de posición de puerta por aparato. Un único contacto debería utilizarse un solo interruptor final para más de un aparato. En entornos con elevada perturbación electromagnética debe utilizarse un cable apantallado. El contacto de puerta debe conectarse a través de un relé adicional situado cerca del aparato. Los cables deben tenderse separados de los cables de red. Procure que los cables sean lo más cortos posibles.

Uso de interruptores de protección de motores o de transformadores en refrigeradores

Los aparatos de conexión trifásica deben conectarse mediante un interruptor de protección de motores a una red TN con toma de tierra en forma de estrella. Con la aplicación de los refrigeradores para armarios de las series 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 con transformadores y aparatos con tensión especial, equipados también con los aparatos, los interruptores de protección de motor normales son insuficientes a causa de sus características de conexión. Por tal motivo el cliente deberá instalar un interruptor de protección de transformador. Estos deben ajustarse en función de la corriente nominal indicada en la placa de características.

LET OP!

Montage van schakelkastkoelaggregaten

Bij de montage dient erop te worden gelet dat de aan- uitgeblazen van de warme lucht en de inblaasopeningen vrij blijven. Voudie lucht met meege moeten worden gewaarborgd. Anders kan tijdens de installatie binnen de apparaten de temperatuur te hoog worden. Wordt het apparaat van het net geschakeld, dan mag het pas na een wachttijd van tenminste 5 minuten opnieuw worden ingeschakeld.

Toepassing van deurschakelaars bij koelaggregaten

Serie 120 / 130 / 140 / 150 / 170 / 210 / 230 / 250 / 270 / 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 800 / 840 / 880 / 884 / 890 De hierboven genoemde wachttijd dient door toepassing van bijv. een tijdrelais te worden gewaarborgd.

Serie 500 / 510 / 520 / 530 / 540 / 550 / 570 / 580 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 Per apparaat dient er één potentiaalvrij deurcontact te worden aangebracht. Er mogen nooit meerdere apparaten op een deurschakelaar worden aangesloten. In een omgeving waarin sterke elektromagnetische storingen voorkomen, dient een afgeschermde kabel te worden toegepast. Het deurcontact kan via een extra relais dat in de buurt van het apparaat is aangebracht worden geschakeld. De kabels dienen gescheiden van de netvoedingskabels te worden gelegd. Houd de kabels zo kort mogelijke kabels worden gebruikt

Inzet van motor respectievelijk transformatorbeveiligingsschakelaar bij koelaggregaten

Drie koelaggregaten zijn via een motorbeveiligingsschakelaar aan een TN-stelsel met geaard sterpunt aan te sluiten. Bij de toepassing van schakelkastkoelaggregaten van de serie 410 / 420 / 430 / 440 / 450 / 470 / 540 / 590 / 610 / 620 / 630 / 640 / 650 / 670 / 840 / 884 / 890 met transformatoren en aggregaten met afwijkende spanningen die ook zijn voorzien van een transformator, zijn standaard motorbeveiligingsschakelaars met voldoende als gevolg van hun inschakelkarakteristiek. Daarom dienen installeerbeveiligingsschakelaars door de klant zelf te worden geïnstalleerd en te worden ingesteld volgens de op het typeplaatje aangegeven nominale stroom