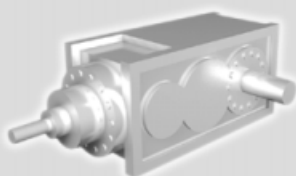
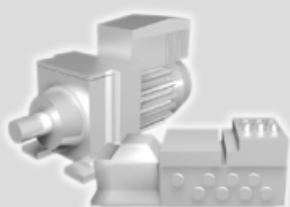
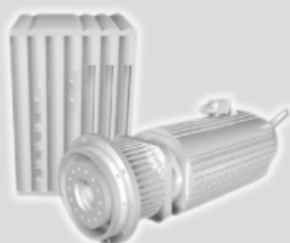
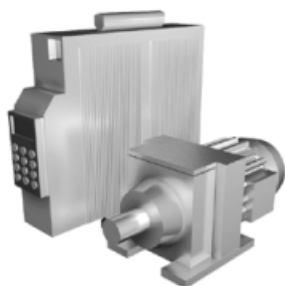




SEW
EURODRIVE



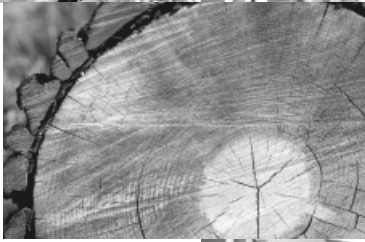
MOVIDRIVE[®] MDX61B
**Aplicación "Posicionamiento
ampliado vía bus"**

FA362820

Edición 04/2005

11335203 / ES

Manual





1	Notas importantes	4
1.1	Explicación de símbolos.....	4
1.2	Notas de seguridad e indicaciones generales	5
2	Descripción del sistema	6
2.1	Áreas de aplicación.....	6
2.2	Ejemplo de aplicación	7
2.3	Identificación del programa	8
3	Planificación	9
3.1	Requisitos previos.....	9
3.2	Descripción del funcionamiento	10
3.3	Factor de escala del accionamiento.....	11
3.4	Finales de carrera, levas de referencia y punto cero de la máquina	13
3.5	Asignación de los datos de proceso	14
3.6	Final de carrera de software	16
3.7	Velocidad de procesamiento de IPOS ^{plus} ®	18
3.8	Parada segura	19
3.9	Objeto de envío SBus	19
4	Instalación	20
4.1	Software MOVITOOLS®	20
4.2	Esquema de conexiones MOVIDRIVE® MDX61B	21
4.3	Instalación de bus para MOVIDRIVE® MDX61B	22
4.4	Conexión del bus de sistema (SBus 1).....	29
4.5	Conexión de los finales de carrera de hardware.....	30
5	Puesta en marcha	31
5.1	Información general	31
5.2	Trabajos previos	31
5.3	Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"	32
5.4	Parámetros y variables IPOS ^{plus} ®	43
5.5	Grabación de variables IPOS ^{plus} ®	45
6	Funcionamiento y servicio	46
6.1	Iniciar el accionamiento.....	46
6.2	Modo monitor	48
6.3	Modo manual	49
6.4	Modo búsqueda de referencia	50
6.5	Modo automático	52
6.6	Diagramas de tiempos	54
6.7	Información de fallos	58
6.8	Mensajes de fallo	59
7	Compatibilidad de MOVIDRIVE® A / B / compact	61
7.1	Notas importantes.....	61
8	Índice de palabras clave	65



1 Notas importantes

Es imprescindible tener en cuenta las notas de advertencia y seguridad incluidas en este capítulo.

1.1 Explicación de símbolos



Peligro

Le indica un posible peligro inminente el cual puede resultar en lesiones graves o incluso muerte.



Advertencia

Le indica un posible peligro inminente por el producto, el cual puede resultar en lesiones graves o incluso muerte si no se toman las precauciones necesarias. Puede encontrar este símbolo también como advertencia ante daños materiales.



Precaución

Le indica una posible situación inminente de peligro que puede resultar en daños en el producto o en el entorno.



Nota

Le advierte de otras aplicaciones, p. ej., concernientes a la puesta en marcha y de otras informaciones de utilidad.



Nota relativa a la documentación

Le remite a alguna documentación, p.ej., a las instrucciones de funcionamiento, al catálogo o a la hoja de datos.



1.2 Notas de seguridad e indicaciones generales



Riesgo de descarga eléctrica

Puede ocasionar: Lesiones físicas graves o la muerte.

El variador vectorial MOVIDRIVE® sólo puede ser instalado y puesto en servicio por personal especializado en instalaciones eléctricas, siguiendo las directivas vigentes en prevención de accidentes y las instrucciones de funcionamiento de MOVIDRIVE®.



Riesgo de producirse una situación de la que pueden derivarse daños en el producto o el entorno.

Puede ocasionar: Deterioro del producto

Lea detenidamente este manual antes de comenzar con los trabajos de instalación y de puesta en marcha de los variadores vectoriales MOVIDRIVE® con este módulo de aplicación. ¡Este manual no sustituye a las instrucciones de funcionamiento detalladas!

La observancia de la documentación es un requisito esencial para el correcto funcionamiento y las posibles reclamaciones de garantía.



Notas relativas a la documentación

El presente manual requiere tener conocimiento de la documentación de MOVIDRIVE®, en especial del Manual de sistema de MOVIDRIVE®.

En este manual, las referencias se identifican mediante "→". Por ejemplo, (→ Cap.X.X), significa que puede encontrar información adicional en el capítulo X.X de este manual.



2 Descripción del sistema

2.1 Áreas de aplicación

El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" es particularmente apropiado para aplicaciones en las cuales es necesario un desplazamiento a muchas posiciones diferentes con distintas velocidades y rampas de aceleración. En caso de posicionamiento a un encoder externo, que se precisa cuando hay una conexión no directa entre el eje de motor y la carga, puede utilizar opcionalmente un encoder incremental o un encoder de valor absoluto.

El "posicionamiento ampliado vía bus" es especialmente apropiado para las siguientes ramas de la industria y aplicaciones:

- **Técnica de transporte**
 - Transportadores
 - Elevadores
 - Vehículos sobre carriles

- **Logística**
 - Sistemas de almacenamiento
 - Carros de desplazamiento transversal

El módulo de "Posicionamiento ampliado vía bus" se distingue por las siguientes ventajas:

- Interfaz de uso sencillo.
- Sólo es necesario introducir los parámetros necesarios para el "Posicionamiento ampliado vía bus" mediante bus (transmisiones, velocidades, diámetro).
- Introducción de parámetros guiada en lugar de una programación complicada.
- La operación en modo monitor ofrece un diagnóstico óptimo.
- El usuario no precisa de ninguna experiencia en programación.
- Son posibles trayectos de desplazamiento grandes (2^{18} × unidad de distancia)
- Como encoder externo puede elegirse entre un encoder incremental o un encoder de valor absoluto.
- Familiarización con el sistema en tiempo reducido.



2.2 Ejemplo de aplicación

Carros de desplazamiento transversal

Un ejemplo típico de aplicación para el módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" es un carro de desplazamiento transversal. La siguiente ilustración muestra un carro de desplazamiento transversal en un almacén de estanterías elevadas. Las mercancías a almacenar y a extraer del almacén se transportan entre los pasillos de estanterías y la mesa de distribución. Para ello, el carro de desplazamiento transversal debe cubrir grandes trayectos y, en función de la carga, acelerar y desplazarse con diferentes rampas y velocidades.

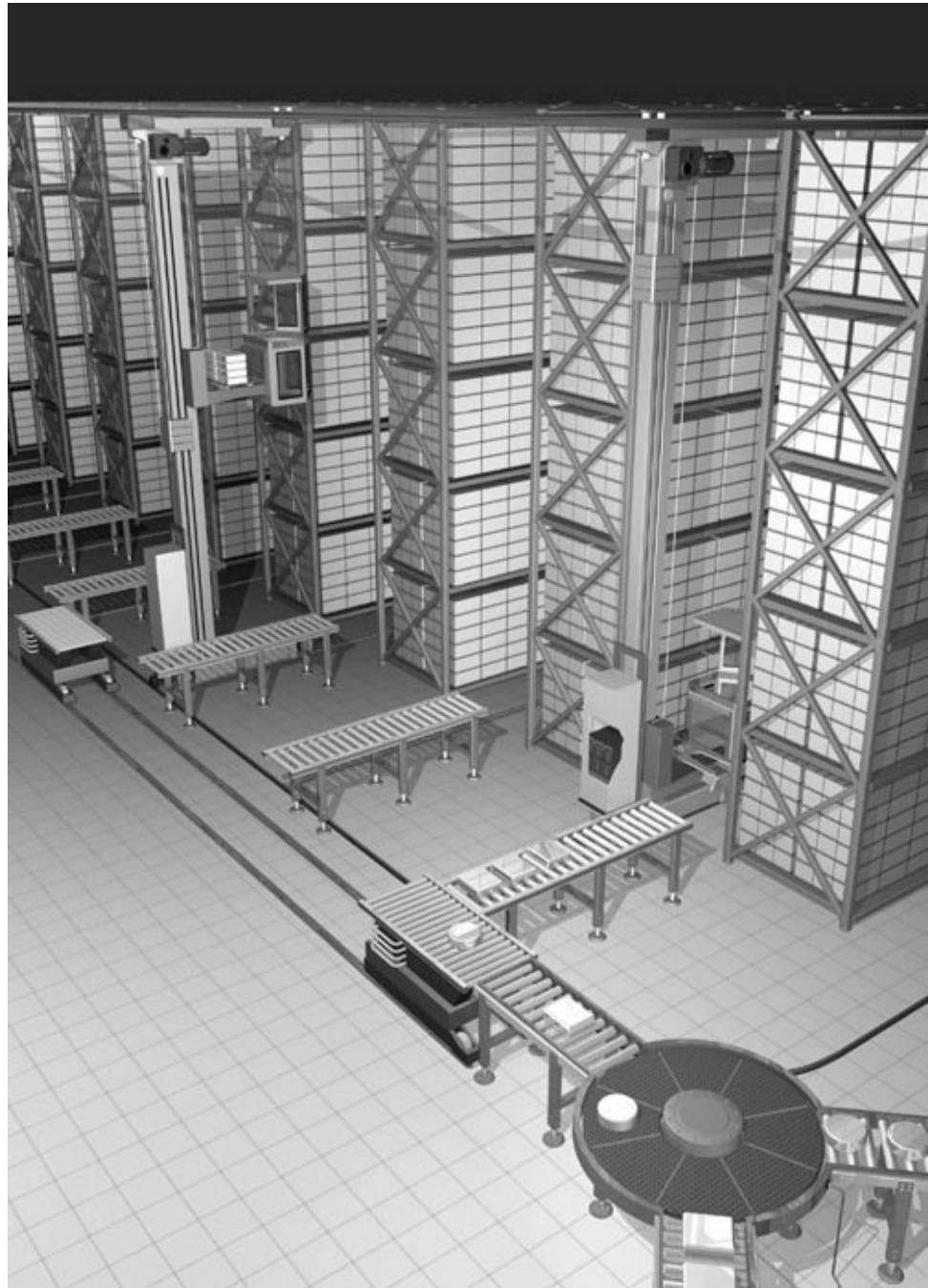


Fig. 1: Ejemplo de aplicación del carro de desplazamiento transversal

04823AXX



2.3 Identificación del programa

Con el paquete de software MOVITOOLS[®], puede identificar el último programa de aplicación cargado en MOVIDRIVE[®] MDX61B. Proceda para ello de la siguiente forma:

- Conecte el PC y MOVIDRIVE[®] a través de la interfaz de serie.
- Inicie MOVITOOLS[®].
- En MOVITOOLS[®], inicie el programa "Shell".
- En el programa Shell, seleccione el punto de menú [Display] / [IPOS Information].

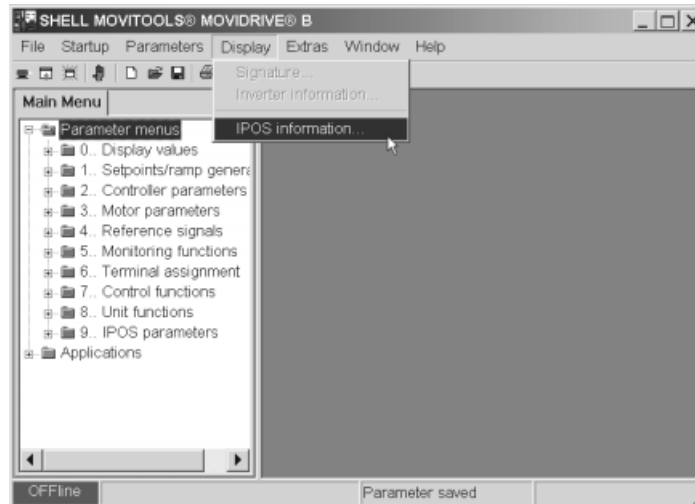


Fig. 2: IPOS Information en Shell

06710AEN

- Aparece la ventana "IPOS Status". A partir de los datos mostrados es posible determinar el software de aplicación memorizado en el MOVIDRIVE[®] MDX61B.

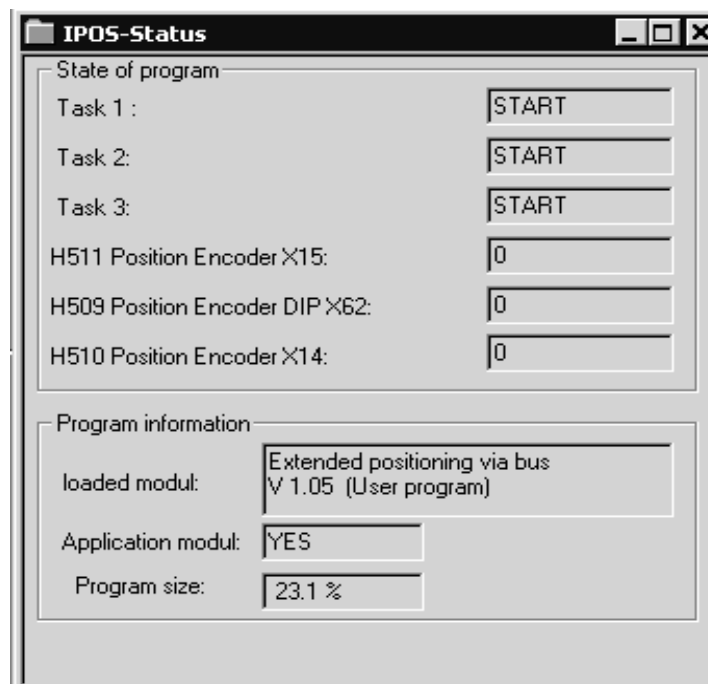


Fig. 3: Indicación de la versión actual del programa IPOS

11022AEN



3 Planificación

3.1 Requisitos previos

PC y software

El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" se ha diseñado como programa IPOS^{plus}® y forma parte del software SEW MOVITOOLS® a partir de la versión 4.20. Para poder aprovechar MOVITOOLS®, necesitará un PC con el sistema operativo Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® 4.0, Windows® 2000, o Windows® XP.

Control mediante SIMATIC S7 – Ejemplos de proyectos

En la página de SEW (www.sew-eurodrive.de), dentro del apartado "Software", encontrará un proyecto de ejemplo de SIMATIC S7 para el control del "Posicionamiento ampliado vía bus".

Convertidores, motores y encoders

- **Convertidor**

Versión tecnológica

El "Posicionamiento ampliado vía bus" se puede realizar únicamente con unidades MOVIDRIVE® MDX61B de la versión tecnológica (...-0T).

Realimentación del encoder

El "posicionamiento ampliado vía bus" requiere obligatoriamente una realimentación del encoder y por eso **no** puede realizarse con MOVIDRIVE® MDX60B.

MOVIDRIVE® MDX61B

El "Posicionamiento ampliado vía bus" emplea 4 o 6 palabras de datos de proceso. En función del tipo de bus empleado se requiere una opción MOVIDRIVE® (→ tabla en el apartado "Posibles combinaciones").

En las aplicaciones con conexión en arrastre de fuerza entre el eje del motor y la carga es necesario un encoder externo para el posicionamiento. Si como encoder externo se usa un encoder de valor absoluto, será necesaria la tarjeta opcional MOVIDRIVE® "tarjeta para encoder absoluto tipo DIP11B".

- **Motores**

- Para el funcionamiento en MOVIDRIVE® MDX61B con la opción DEH11B: Servomotores asíncronos CT/CV (encoder instalado de serie) o motores de CA DR/DT/DV/D con la opción encoder (Hiperface®, sen/cos, TTL).
- Para el funcionamiento en MOVIDRIVE® MDX61B con la opción DER11B: Servomotores síncronos CM/DS con resolver instalado de serie.

- **Encoders externos**

- Conexión directa entre el eje motor y la carga:
No es necesario ningún encoder externo. Si, incluso con la conexión directa, desea posicionar con un encoder externo, deberá proceder de la misma forma que en el caso de conexión no directa.
- Conexión no directa entre el eje motor y la carga:
Se requiere un encoder externo además del encoder de motor/resolver.
Encoder incremental como encoder externo: Conexión al equipo básico en X14.
Encoder de valor absoluto como encoder externo: Conexión a la opción DIP11 en X62.

- **Posibles combinaciones**

	Unión eje motor – carga	
	Con conexión directa: No se requiere encoder externo	Con conexión no directa: Se requiere encoder externo
Tipo de encoder (encoder externo)	–	Encoder incremental Encoder absoluto
Tipo de bus (opción necesaria)	PROFIBUS → DFP / InterBus → DFI / Bus CAN → DFC / DeviceNet → DFD / Ethernet → DFE / Bus de sistema (SBus) → no es necesaria ninguna opción	
Se requiere otra opción de MOVIDRIVE®.	DEH11B o DER11B	DIP11B + DEH11B ó DER11B



3.2 Descripción del funcionamiento

Características funcionales

La aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" ofrece las siguientes características funcionales:

- Se puede especificar vía bus de campo cualquier número de posiciones de destino.
- Especificación de la velocidad mediante bus de campo (en tipo de rampa LINEAL y LIMITACIÓN DE TIRÓN pueden realizarse modificaciones durante la marcha).
- Activación de finales de carrera de software.
- Realimentación cíclica de velocidad actual, posición actual en la unidad de usuario, corriente activa y utilización de la unidad mediante datos de salida del proceso.
- Confirmación de la posición de destino alcanzada mediante bit P11.3 "Posición de destino alcanzada" en la palabra de estado.
- La fuente de posición real (encoder de motor, encoder externo o encoder de valor absoluto) puede elegirse libremente.
- Conexión sencilla al control superior (PLC)
- Es posible el funcionamiento mediante 4 datos de proceso en lugar de 6 (... no es necesario especificar el tipo de rampa).

Tres modos de funcionamiento

- **Funcionamiento por pulsador (PO1.11 = "1" y PO1.12 = "0")**
 - Mediante bit 9 ó 10 en la palabra de control 2 (PO1) se mueve el accionamiento a la derecha o a la izquierda.
 - La velocidad y las rampas son variables y las especifica el PLC vía bus de campo.
- **Modo búsqueda de referencia (PO1.11 = "0" y PO1.12 = "1")**
 - Con bit 8 en la palabra de control 2 (PO1) se inicia una búsqueda de referencia. Con la búsqueda de referencia se define el punto de referencia (**punto cero de la máquina**) para los procesos de posicionamiento absolutos.
- **Funcionamiento automático (PO1.11 = "1" y PO1.12 = "1")**
 - Con bit 8 en la palabra de control 2 (PO1) se inicia en el funcionamiento automático un posicionamiento.
 - La especificación de la posición de destino tiene lugar mediante las palabras de datos de salida de proceso PO2 y PO3.
 - La realimentación cíclica de la posición real en unidades de desplazamiento de usuario tiene lugar mediante las palabras de datos de entrada de proceso PI2 y PI3.
 - La especificación de la velocidad de consigna tiene lugar mediante la palabra de datos de salida de proceso PO4.
 - La realimentación cíclica de la velocidad real tiene lugar mediante la palabra de datos de entrada de proceso PI4.
 - La especificación de las rampas de aceleración y deceleración tiene lugar mediante las palabras de datos de salida de proceso PO5 y PO6.
 - La realimentación cíclica de la corriente activa y de la utilización de la unidad tienen lugar mediante las palabras de datos de entrada de proceso PI5 y PI6.
 - La confirmación de la posición de destino alcanzada tiene lugar mediante el bit 3 de la palabra de estado (P11) "Posición de destino alcanzada".



El trayecto de desplazamiento máximo posible depende de la unidad de distancia ajustada. Ejemplos:

- Unidad de distancia [1/10 mm] → trayecto de desplazamiento máximo posible = 26,2 m
- Unidad de distancia [mm] → trayecto de desplazamiento máximo posible = 262 m



3.3 Factor de escala del accionamiento

Para el posicionamiento del accionamiento, el control debe conocer el número de impulsos del encoder (incrementos) por unidad de distancia. Mediante el factor de escala se ajusta la unidad de usuario adecuada para la aplicación.

Accionamiento sin encoder externo (conexión directa)

Para los accionamientos sin encoder externo, Vd. puede realizar de forma automática el cálculo del factor de escala **durante la puesta en marcha** del posicionamiento ampliado vía bus. Introduzca los siguientes datos:

- Diámetro de la rueda de accionamiento ($d_{\text{Rueda de accionamiento}}$) o paso del husillo (s_{Husillo})
- Índice de reducción del reductor (i_{Reductor} , con reducción de la velocidad)
- Índice de reducción del reductor intermedio ($i_{\text{Reductor intermedio}}$, con reducción de la velocidad)

Se calculan los siguientes factores de escala:

- Factor de escala Impulsos / Distancia [inc/mm] según la fórmula:

$$\text{Impulsos} = 4096 \times i_{\text{Reductor}} \times i_{\text{Reductor intermedio}}$$

$$\text{Distancia} = \pi \times d_{\text{Rueda de accionamiento}} \text{ o } \pi \times s_{\text{Husillo}}$$

- Factor de escala de la velocidad

Factor de contador en [1/min] y valor de denominador en "Unidad de la velocidad".

También puede Vd. introducir directamente los factores de escala para distancia y velocidad. Si como unidad de distancia Vd. introduce una unidad distinta a [mm] o [1/10 mm], esta unidad de usuario también se ajustará para la situación del final de carrera de software, el offset de referencia y los máximos recorridos de desplazamiento.



Planificación

Factor de escala del accionamiento

Accionamiento con encoder externo (conexión no directa)

En este caso, **antes de la puesta en marcha** del posicionamiento ampliado vía bus, deberá haber activado y escalado el encoder externo. Realice para ello los siguientes ajustes en el programa Shell, **antes** de la puesta en marcha del posicionamiento ampliado vía bus (→ siguiente ilustración).

94. IPOS Encoder	
941 Source actual position	EXTERN.ENC (X14)
942 Encoder factor numerator	1
943 Encoder factor denominator	1
944 Encoder scaling ext. encoder	x 1
945 Encoder type (X14)	HIPERFACE
946 Counting direction (X14)	NORMAL
947 Hiperface offset (X14) [inc]	0

10091AEN

- P941 Fuente de posición real
Si conecta un encoder externo, ajuste P941 a "EXTERN. ENC. (X14)". Si conecta un encoder de valor absoluto (DIP11), ajuste P941 a "ABSOL. ENC. (DIP)". Durante la puesta en marcha del posicionamiento ampliado vía bus también puede realizar este ajuste.
- P942 Factor de encoder numerador / P943 Factor de encoder denominador / P944 Factor de escala del encoder

Durante la puesta en marcha del posicionamiento ampliado vía bus, el cálculo del factor de escala está bloqueado.



- Puede encontrar más información sobre el factor de escala de un encoder externo en el manual "Control de posicionamiento y proceso IPOS^{plus}".
- Al emplear un encoder de valor absoluto, tenga en cuenta las indicaciones sobre la puesta en marcha contenidas en el manual "MOVIDRIVE[®] MDX61B Tarjeta del encoder de valor absoluto DIP11B".



3.4 Finales de carrera, levas de referencia y punto cero de la máquina

Durante la planificación, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Los finales de carrera de software deberán encontrarse dentro del recorrido de desplazamiento de los finales de carrera de hardware.
- Al determinar el punto de referencia (situación de la leva de referencia) y el final de carrera de software, tenga en cuenta que estos **no** se superpongan. Si se produce una superposición, al referenciar se genera el aviso de fallo F78 "Final de carrera de software IPOS".
- Si el punto cero de la máquina no estuviera sobre la leva de referencia, puede Vd. introducir un offset de referencia durante la puesta en marcha. Se aplica la fórmula:
Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia
De este modo puede Vd. modificar el punto cero de la máquina sin necesidad de desplazar la leva de referencia.



Tenga en cuenta también las indicaciones en el capítulo "Finales de carrera de software".



3.5 Asignación de los datos de proceso

El control superior (PLC) transfiere tres palabras de datos de salida de proceso (PO1 ... PO6) al convertidor y recibe de éste tres palabras de datos de entrada de proceso (PI1 ... PI6)

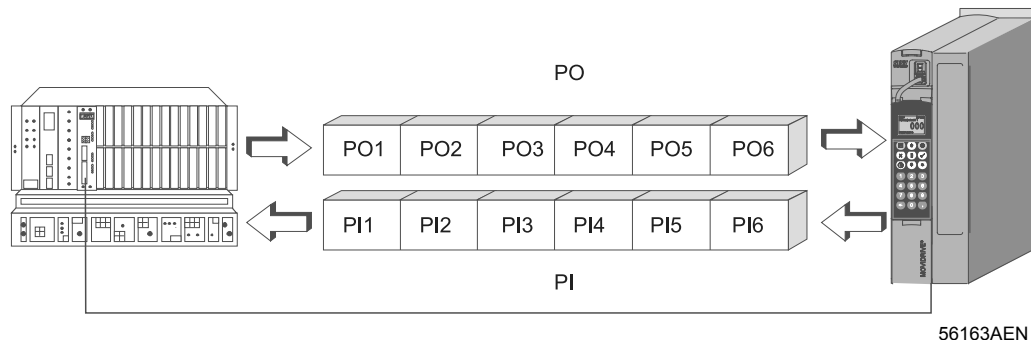


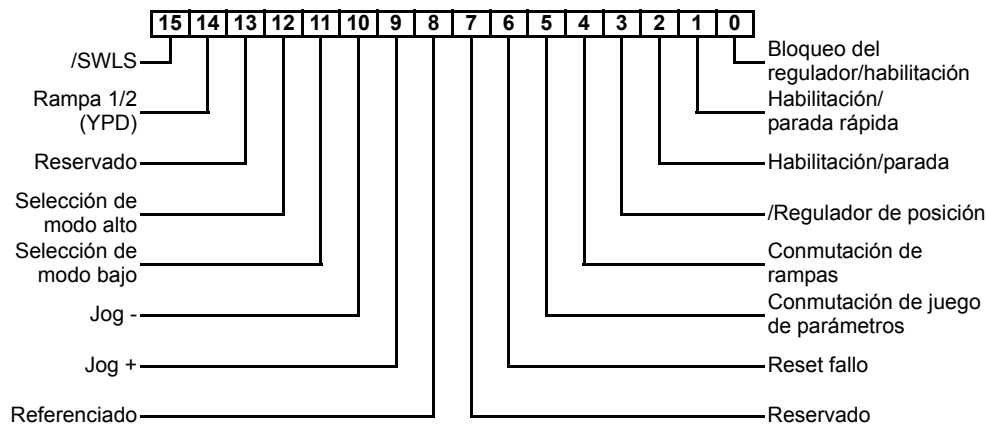
Fig. 4: Intercambio de datos vía datos de proceso

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| PO | = Datos de salida de proceso | PI | = Datos de entrada de proceso |
| PO1 | = Palabra de control 2 | PI1 | = Palabra de estado (Datos PI IPOS) |
| PO2 | = Posición de destino High | PI2 | = Posición actual, alta (Datos PI IPOS) |
| PO3 | = Posición de destino Low | PI3 | = Posición actual, baja (Datos PI IPOS) |
| PO4 | = Velocidad de consigna (Datos PO IPOS) | PI4 | = Velocidad actual (Datos PI IPOS) |
| PO5 | = Rampa de aceleración (Datos PO IPOS) | PI5 | = Corriente activa (Datos PI IPOS) |
| PO6 | = Rampa de deceleración (Datos PO IPOS) | PI6 | = Utilización de la unidad (Datos PI IPOS) |

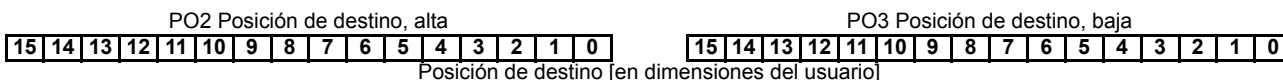
Datos de salida de proceso

Las palabras de datos de salida del proceso tienen el siguiente contenido:

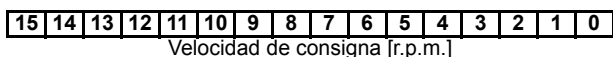
- PO1: Palabra de control 2



- PO2 + PO3: Posición de destino

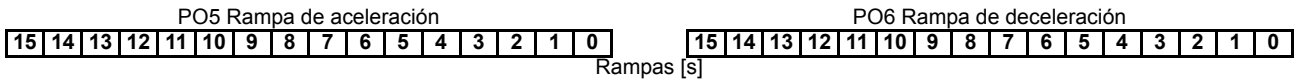


- PO4: Velocidad de consigna





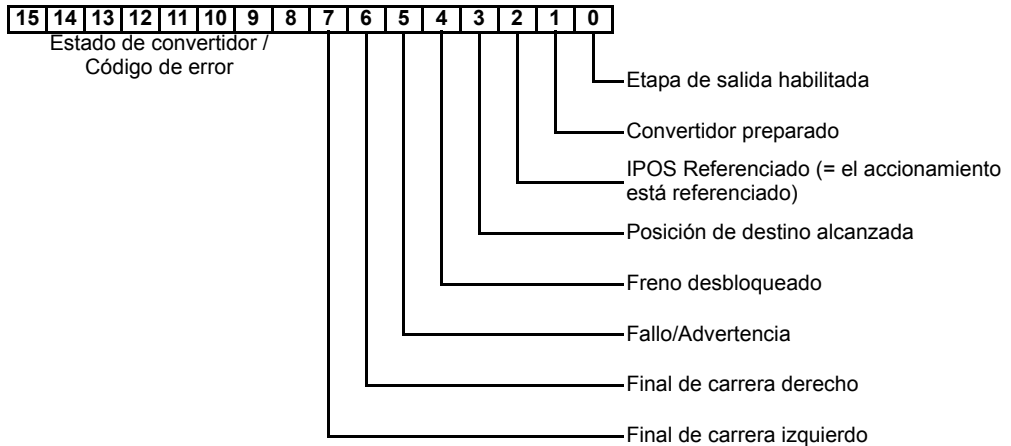
- PO5 + PO6: Rampa de aceleración y rampa de deceleración



Datos de entrada de proceso

Las palabras de datos de entrada del proceso tienen el siguiente contenido:

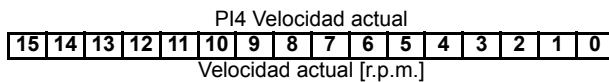
- PI1: Palabra de estado



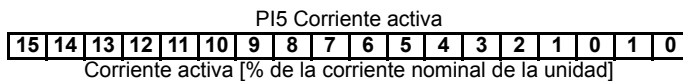
- PI2 + PI3: Posición real



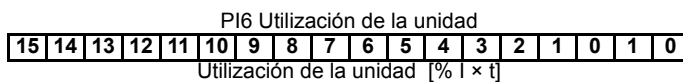
- PI4: Velocidad real



- PI5: Corriente activa



- PI6: Utilización de la unidad





3.6 Final de carrera de software

Información general

La función de control "Final de carrera de software" sirve para verificar que los valores ajustados de la posición de destino son apropiados. Para este proceso, la posición actual del accionamiento carece de importancia. Frente al control del final de carrera de hardware, el control de final de carrera de software ofrece la posibilidad de detectar errores en las especificaciones del objetivo, incluso antes del movimiento del eje. Los finales de carrera de software están activos cuando el eje está referenciado, es decir, cuando el bit 1 "Referenciado IPOS" está a nivel alto en PI1.

Desplazamiento libre de los finales de carrera de software

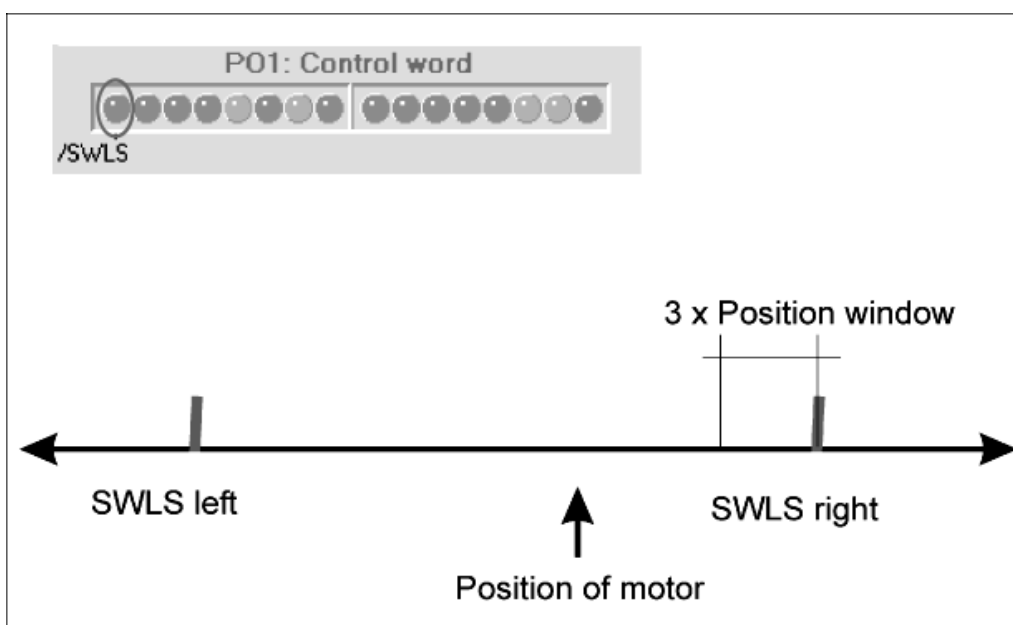
Al utilizar un encoder de valor absoluto o un encoder Multiturn-Hiperface®, tras el cambio de encoder, por ejemplo, es necesario que el accionamiento también pueda desplazarse dentro de los finales de carrera de software. Para ello, en la palabra de datos de salida de proceso 1 (PO1), al bit 15 se ha asignado "/SWLS" (=desplazamiento libre de los finales de carrera de software).

El bit 15 "/SWLS" sólo está disponible en los modos manual y de búsqueda de referencia. Si está a nivel alto el bit 15, el accionamiento puede conducirse fuera de la zona de posicionamiento válida para la zona de los finales de carrera de software (→ caso 3).

Se diferencian los tres casos expuestos a continuación:

Caso 1

- Requisitos previos:
 - El Bit 15 "/SWLS" en la palabra de datos de salida de proceso 1 (PO1) está a nivel bajo.
 - El accionamiento está en el área de posicionamiento válida.
 - El control de los finales de carrera de software está activo.



10981AEN

En el modo manual, el accionamiento se mueve hasta tres ventanas de posición (P922) por delante del interruptor de fin de carrera de software y permanece allí.

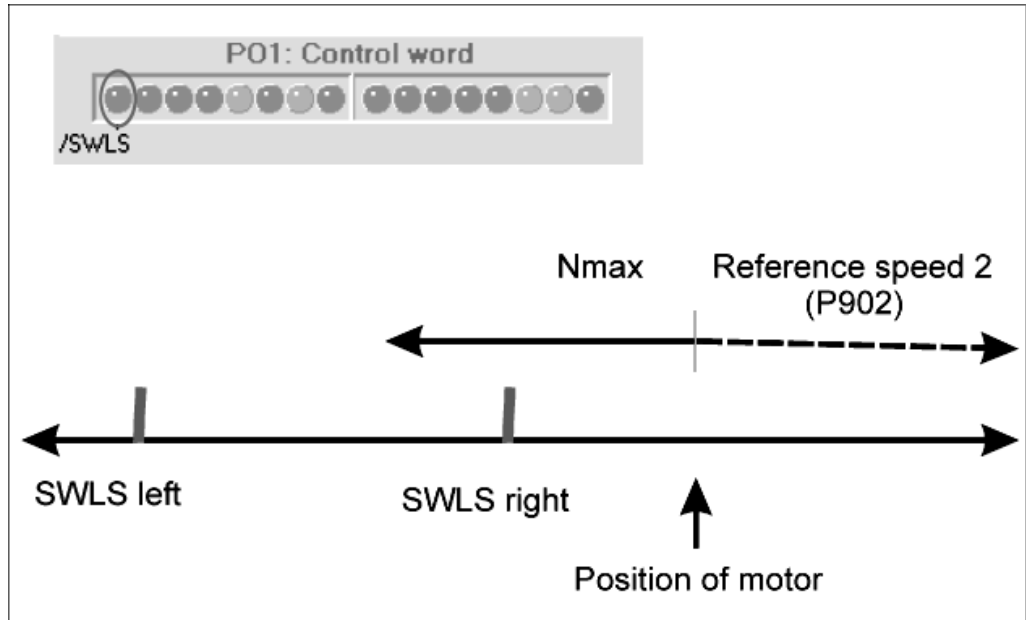
En el modo automático, el accionamiento puede posicionarse hasta los finales de carrera de software, pero no más allá.

En el funcionamiento de búsqueda de referencia, los finales de carrera de software no están activos, lo que significa que el accionamiento puede sobrepasarlos durante la búsqueda de referencia.



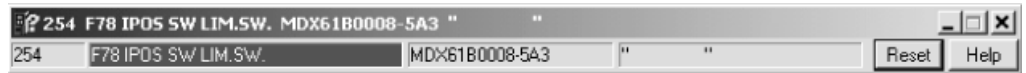
Caso 2

- Requisitos previos:
 - El Bit 15 "/SWLS" en la palabra de datos de salida de proceso 1 (PO1) está a nivel bajo.
 - El accionamiento se encuentra fuera de los finales de carrera de software.



10982AEN

Tras la habilitación del accionamiento aparece el siguiente mensaje de fallo:



10983AEN

Mediante un reset puede confirmarse el mensaje de fallo. La función de control está desactivada. El accionamiento, en el área de los finales de carrera de software, puede conducirse a dos velocidades diferentes, tal y como se indica a continuación:

- Cercano a la zona de avance de los finales de carrera a la velocidad de referencia 2 (P902).
- A la máxima velocidad, fuera de la zona de avance de los finales de carrera de software.

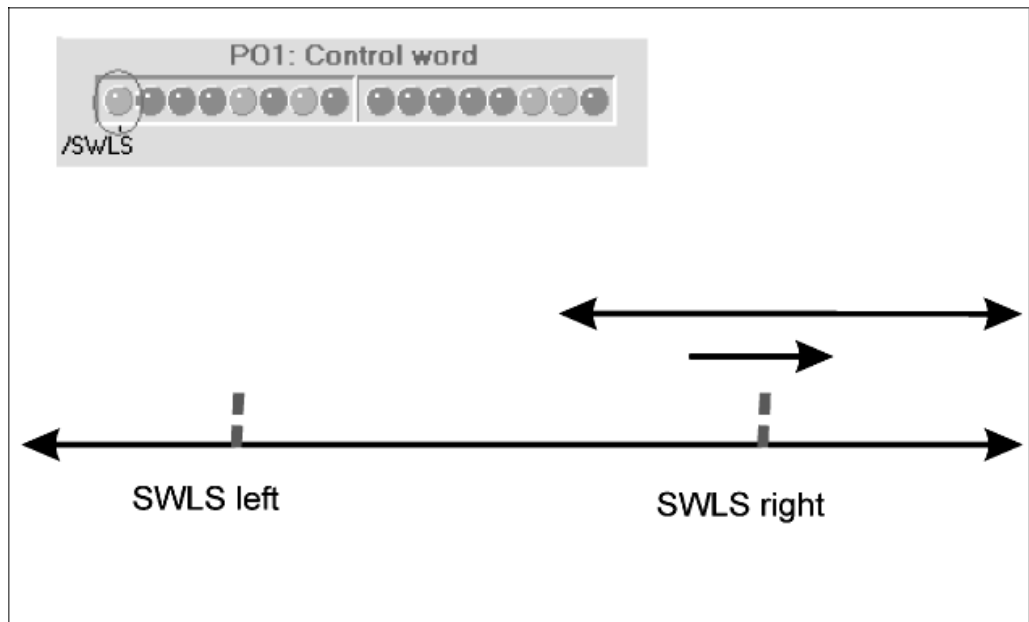
La función de control vuelve a activarse cuando:

- la posición real ajustada con P941 del accionamiento se encuentra de nuevo en el área de posicionamiento admisible.
- se da una petición de posicionamiento mediante el final de carrera de software opuesto
- se desconecta y vuelve a conectarse el aparato.



Caso 3

- Requisito previo:
 - El Bit 15 "/SWLS" en la palabra de datos de salida de proceso 1 (PO1) está a nivel alto.



10984AEN

En los modos "Modo manual" y "Modo búsqueda de referencia", está desactivada la función de control. El accionamiento puede desplazarse dentro del trayecto de desplazamiento de los finales de carrera de software y desde la zona de posicionamiento válida a la zona de los finales de carrera de software sin que se generen mensajes de error. La velocidad es variable.



El cambio del control de los finales de carrera de software durante el funcionamiento

Puede ocasionar: Riesgo de lesiones.

Durante el funcionamiento (es decir, cuando el eje está en marcha), no deberá cambiarse el control de los finales de carrera (PO1, Bit 15 "/SWLS").

3.7 Velocidad de procesamiento de IPOSplus®

La velocidad IPOSplus® de MOVIDRIVE® MDX61B puede modificarse con los siguientes parámetros:

- Velocidad P938 IPOS TASK1, margen de ajuste 0... 9
- Velocidad P939 IPOS TASK2, margen de ajuste 0... 9

Con el valor "0" para ambos parámetros, resulta una velocidad de procesamiento IPOSplus® que se corresponde con la del MOVIDRIVE® MD_60A:

- $P938 = 0 \triangle TASK1 = 1$ comando / ms
- $P938 = 0 \triangle TASK2 = 2$ comandos / ms

Valores mayores de cero se añaden a la velocidad de procesamiento IPOSplus® del MOVIDRIVE® MD_60A. Tenga en cuenta que la suma de los comandos por milisegundo (comandos / ms) de TASK1 y TASK2 no pueden ser mayores de 9.

Con la puesta en marcha del módulo de aplicación en un MOVIDRIVE® MDX61B, se ajustan los parámetros para un procedimiento en tiempo óptimo como se indica a continuación:

- $P938 = 5 \triangle TASK1 = 1$ comando / ms + 5 comandos / ms = 6 comandos / ms
- $P939 = 4 \triangle TASK2 = 2$ comandos / ms + 4 comandos / ms = 6 comandos / ms



3.8 Parada segura

El estado "Parada segura" sólo puede alcanzarse mediante la desconexión segura de los puentes en la borna X17 (mediante el interruptor de seguridad o el PLC de seguridad).

El estado "Parada segura activa" se visualiza en el display de 7 segmentos con una "U". En el módulo de aplicación, este estado se trata como el estado "BLOQUEO DEL REGULADOR".



Puede encontrar más información sobre la función "Parada segura" en las siguientes publicaciones:

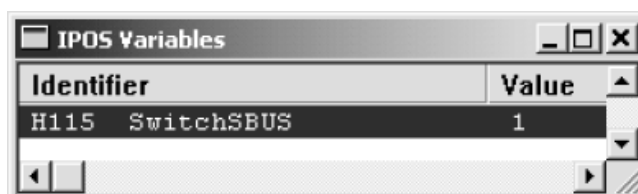
- Desconexión segura para MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Normativas
- Desconexión segura para MOVIDRIVE® MDX60B/61B – Aplicaciones

3.9 Objeto de envío SBus

Existe la posibilidad de preparar un objeto de envío SBus que transfiera la posición real cíclica del accionamiento. Con esta función, el "Posicionamiento ampliado vía bus" puede utilizarse como maestro para el módulo de aplicación "DriveSync" o de cualquier programa IPOS^{plus}®.

Activación del objeto de envío SBus

El objeto de envío SBus se activa al poner a nivel alto la variable IPOS^{plus}® H115 SwitchSBus y reiniciar el programa IPOS^{plus}® (→ siguiente ilustración).



11010AXX

Ajuste de los objetos SBus

Tras el reinicio del programa IPOS^{plus}® se inicializan automáticamente el objeto de envío y de sincronización. El contenido del objeto de envío se ajusta al encoder IPOS^{plus}® (P941).

	Objeto de envío	Objeto de sincronización
ObjectNo	2	1
CycleTime	1	5
Offset	0	0
Formato	4	0
DPointer	Encoder IPOS	–



4 Instalación

4.1 Software MOVITOOLS®

MOVITOOLS®

El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" forma parte del software MOVITOOLS® (versión 4.20 y posteriores). Para instalar MOVITOOLS® en su ordenador, proceda tal y como se indica a continuación:

- Introduzca el CD de MOVITOOLS® en la unidad de CD de su PC, si se ha descargado el software de nuestra página web, descomprima el archivo con el programa WinZip y seguidamente ejecute "Setup.exe".
- Se inicia el menú de configuración de MOVITOOLS®. Siga las instrucciones que le guiarán de forma automática a lo largo de la instalación.

Ahora puede iniciar MOVITOOLS® desde el administrador de programas. Para la puesta en marcha del variador mediante el Manager MOVITOOLS®, proceda como se indica a continuación:

- Marque el idioma deseado dentro del grupo "Language".
- Seleccione en el campo de selección "PC-COM" la interfaz de PC (p. ej. COM 1) a la que está conectado el variador.
- Dentro del grupo "Velocidad de transmisión en baudios", marque la velocidad de transmisión en baudios ajustada en la unidad básica con el interruptor DIP S13 (Ajuste estándar → "57,6 kbaudios").
- Haga clic sobre <Update>. Se muestra el convertidor conectado.
- Dentro del grupo "Device Type" marque la opción "Movidrive B".

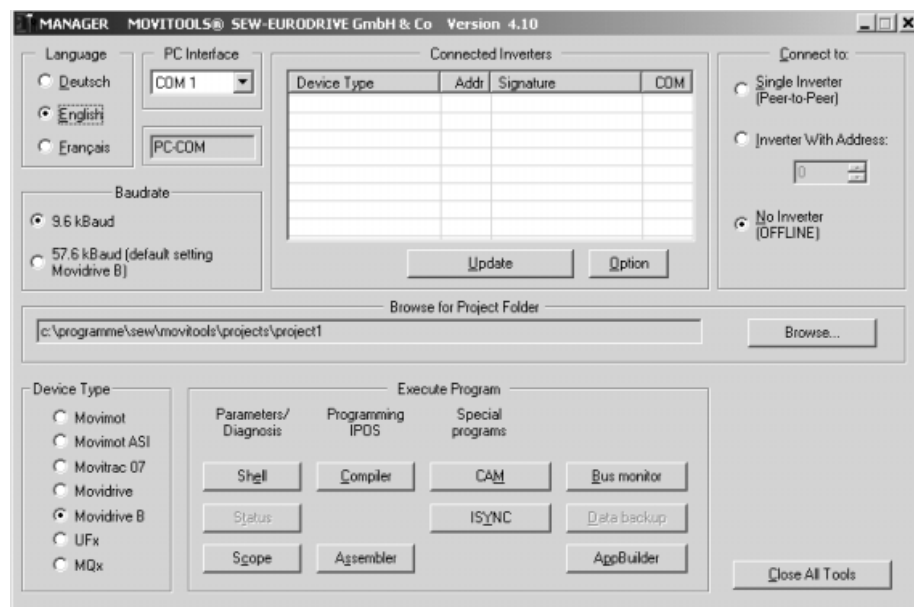


Fig. 5: Ventana MOVITOOLS®

10985AEN

Versión tecnológica

El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" puede utilizarse con los dispositivos MOVIDRIVE® en la versión tecnológica (-0T). Con unidades en versión estándar (-00) no es posible utilizar los módulos de aplicación.



4.2 Esquema de conexiones MOVIDRIVE® MDX61B

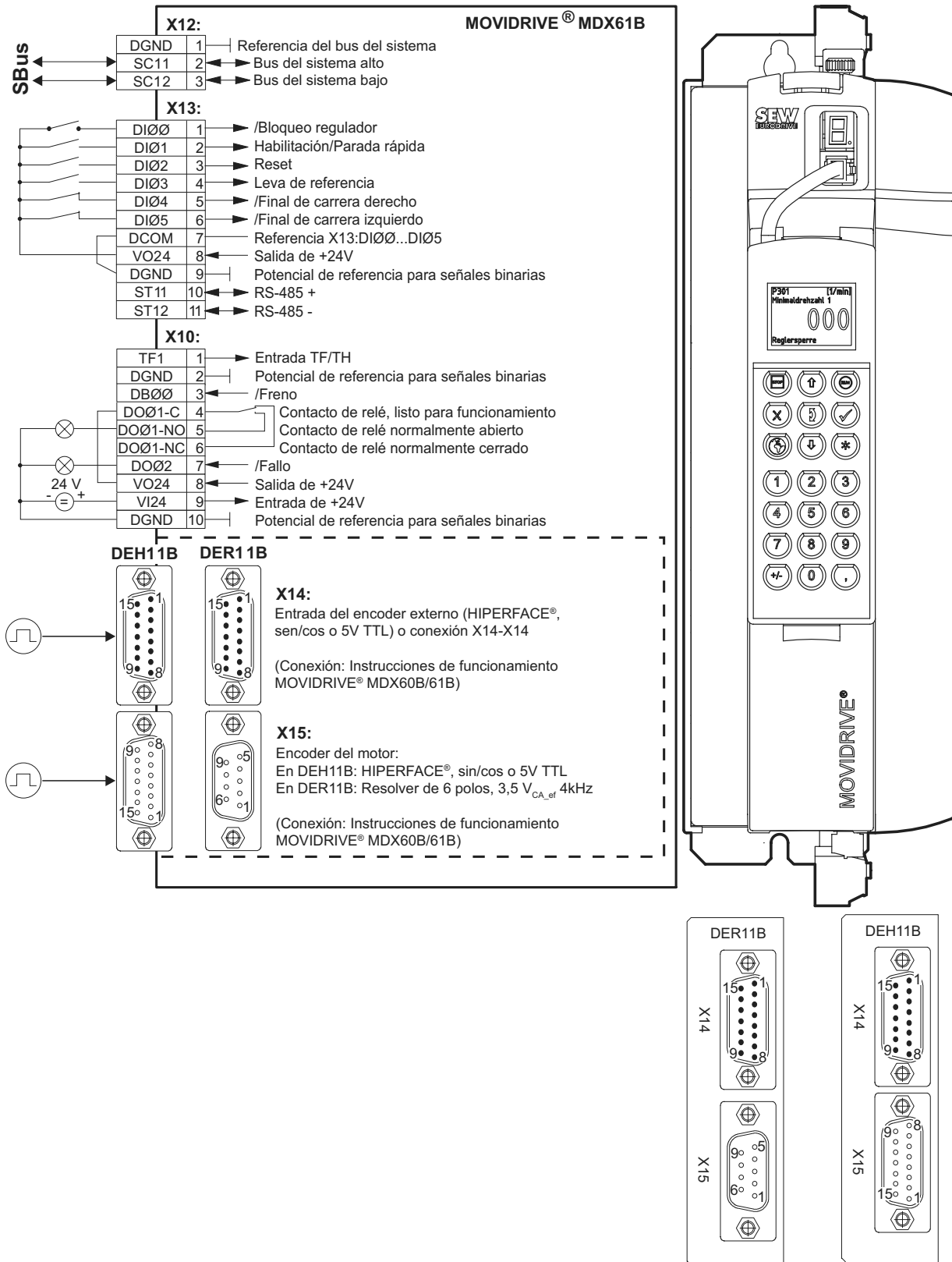


Fig. 6: Esquema de conexiones MOVIDRIVE® MDX61B con opción DEH11B o DER11B

55257AES



Instalación

Instalación de bus para MOVIDRIVE® MDX61B

4.3 Instalación de bus para MOVIDRIVE® MDX61B

Descripción general

Para la instalación del bus, tenga en cuenta las indicaciones contenidas en los correspondientes manuales de bus de campo que acompañan a las interfaces de bus de campo. Para instalar el bus del sistema (SBus), respete las indicaciones contenidas en las instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

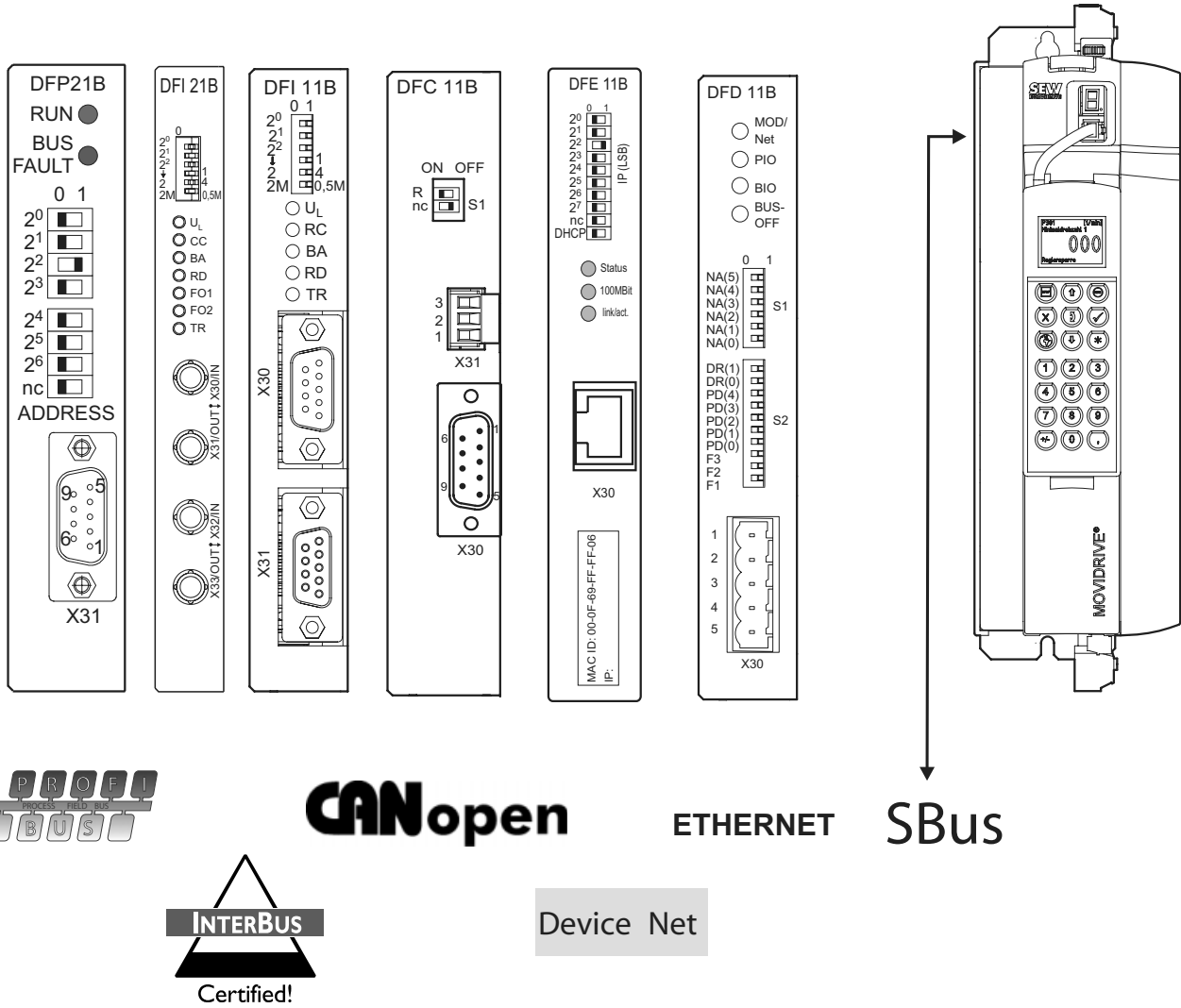
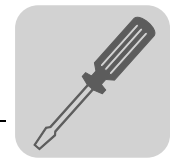


Fig. 7: Tipos de bus

56363AXX



**PROFIBUS
(DFP21B)**

Puede encontrar información detallada en el manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interfaz de bus de campo DFP21B PROFIBUS DP", que puede pedir a SEW-EURODRIVE o descargar en <http://www.sew-eurodrive.es>. Para la puesta en marcha sencilla, puede descargarse de la página de inicio de SEW (en el apartado "Software") los archivos maestros de la unidad (GSD) y los archivos de tipo para MOVIDRIVE® MDX61B.

Datos técnicos

	Opción	Interfaz de bus de campo PROFIBUS tipo DFP21B	
<p>55274AXX</p>	Nº de referencia	824 240 2	
	Material auxiliar para la puesta en marcha y diagnóstico	Software MOVITOOLS® y unidad de control DBG60B	
	Protocolos	PROFIBUS-DP y DP-V1 según IEC 61158	
	Velocidad de transmisión compatible en baudios	Reconocimiento automático de la velocidad de transmisión en baudios de 9.6 Kbaudios a 12 Mbaudios	
	Conexión	Conector hembra de 9 pines de tipo sub-D Asignación conforme a IEC 61158	
	Terminación de bus	No integrada, debe ser llevada a cabo en el conector PROFIBUS	
	Dirección de estación	0...125 ajustable mediante interruptores DIP	
	Archivo GSD	SEWA6003.GSD	
	Número de identificación DP	6003 hex = 24579 dec.	
	Número máx. de datos de proceso	10 datos de proceso	
	Peso	0,2 kg	
		1. LED verde: RUN	
		2. LED rojo: BUS FAULT	
		3. Interruptor DIP para el ajuste de la dirección de estación.	
	4. Conector hembra de 9 pines de tipo sub-D: Conexión de bus		

Asignación de conectores

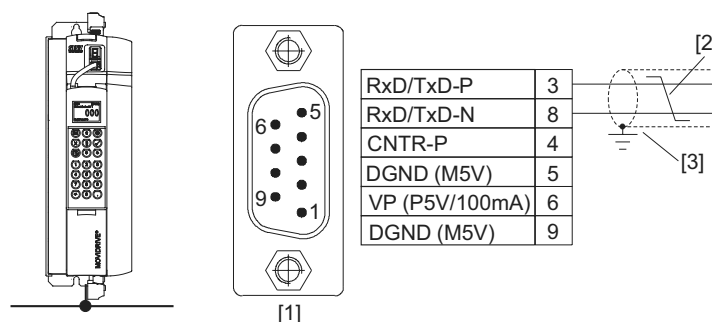


Fig. 8: Asignación del conector sub-D de 9 clavijas según IEC 61158

55276AXX

(1) Conector sub-D de 9 clavijas

(2) ¡Trece los cables de señal!

(3) ¡Es necesaria una conexión conductora entre la carcasa del conector y el apantallado!



Instalación

Instalación de bus para MOVIDRIVE® MDX61B

INTERBUS con cable de fibra óptica (DFI21B)

Puede encontrar información detallada en el manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interfaz de bus de campo DFI21B INTERBUS con cable de fibra óptica", que puede pedir a SEW-EURODRIVE o descargar en <http://www.sew-eurodrive.com>.

Datos técnicos

	Opción	Interfaz de bus de campo INTERBUS tipo DFI21B (LWL)
	Nº de referencia	824 311 5
	Material auxiliar para la puesta en marcha y diagnóstico	Software MOVITOOLS®, unidad de control DBG60B y herramienta CMD
	Velocidad de transmisión compatible en baudios	500 kbaudios y 2 Mbaudios, conmutable mediante interruptores DIP
	Conexión	Entrada del bus remoto: 2 conectores F-SMA Salida del bus remoto: 2 conectores F-SMA Interfaz FO con regulación óptica
	Peso	0,2 kg
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Interruptor DIP para ajustar la longitud de los datos de proceso, la longitud PCP y la velocidad de transmisión 2. LEDs de diagnóstico 3. FO: Bus remoto de entrada IN 4. FO: Bus remoto de entrada OUT 5. FO: Bus remoto de salida IN 6. FO: Bus remoto de salida OUT

Asignación de conexiones

Puesto	Señal	Dirección	Color del conductor FO
3	Bus FO remoto IN	Datos de recepción	naranja (OG)
4	Bus remoto de entrada OUT	Datos de envío	negro (BK)
5	Bus FO remoto OUT	Datos de recepción	negro (BK)
6	Bus remoto de salida OUT	Datos de envío	naranja (OG)

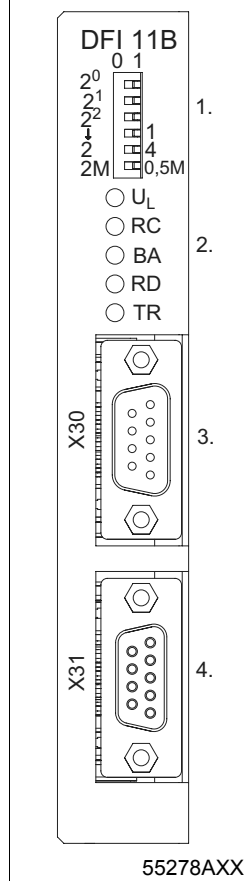


**INTERBUS
(DFI11B)**

Puede encontrar información detallada en el manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interfaz de bus de campo DFI11B INTERBUS", que puede pedir a SEW-EURODRIVE.

Datos técnicos

Opción	Opción interfaz de bus de campo INTERBUS tipo DFI11B
Nº de referencia	824 309 3
Material auxiliar para la puesta en marcha y diagnóstico	Software MOVITOOLS® y unidad de control DBG60B
Velocidad de transmisión compatible en baudios	500 kbaudios y 2 Mbaudios, conmutable mediante interruptores DIP
Conexión	Entrada del bus remoto: Conector sub-D de 9 pines Salida del bus remoto: Conector hembra de 9 pines de tipo sub-D Técnica de transmisión RS-485, cable de 6 conductores trenzado apantallado
Identificación del módulo	E3 _{hex} = 227 _{dec}
Número máx. de datos de proceso	6 datos de proceso
Peso	0,2 kg



1. Interruptor DIP para ajustar la longitud de los datos de proceso, la longitud PCP y la velocidad de transmisión en baudios
2. LEDs de diagnóstico: 4 LEDs verdes (UL, RC, BA, TR); 1 LED rojo (RD)
3. Conector sub-D de 9 pines: Entrada del bus remoto
4. Conector hembra de 9 pines de tipo sub-D: Salida del bus remoto

Asignación de conectores

Abreviaturas de los colores de los conductores conforme a IEC 757.

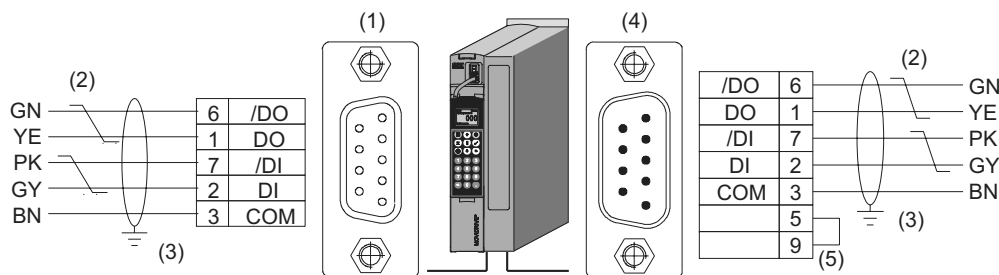


Fig. 9: Asignación del conector hembra sub D de 9 pines del cable de bus remoto de entrada y del conector sub-D de 9 pines del cable de bus remoto de salida

- (1) Conector hembra de 9 pines de tipo sub-D del cable de bus remoto de entrada
- (2) ¡Trence los cables de señal!
- (3) ¡Es necesaria una conexión conductora entre la carcasa del conector y el apantallado!
- (4) Conector de 9 pines de tipo sub-D del cable de bus remoto de salida
- (5) ¡Puentee los pines 5 y 9!



Instalación

Instalación de bus para MOVIDRIVE® MDX61B

CANopen (DFC11B)

Puede encontrar información detallada en el manual "Comunicación", que puede encargar a SEW-EURODRIVE (previsiblemente a partir de 03/2005).

Datos técnicos

	Opción	Interfaz de bus de campo CANopen tipo DFC11B
	N° de referencia	824 317 4
	Material auxiliar para la puesta en marcha y diagnóstico	Software MOVITOOLS® y unidad de control DBG60B
	Velocidad de transmisión compatible en baudios	Ajuste con parámetro P894: <ul style="list-style-type: none"> • 125 kbaudios • 250 kbaudios • 500 kbaudios • 1000 kbaudios
	Conexión	Conector sub-D de 9 pines (X30) Asignación conforme al estándar CiA Cable trenzado apantallado de 2 conductores conforme a ISO 11898
	Terminación de bus	Conectable a través del interruptor DIP (120 Ω)
	Rango de direcciones	1 ... 127 ajustable mediante interruptores DIP
	Peso	0,2 kg
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Interruptor DIP para ajuste de la resistencia de terminación para el bus 2. X31: Conexión del bus CAN 3. X30: Conector sub-D de 9 clavijas: Conexión del bus CAN

Conexión MOVIDRIVE® – CAN

La conexión de la opción DFC11B al bus CAN se realiza a través de X30 o X31, de forma análoga al SBus en la unidad básica (X12). En contraposición al SBus1, el SBus2 está aislado eléctricamente y se pone a disposición mediante la opción DFC11B.

Asignación de conectores (X30)

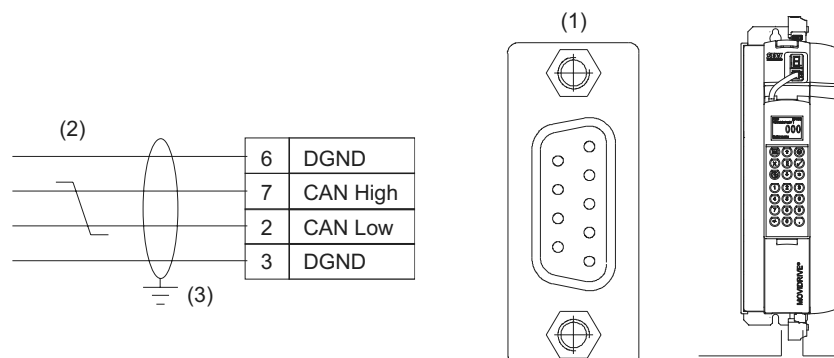


Fig. 10: Asignación del conector hembra de 9 pines del tipo sub-D del cable del bus

(1) Conector hembra de 9 pines de tipo sub-D

(2) ¡Trece los cables de señal!

(3) ¡Es necesaria una conexión conductora entre la carcasa del conector y el apantallado!



**DeviceNet
(DFD11B)**

Puede encontrar información detallada en el manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interfaz de bus de campo DFD11B DeviceNet", que puede pedir a SEW-EURODRIVE o descargar en <http://www.sew-eurodrive.es>. Para la puesta en marcha sencilla, puede descargarse de la página de inicio de SEW (en el apartado "Software") los archivos EDS para MOVIDRIVE® MDX61B.

Datos técnicos

	Opción	Interfaz de bus de campo DeviceNet tipo DFD11B	
	Nº de referencia	824 972 5	
	Material auxiliar para la puesta en marcha y diagnóstico	Software MOVITOOLS® y unidad de control DBG60B	
	Velocidad de transmisión compatible en baudios	Ajustable mediante interruptores DIP: <ul style="list-style-type: none"> • 125 kbaudios • 250 kbaudios • 500 kbaudios 	
	Conexión	Borna Phoenix de 5 polos Asignación conforme a la especificación para DeviceNet (volumen I, apéndice A)	
	Sección permitida de cable	Conforme a la especificación para DeviceNet	
	Terminación de bus	Utilización de conectores de bus con resistencia de terminación para el bus integrada (120 Ω) al principio y al final de una sección de bus.	
	Rango de direcciones ajustable (MAC-ID)	0...63, ajustable mediante interruptores DIP	
	Peso	0,2 kg	
		1. Display LED	
		2. Interruptor DIP para el ajuste de la dirección de los nodos (MAC-ID), de la longitud de datos del proceso y de la velocidad de transmisión en baudios	
	3. Borna Phoenix de 5 polos: Conexión de bus		

Asignación de bornas

La descripción de la asignación de las bornas de conexión se encuentra en la especificación DeviceNet volumen I, apéndice A.

Borne	Significado	Color
X30:1	V- (0V24)	Negro (BK)
X30:2	CAN_L	Azul (BU)
X30:3	DRAIN	Metálico
X30:4	CAN_H	Blanco (WH)
X30:5	V+ (+24 V)	Rojo (RD)



Instalación

Instalación de bus para MOVIDRIVE® MDX61B

Ethernet (DFE11B)

Puede encontrar información detallada en el manual "MOVIDRIVE® MDX61B Interfaz de bus de campo DFI11B Ethernet", que puede pedir a SEW-EURODRIVE o descargar en <http://www.sew-eurodrive.es>.

Datos técnicos

	Opción	Interfaz de bus de campo Ethernet tipo DFE11B
	Nº de referencia	1820 036 2
	Material auxiliar para la puesta en marcha y diagnóstico	Software MOVITOOLS® y unidad de control DBG60B
	Reconocimiento automático de la velocidad de transmisión en baudios	10 Mbaudios / 100 Mbaudios
	Conexión	RJ45 modular jack 8-8
	Direccionamiento	Dirección IP de 4 bytes
	Peso	0,2 kg

1. Interruptor DIP para el ajuste del byte con menor valor (LSB) de la dirección IP
 2. LED "Estado" (rojo/amarillo/verde), "100 MBit" (verde), "link/act" (verde)
 3. X30: Conexión Ethernet
 4. Dirección MAC

Conexión MOVIDRIVE® – Ethernet

Para la conexión del DFE11B a Ethernet, conecte la interface Ethernet X30 (conector enchufable RJ45) con un cable de pares trenzados conforme a la categoría 5, clase D según IEC11801 edición 2.0 con el hub o el switch correspondiente. Utilice para ello un cable de interconexiones.

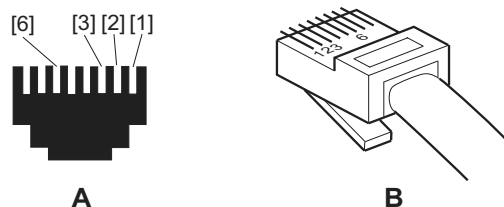


Fig. 11: Asignación de contactos del conector enchufable RJ45

54174AXX

A = Vista desde la parte anterior

[1] Pin 1 TX+ transmisión, positivo

B = Vista desde la parte posterior

[2] Pin 2 TX- transmisión, negativo

[3] Pin 3 RX+ recepción, positivo

[6] Pin 6 RX- recepción, negativo

Si desea conectar la tarjeta opcional DFE11B directamente con su ordenador de planificación, utilice un cable crossover.



4.4 Conexión del bus de sistema (SBus 1)



Sólo si P816 "Veloc. trans. en baudios del SBus" = 1000 kbaudios:

Con esta combinación del sistema no es posible combinar unidades MOVIDRIVE® compact MCH4_A con otras unidades MOVIDRIVE®.

En el caso de velocidades de transmisión en baudios ≠ 1000 kbaudios es posible combinar las unidades.

Mediante el bus de de sistema (SBus) pueden direccionarse un máximo de 64 unidades de bus CAN. Utilice un repetidor, en función de la longitud y la capacidad del cable, después de 20 a 30 aparatos. El SBus es compatible con la técnica de transmisión de acuerdo a ISO 11898.

Encontrará información más detallada acerca del bus de sistema en el manual "Comunicación en serie" que puede pedir en SEW-EURODRIVE o descargar en <http://www.sew-eurodrive.es>.

Esquema de conexiones de SBus

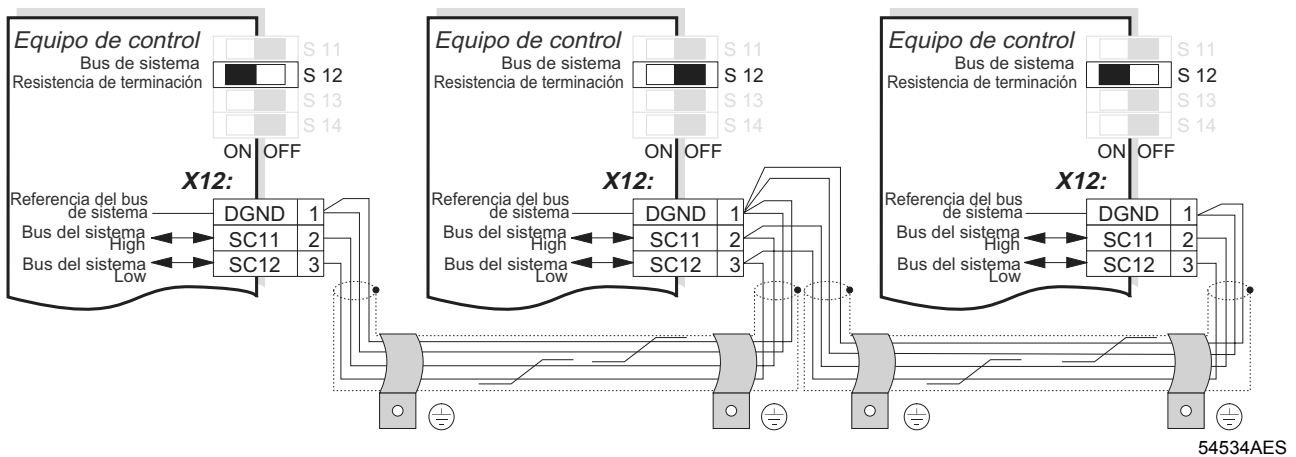


Fig. 12: Conexión del bus de sistema

Especificación del cable

- Utilice un cable de cobre apantallado de 4 conductores trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). El cable deberá cumplir las siguientes especificaciones:
 - Sección del conductor 0,25 ... 0,75 mm² (AWG 23 ... AWG 18)
 - Resistencia específica 120 Ω a 1 MHz
 - Capacitancia ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

Son adecuados, por ejemplo, los cables del bus CAN o DeviceNet.

Apantallado

- Coloque la pantalla a ambos lados y con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del convertidor o del control maestro. Asegúrese de que está conectada a ambos lados.

Longitud de cable

- La longitud total de cable permitida depende de la velocidad media de transmisión ajustada del Sbus (P816):
 - 125 kbaudios → 320 m (1056 ft)
 - 250 kbaudios → 160 m (528 ft)
 - **500 kbaudios → 80 m (264 ft)**
 - 1000 kbaudios → 40 m (132 ft)

Resistencia de terminación

- Conecte tanto al comienzo como al final de la unión del bus de sistema la resistencia de terminación (S12 = ON). Desconecte en las otras unidades la resistencia de terminación (S12 = OFF).
- Entre las unidades conectadas mediante el SBus no debe producirse desplazamiento de potencial. Evite el desplazamiento de potencial tomando las medidas necesarias, por ejemplo, mediante la conexión de las masas de las unidades con un cable separado.





4.5 Conexión de los finales de carrera de hardware

Las levas de los finales de carrera de hardware deben cubrir la zona de avance hasta el tope.



¡Emplee sólo finales de carrera de hardware con contactos normalmente cerrados (baja actividad)!

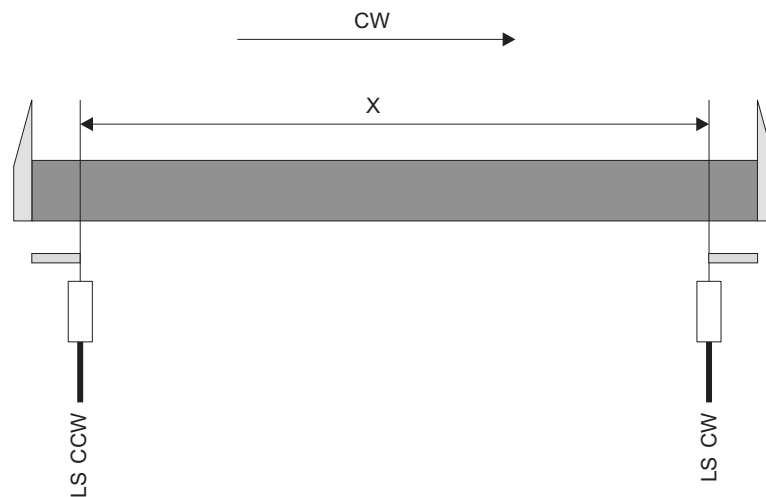


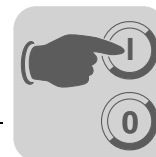
Fig. 13: Conexión de los finales de carrera de hardware

04437AXX

- CW = Giro derecha de variador vectorial
- X = Recorrido de desplazamiento
- LS CW = Finales de carrera de hardware a la derecha
- LS CCW = Finales de carrera de hardware a la izquierda



Preste atención a que los finales de carrera de hardware estén correctamente asignados. Esto significa que, en caso de giro a derechas (CW) se activa el final de carrera de hardware a la derecha (LS CW) y, en caso de giro a izquierdas (CCW), se activará el final de carrera de hardware a la izquierda (LS CCW).



5 Puesta en marcha

5.1 Información general

La condición primordial para una puesta en marcha satisfactoria es la planificación correcta y la instalación libre de fallos. Puede obtener información más detallada sobre la planificación en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60/61B.

Compruebe la instalación, la conexión del encoder y la instalación de las tarjetas de bus de campo siguiendo las instrucciones de instalación que encontrará en las instrucciones de funcionamiento del MOVIDRIVE® MDX60B/61B, en los manuales de bus de campo y en este manual (→ Cap. Instalación).

Como encoder externo, utilice un encoder de valor absoluto (conexión a DIP11B, X62). Tenga en cuenta también las indicaciones sobre la instalación y puesta en marcha incluidas en el manual "MOVIDRIVE® MDX61B Tarjeta de encoder de valor absoluto DIP11B".

5.2 Trabajos previos

Antes de la puesta en marcha del "posicionamiento ampliado vía bus", lleve a cabo los siguientes pasos:

- Conecte la conexión "Xterminal" en el convertidor mediante la opción UWS21A (interfaz de serie) con PC-COM.
- Instale MOVITOOLS® (versión 4.20 o posteriores).
- Ponga el convertidor en funcionamiento mediante "MOVITOOLS/Shell".
 - MDX61B con motor asíncrono: **Modos CFC / VFC-n-control**
 - MDX61B con motor síncrono: **Modos de funcionamiento SERVO**
- Sólo en combinación con encoder externo (encoder de valor absoluto o encoder incremental):
 - Encoder de valor absoluto: Ponga en funcionamiento la tarjeta de encoder de valor absoluto DIP11B. P942 ... P944 (→ Manual "MOVIDRIVE® MDX61B, Tarjeta de encoder de valor absoluto DIP11B").
 - Encoder incremental: Ajuste los parámetros 942 ... P944 *Factor de encoder numerador, factor de encoder denominador y factor de escala del encoder externo* en el programa Shell. Encontrará una descripción detallada de los parámetros en el manual "Posicionamiento y control de proceso IPOS^{plus}®".
- En el punto de menú [MOVITOOLS] / [Shell] / [Puesta en marcha], seleccione la función tecnológica "Posicionamiento ampliado vía bus".
- Aplique la señal "0" a la borna DIØØ "/BLOQUEO DEL REGULADOR/".



Puesta en marcha

Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

5.3 Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

Información general

- Inicie [MOVITOOLS] / [Shell].
- Inicie [Puesta en marcha] / [Posicionamiento ampliado vía bus].

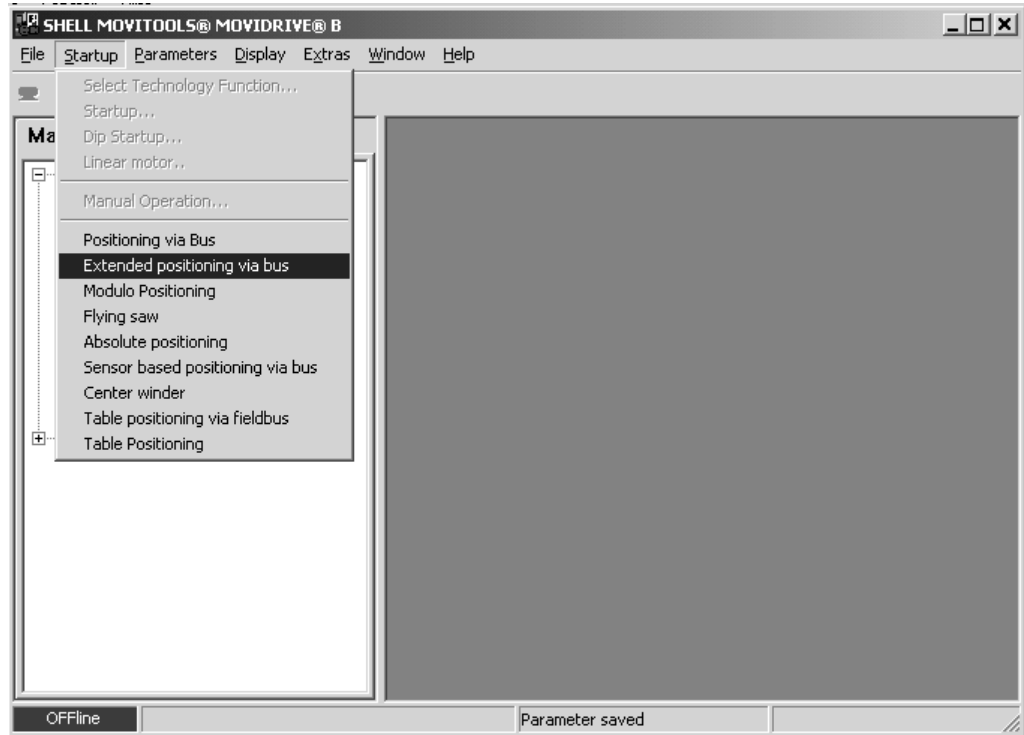
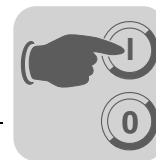


Fig. 14: Inicie el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

11013AEN



**Ajuste de los
parámetros de
bus de campo**

Una vez iniciado el programa "Posicionamiento ampliado vía bus" se leen todos los parámetros importantes para el posicionamiento ampliado vía bus.

Si aún no se cargó ningún módulo de aplicación válido al variador, tras el inicio del posicionamiento ampliado vía bus aparecerá la siguiente ventana:



11014AEN

Fig. 15: Ajustar los parámetros de bus de campo

En esta ventana debe realizar los siguientes ajustes:

- **Ajustar los parámetros de bus de campo:** Ajuste los parámetros del bus de campo. Los parámetros no regulables se encuentran bloqueados y no pueden ser modificados.

El bus de sistema (SBus) puede ajustarse siempre, sin que sea necesaria ninguna opción.

Si en el zócalo de bus de campo hay insertada una tarjeta del bus de campo (DFP, DFI, DFC, DFD o DFE) , puede seleccionarse además PROFIBUS, INTERBUS, CAN, DEVICENET o ETHERNET.



Puesta en marcha

Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

Ajuste de los factores de escalado del recorrido y de la velocidad

En esta ventana se ajustan los factores de escalado para recorrido y velocidad.

11015AEN

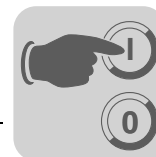
Fig. 16: Ajuste del escalado

En esta ventana debe realizar los siguientes ajustes:

- **Campo de selección de la fuente de posición real:** Seleccione con qué encoder se realizará la medición de desplazamiento para el posicionamiento:
 - ENCODER DE MOTOR (X15).
 - ENCODER EXTERNO (X14) con encoder incremental como encoder externo.
 - ENCODER DE VALOR ABSOLUTO (DIP) con encoder de valor absoluto como encoder externo o sobre el eje del motor.



Si se utiliza un encoder de valor absoluto, deberá realizar la puesta en marcha de la opción DIP11B **antes** de la puesta en marcha del módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus".



Cálculo de los factores de escalado

- **Caso 1: Encoder de motor o encoder de valor absoluto en el eje del motor (fuente de posición real)**
 - En el campo de selección "Diámetro de rueda de accionamiento" o "Paso entre husillos" (sólo para encoders de motor), seleccione la unidad correspondiente. Como unidad, puede elegir entre milímetros [mm] o 1/10 de milímetro [1/10 mm].
 - En el campo de entrada "índice de reducción del reductor", introduzca la relación de transmisión del reductor y, en el campo de entrada "índice de reducción del engranaje intermedio", la relación de transmisión del reductor intermedio.
 - En el campo de selección "Unidad de velocidad", elija entre [mm/s], [m/min] y [1/min].
 - Al posicionar a encoder de valor absoluto, en el campo de selección "Posición del encoder de valor absoluto", seleccione "en el eje del motor", e indique la resolución del encoder.
 - Por último haga clic sobre el botón <Cálculo>. Los factores de escalado "Distancia" y "Velocidad" son calculados por el programa.

- **Caso 2: Encoder externo o encoder de valor absoluto en el trayecto (fuente de posición real)**

Al utilizar un encoder externo o un encoder de valor absoluto en el trayecto, deberá calcularse manualmente el factor de escalado "distancia". El factor de escalado de la velocidad puede calcularse de forma automática (→ siguiente apartado) o manual (→ ejemplo 2).

Cálculo automático del factor de escalado de la velocidad:

- En el campo de selección "Fuente de posición real", seleccione la entrada "Encoder de motor".
- En el campo de entrada "Diámetro de rueda de accionamiento" o "Paso entre husillos", introduzca un valor. En el campo de selección situado al lado puede seleccionar la unidad [mm] o [1/10 mm].
- En los campos de entrada "índice de reducción del reductor" e "índice de reducción del engranaje intermedio", seleccione los respectivos valores de las transmisiones.
- Por último haga clic sobre el botón <Cálculo>. El programa calcula el factor de escalado de la velocidad.

Cálculo del factor de escalado de la distancia:

- En el campo de selección "Fuente de posición real", seleccione la entrada "Encoder externo" o "Encoder de valor absoluto". Al posicionar con encoder de valor absoluto, en el campo de selección "Posición del encoder de valor absoluto", seleccione la entrada "en el trayecto".
- En el grupo "Factor de escalado de la distancia", introduzca, en el campo de entrada "Impulsos", el número de impulsos que suministra el encoder por unidad de recorrido. La unidad de los impulsos siempre es Incremento [inc]. En el campo de entrada "Distancia", introduzca el correspondiente recorrido.
- En el grupo "Factor de escalado de la distancia", en el campo de entrada "Unidad", introduzca la unidad del factor de escalado para la distancia. Todos los datos posteriores, como, por ejemplo, final de carrera de software, offset de referencia así como la especificación de la posición de destino, se visualizan en la unidad indicada.



Puesta en marcha

Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

Conversión de la resolución de recorrido a unidades de usuario

El factor de escalado de la distancia (Impulsos / Distancia), sirve para determinar la unidad de trayecto del usuario (p. ej. mm, revoluciones, pies). Al posicionar con un encoder de motor, el factor de escalado de la distancia puede calcularse automáticamente. En el cálculo automático pueden seleccionarse las siguientes unidades:

- mm
- 1/10 mm

Al utilizar un encoder externo o un encoder de valor absoluto en el trayecto, deberá calcularse manualmente el "factor de escalado de la distancia" (→ ejemplos 1 y 2).

Ejemplo 1: Un accionamiento deberá posicionarse sobre un **encoder de valor absoluto en el trayecto**. La velocidad deberá predeterminarse en la unidad [m/min].

- Datos del accionamiento:
 - Índice de reducción del reductor (i_{reductor}) = 12,34
 - Índice de reducción del engranaje intermedio ($i_{\text{engranaje intermedio}}$) = 1
 - Diámetro de la rueda portadora = 200 mm
- Datos de encoder:
 - Tipo: Encoder de valor absoluto Stahltronik WCS3
 - Resolución física = 1 incremento / 0,8 mm
 - Factor de escala de encoder P955 = x8 (→ se ajusta automáticamente mediante la puesta en servicio de la opción DIP11B).
- Cálculo automático del factor de escalado de la velocidad:

Numerador / denominador = 32759 / 1668 Unidad [m/min]
- Cálculo manual del factor de escalado Distancia:
 - Resolución eléctrica = 1 incremento / 0,8 mm × P955 escalado de encoder
 - Resultado: 1 incremento / 0,8 mm × 8 = 8 [inc/0,8 mm]

Resultado: impulsos / distancia = 80 / 8 [mm]

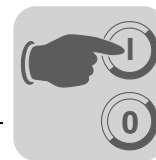
Ejemplo 2: Un accionamiento deberá posicionarse sobre un **encoder externo en el trayecto**.

- Datos del accionamiento:
 - Índice de reducción del reductor (i_{reductor}) = 12,34
 - Índice de reducción del engranaje intermedio ($i_{\text{engranaje intermedio}}$) = 1
- Datos de encoder:
 - Resolución física = 1024 incrementos / revolución
 - Diámetro de rueda portadora ($d_{\text{Rueda portadora}}$) = 65 mm
 - Factor de escalado de encoder P944 = x2
- Cálculo manual del factor de escalado Distancia:
 - Impulsos = Número de incrementos / Revolución × 4 × P944
 - Impulsos = 1024 incrementos / revolución × 4 × 2 = 8192 incrementos
 - Recorrido = $\pi \times d_{\text{Rueda portadora}}$
 - Distancia = 3,14 × 65 mm = 204,2 mm

Resultado: Impulsos / Distancia = 8192 / 204 unidad [mm]



En caso de que el numerador (impulsos) o el denominador (distancia) no sean números enteros, podrá obtener una mayor exactitud de cálculo si multiplica por el coeficiente de expansión el numerador y el denominador (p. ej. 10, 100, 1000, ...). La expansión no limitará la zona de avance. El valor máximo para "Impulsos" o "Distancia" es 32767.



Conversión de la velocidad a unidades de usuario

En el grupo "Cálculo del factor de escalado", en el menú desplegable "Unidades de la velocidad", puede elegir entre tres unidades y calcular automáticamente los factores de escalado. Puede elegir las siguientes unidades de velocidad:

- 1/min
- mm/seg
- m/min

Si quiere indicar la velocidad en otra unidad, puede calcular el factor de escala de la velocidad (→ siguiente ejemplo).

Ejemplo 1: Un accionamiento deberá posicionarse sobre un **encoder de valor absoluto en el trayecto**. La especificación de la velocidad debe realizarse en mm/s.

- Datos del accionamiento:
 - Índice de reducción del reductor (i_{reductor}) = 15,5
 - Índice de reducción del engranaje intermedio ($i_{\text{engranaje intermedio}}$) = 2
 - Diámetro de la rueda de accionamiento ($d_{\text{Rueda de accionamiento}}$) = 200 mm
- Datos de encoder:
 - Tipo: Sistema de medición de desplazamiento lineal Stahltronik WCS2
 - Resolución física = 0,833 mm \triangleq 1,2 incrementos /mm
 - Factor de escala de encoder P955 = x8 (→ se ajusta automáticamente mediante la puesta en servicio de la opción DIP11B)
- Numerador = $i_{\text{Reductor}} \times i_{\text{Engranaje intermedio}} \times 60$
Numerador = $15,5 \times 2 \times 60 = 1860$
- Denominador = $\pi \times d_{\text{Rueda de accionamiento}}$ (o paso entre husillos)
Denominador = $3,14 \times 200 = 628$
Unidad = mm/s



En caso de que el numerador o el denominador no sean números enteros, podrá obtener una mayor exactitud de cálculo si multiplica por el mismo coeficiente de expansión el numerador y el denominador (p. ej. 10.100, 100, 1000, ...). La expansión no limitará la zona de avance. El valor máximo para numerador y denominador es 32767.



Puesta en marcha

Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

Ajuste de los tiempos de rampa y limitaciones


Extended positioning via bus

Software limit switch CCW: [mm]

Software limit switch CW: [mm]

Use Hardware limit switch: YES

Reference Offset: [mm]

Reference travel type: 

Maximum values

Max. motor speed in Automatic Mode	<input type="text" value="1000"/>	[1/min]
	<input type="text" value="50.917"/>	[m/min]
Max. motor speed in Jog Mode	<input type="text" value="1000"/>	[1/min]
	<input type="text" value="50.917"/>	[m/min]
Nmax speed control	<input type="text" value="3000"/>	[1/min]

Legend:

- DI00: /Controller inhibit
- DI01: Enable
- DI02: Fault Reset
- DI03: Reference CAM
- DI04: /Limit switch CW
- DI05: /Limit switch CCW

Graphical representation of software limit switches: /LS CCW (at -1000 mm) and /LS CW (at 1000 mm).

Buttons: Cancel, << Back, Next >>

Status: Online Peer-to-Peer Changed PROFIBUS DP

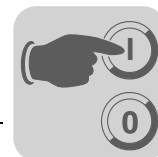
11016AEN

Fig. 17: Ajustar los tiempos de rampa y limitaciones

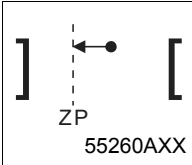
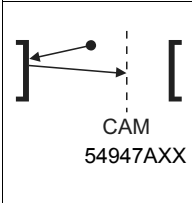
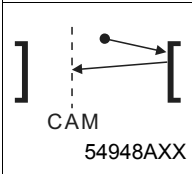
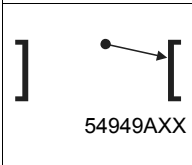
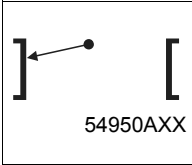

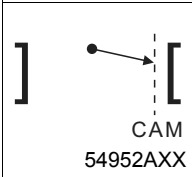
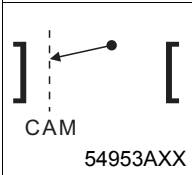
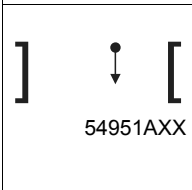
En esta ventana debe introducir la posición de los finales de carrera de software, el offset de referencia, el tipo de búsqueda de referencia y los tiempos de rampa y limitaciones. Los datos se producen en unidades de usuario del escalado.

- En los campos de entrada "Finales de carrera de software izquierda/derecha", introduzca la posición de los finales de carrera de software. Preste atención a que las posiciones de los finales de carrera de software estén **dentro** del recorrido de desplazamiento de los finales de carrera de hardware y no resulten superpuestos al punto de referencia. Si introduce en ambos campos de entrada el valor "0", los finales de carrera de software estarán desactivados.
- En el campo de entrada "Offset de referencia", introduzca el offset de referencia. Con el offset de referencia se corrige el punto cero de la máquina. Se aplica la fórmula:

Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia



- En el campo de selección "Tipo de búsqueda de referencia", seleccione el tipo de búsqueda de referencia correcto (0 ... 8). El tipo de búsqueda de referencia define con qué estrategia de referencia va a establecerse el punto cero de la máquina de una instalación. Con la variable IPOS^{plus}® H127 ZeroPulse se ajusta si la búsqueda de referencia va a realizarse sobre el cambio de flanco de la leva de referencia ("0") o sobre el primer impulso cero del encoder ("1"). La variable IPOS^{plus}® H127 puede editarse mediante el compilador IPOS.

 <p>ZP 55260AXX</p>	<p>Tipo 0: El punto de referencia es el primer impulso cero a la izquierda de la posición inicial de la búsqueda de referencia.</p>
 <p>CAM 54947AXX</p>	<p>Tipo 1: El punto de referencia es el extremo izquierdo de la leva de referencia. Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia H127 = "1" Referencia al impulso cero del encoder H127 = "0" Referencia al cambio de flanco</p>
 <p>CAM 54948AXX</p>	<p>Tipo 2: El punto de referencia es el extremo derecho de la leva de referencia. Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia H127 = "1" Referencia al impulso cero del encoder H127 = "0" Referencia al cambio de flanco</p>
 <p>54949AXX</p>	<p>Tipo 3: El punto de referencia es el final de carrera de hardware derecho. No se necesitan levas de referencia. Tras abandonar el final de carrera de hardware (flanco positivo) se desplaza libremente 4096 incrementos. Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia - 4096</p>
 <p>54950AXX</p>	<p>Tipo 4: El punto de referencia es el final de carrera de hardware izquierdo. No se necesitan levas de referencia. Tras abandonar el final de carrera de hardware (flanco positivo) se desplaza libremente 4096 incrementos. Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia + 4096</p>
 <p>54951AXX</p>	<p>Tipo 5: Sin búsqueda de referencia. El punto de referencia es la posición en ese instante sin referencia a un impulso cero. Punto de puesta a cero de la máquina = posición en ese instante + offset de referencia</p>
 <p>CAM 54952AXX</p>	<p>Tipo 6: El punto de referencia es el extremo derecho de la leva de referencia. Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia</p>
 <p>CAM 54953AXX</p>	<p>Tipo 7: El punto de referencia es el extremo izquierdo de la leva de referencia. Punto de puesta a cero de la máquina = punto de referencia + offset de referencia</p>
 <p>54951AXX</p>	<p>Tipo 8: Sin búsqueda de referencia. El punto de referencia es la posición en ese instante sin referencia a un impulso cero. Al contrario que el tipo 5, la búsqueda de referencia del tipo 8 puede realizarse incluso en caso de estado del sistema diferente de "A". Punto de puesta a cero de la máquina = posición en ese instante + offset de referencia.</p>



Puesta en marcha

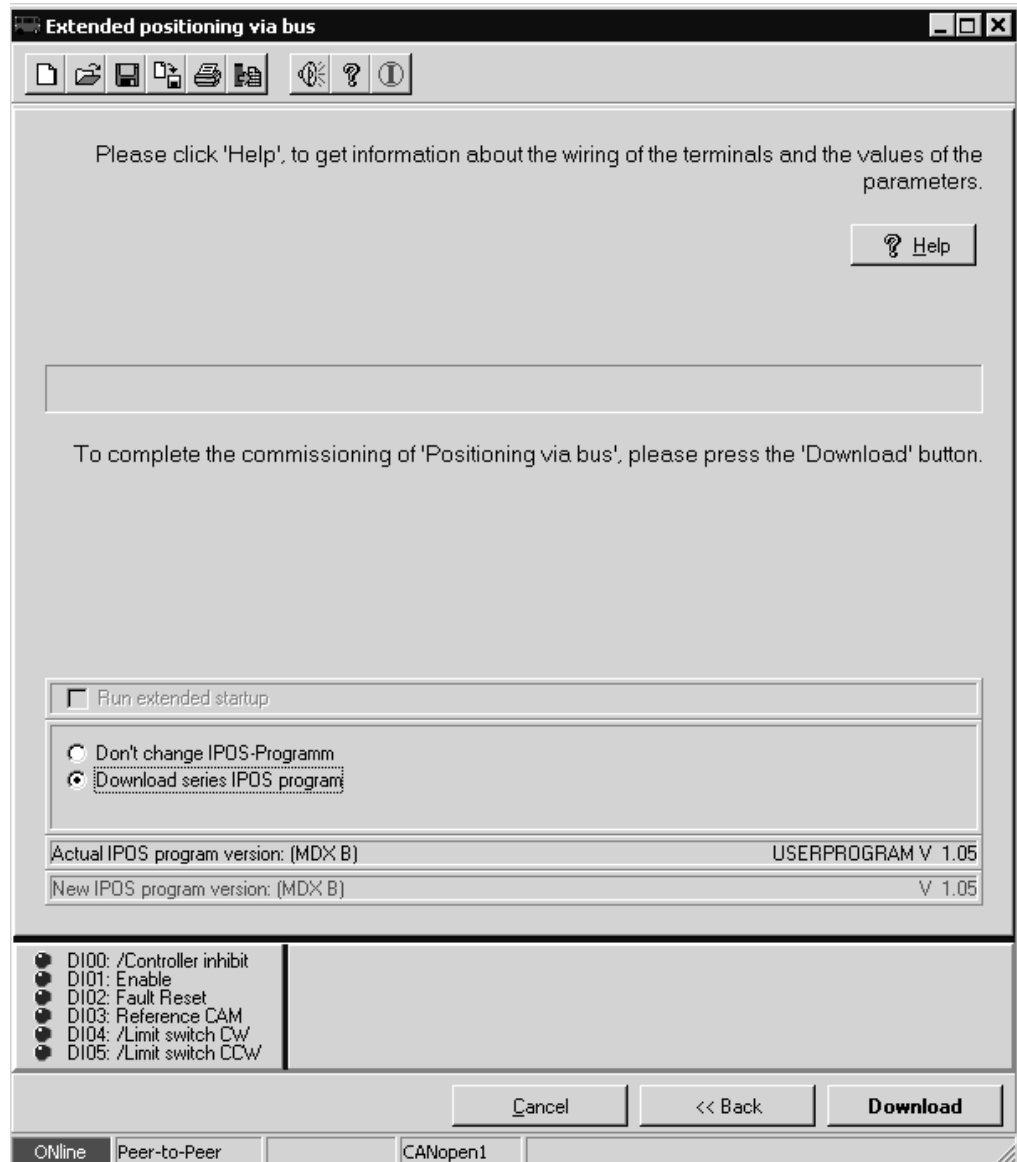
Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

Ajuste de las velocidades máximas del modo manual y automático

- En el grupo "Valores máximos" debe introducir las velocidades máximas para el modo automático, modo manual y del regulador de velocidad. Tenga en cuenta que la velocidad máxima del regulador de velocidad debe ser al menos un 10 % mayor que la del modo automático y el modo manual.

Descarga

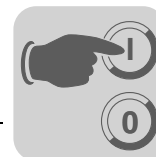
Tras el proceso de memorización aparece la ventana de descarga.



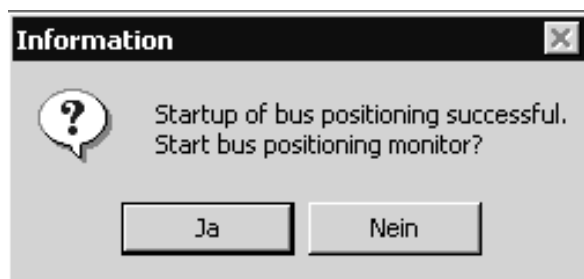
10824AEN

Fig. 18: Ventana de descarga

Pulse el botón <Download>. Se realizan automáticamente todos los ajustes necesarios en el variador y se inicia el programa IPOS^{plus}® "Posicionamiento ampliado vía bus"



Tras la descarga se le preguntará si desea cambiar al monitor. En el monitor puede realizar un diagnóstico de su aplicación y verificar las señales de control.



11023AEN

Fig. 19: Iniciar monitor Sí/No

Seleccionando <Yes> cambia al monitor, desde donde es posible iniciar el modo de funcionamiento que se desee. Con <No>, cambia al MOVITOOLS/Shell.

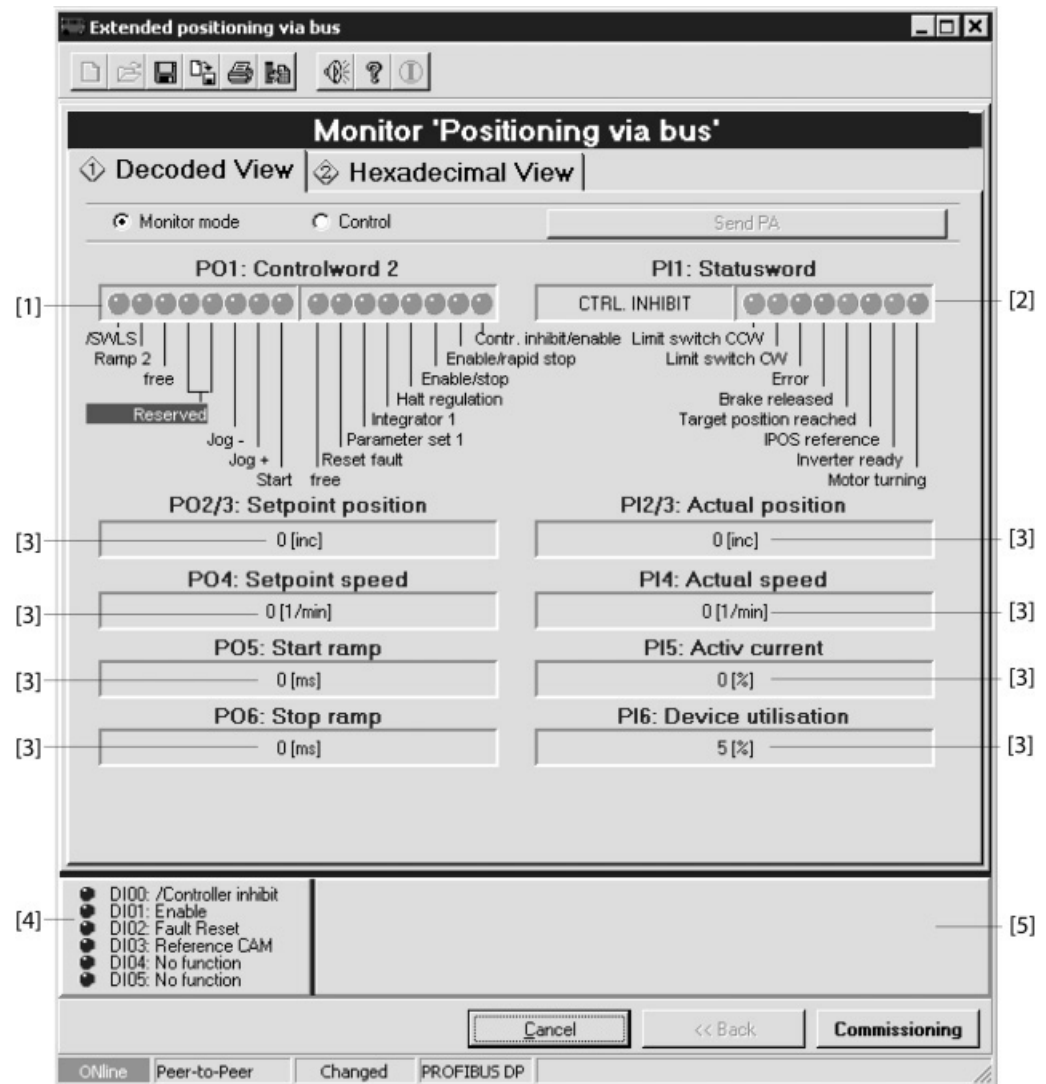


Puesta en marcha

Iniciar el programa "Posicionamiento ampliado vía bus"

Monitor

Si **tras** la puesta en marcha se reinicia el "Posicionamiento ampliado vía bus", aparecerá de inmediato el monitor.



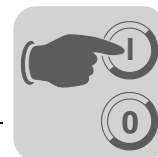
11018AEN

Fig. 20: Monitor del posicionamiento ampliado vía bus

- [1] PO1 Palabra de control 2, descodificada a los bits individuales
- [2] PI1 Palabra de estado, descodificada a los bits individuales
- [3] Datos de proceso en representación decimal y con unidades de usuario
- [4] Estado de las entradas binarias de la unidad básica
- [5] Situación de los finales de carrera de software y posición momentánea del accionamiento

Nueva puesta en marcha

Pulse el botón <Startup> si desea realizar una nueva puesta en marcha. Aparecerá entonces la ventana para el ajuste de los parámetros de bus de campo (→ Apartado "Ajuste de los parámetros de bus de campo").



5.4 Parámetros y variables IPOSplus®

Mediante la puesta en marcha se ajustan de forma automática los siguientes parámetros y variables IPOSplus® que posteriormente se cargarán en el convertidor durante la descarga.

Número del parámetro P..	Índice	Descripción	Valor
100	8461	Fuente de consigna	Bus de campo
101	8462	Fuente de la señal de control	Bus de campo
300		Vel.arranq/par. 1	0
301		Velocidad mínima 1	0
302		Velocidad máxima 1	Ajustable en la interface
600	8335	Entrada binaria DI01	Habilitación/Parada rápida
601	8336	Entrada binaria DI02	Sin función
602	8337	Entrada binaria DI03	Leva de referencia
603	8338	Entrada binaria DI04	/Final de carrera derecho
604	8339	Entrada binaria DI05	/Final de carrera izquierdo
605	8919	Entrada binaria DI06 (sólo para MDX61B)	Sin modificación
606	8920	Entrada binaria DI07 (sólo para MDX61B)	Sin modificación
610	8340	Entrada binaria DI10	Sin función
611	8341	Entrada binaria DI11	
612	8342	Entrada binaria DI12	
613	8343	Entrada binaria DI13	
614	8344	Entrada binaria DI14	
615	8345	Entrada binaria DI15	
616	8346	Entrada binaria DI16	
617	8347	Entrada binaria DI17	
620	8350	Salida binaria DO01	/Fallo
621	8351	Salida binaria DO02	Listo para funcionamiento
630	8352	Salida binaria DO10	Sin función
631	8353	Salida binaria DO11	
632	8354	Salida binaria DO12	
633	8355	Salida binaria DO13	
634	8356	Salida binaria DO14	
635	8357	Salida binaria DO15	
636	8358	Salida binaria DO16	
637	8359	Salida binaria DO17	
700	8574	Modo de funcionamiento	... & IPOS
730	8584	Función de freno 1	ACTIVADO



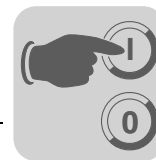
Puesta en marcha Parámetros y variables IPOSplus®

Número del parámetro P..	Índice	Descripción	Valor
813	8600	Dirección SBus	Ajustable en la interface
815	8602	Tiempo de desbordamiento SBus	
816	8603	Velocidad de transmisión SBus	
819	8606	Tiempo de desbordamiento bus de campo	
831	8610	Reacción tiempo de desbordamiento bus de campo	
836	8615	Reacción tiempo de desbordamiento SBus	
870	8304	Descripción de consigna PO1	Control Word 2
871	8305	Descripción de consigna PO2	IPOS PO-Data
872	8306	Descripción de consigna PO3	
873	8307	Descripción del valor real PI1	
874	8308	Descripción del valor real PI2	
875	8309	Descripción del valor real PI3	
876	8622	Habilitar datos PO	ACTIVADO
900	8623	Ajuste offset de referencia	Ajustable en la interface
903	8626	Tipo de búsqueda de referencia	
941	8729	Fuente de posición real	

Variable IPOSplus®	Descripción
H1	Velocidad máxima de motor en modo automático
H2	Velocidad máxima de motor en modo manual
H3	Factor de escalado de la distancia Numerador
H4	Factor de escalado de la distancia Denominador
H5	Factor de escalado de la velocidad Numerador
H6	Factor de escalado de la velocidad Denominador
H7	Rampa 1
H8	Rampa 2
H102	Diámetro de rueda de accionamiento (x1000)
H103	Índice de reducción del reductor (x1000)
H104	Índice de reducción del engranaje intermedio (x1000)
H115	Switch SBUS
H125	Puntero sobre variable Scope H474
H126	Puntero sobre variable Scope H475
H127	Referencia a pulso cero del encoder
H496 SLS_right	Final de carrera de software a la derecha (INCR)
H497 SLS_left	Final de carrera de software a la izquierda (INCR)
H509 ActPos_Abs	Posición real DIP
H510 ActPos_Ext	Posición real X14
H511 ActPos_Mot	Posición real X15
H1002	ScopeDelay



¡No está permitido variar dichos parámetros y variables IPOSplus® tras la puesta en marcha!



5.5 Grabación de variables IPOSplus®

Durante el funcionamiento, las variables IPOSplus® pueden grabarse con el programa "Scope" en MOVITOOLS®. Sin embargo, esto sólo es posible para los convertidores MOVIDRIVE® MDX61B.

Para la grabación están disponibles las dos variables de 32-Bit IPOSplus® H474 y H475. Mediante dos variables de puntero (H125/H126) puede grabarse en H474 y H475 cualquier variable IPOSplus® con el programa "Scope":

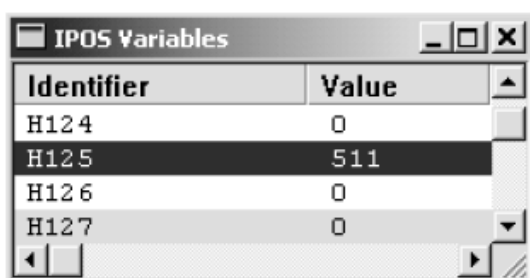
- H125 → Scope474Pointer
- H126 → Scope475Pointer

El número de la variable IPOSplus® que desea grabarse con el programa "Scope", debe introducirse mediante la ventana de variables del programa ensamblador IPOS o a través del compilador en una de las variables de puntero H125 o H126.

Ejemplo

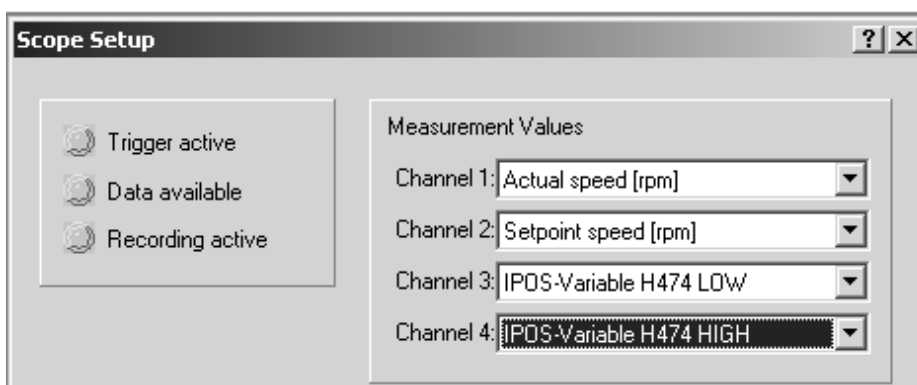
Va a grabarse la variable IPOSplus® H511 *Posición actual del motor*. Proceda como se indica a continuación:

- En el programa "Scope", en la ventana de variables, introduzca el valor 511 en la variable H125.



10826AXX

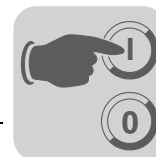
- En el programa "Scope", bajo [File] / [New], parametrice el canal 3 a *Variable IPOS H474 LOW* y el canal 4 a *Variable IPOS H474 HIGH*. Ahora, el programa "Scope" está grabando el valor de la variable IPOSplus® H511.



10827AEN



- La copia de las variables de puntero a las variables IPOSplus® H474 o H475 se lleva a cabo en el programa IPOSplus® en TASK 3.
- La velocidad (comandos/ ms) del Task 3 depende del grado de utilización del procesador del MOVIDRIVE® MDX61B.
- En la variable H1002 se indica el tiempo (ms) que se necesita en Task 3 para copiar los valores desde la variable de puntero a las variables IPOSplus® H474 y H475. Si el valor indicado es cero, el proceso de copia durará menos de 1 ms.



- **Modo automático (DI11 = "1" y DI12 = "1")**

La posición de destino se refiere al punto cero de la máquina previamente definido mediante una búsqueda de referencia. La búsqueda de referencia es obligatoria.

El trayecto de desplazamiento máximo posible depende de la unidad de distancia ajustada. Ejemplos:

- Unidad de distancia [1/10 mm] → trayecto de desplazamiento = 3,27 m
- Unidad de distancia [mm] → trayecto de desplazamiento = 32,7 m



6.2 Modo monitor

En el modo monitor de "Posicionamiento ampliado vía bus" se representan los datos que se transfieren mediante bus de campo. Los datos de entrada y salida de proceso se leen cíclicamente y se representan en forma hexadecimal.

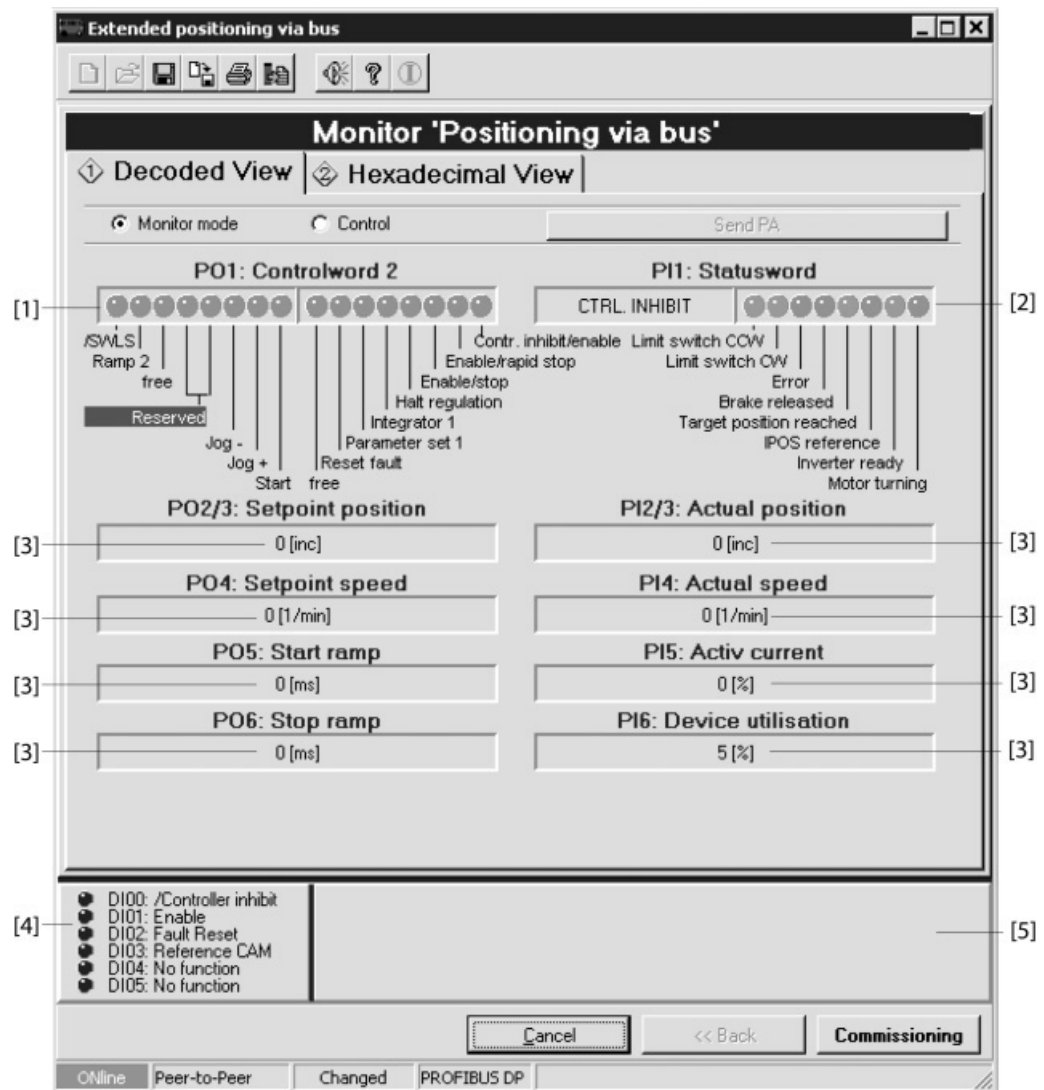


Fig. 21: Modo monitor

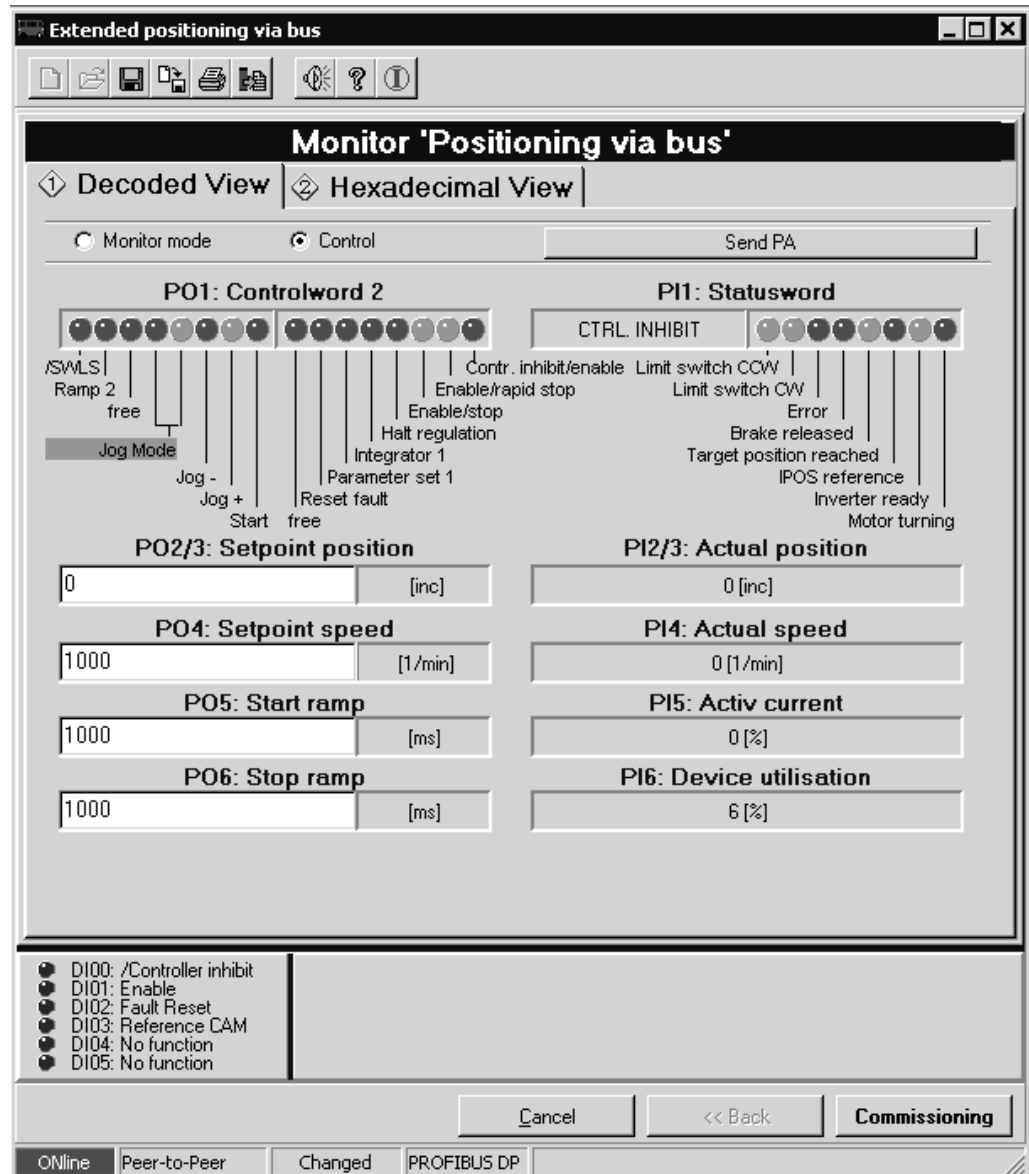
- En el centro de la ventana se visualizan los datos de entrada y de salida del proceso.
- Puede Vd. cambiar la fuente de control seleccionando el campo de opción "Monitor" o "Control":
 - Monitor: Los datos de proceso se leen mediante bus de campo desde un control superior.
 - Control: Los datos de proceso se especifican mediante un PC. El accionamiento puede controlarse sin control superior con un PC. Con el ratón es posible ajustar o borrar los bits individuales de la palabra de control PO1. Debe Vd. introducir los valores en los campos de entrada PO2 "Valor de consigna velocidad" y PO3 "Posición de destino" como valor numérico. Para enviar los datos de proceso al variador, pulse el botón <Send PO>.



6.3 Modo manual

- PO1:12 = "0" y PO1:11 = "1"

Puede Vd. utilizar el modo manual en caso de avería para conducir el accionamiento independientemente del modo automático. No es necesario realizar antes una búsqueda de referencia.



11019AEN

Fig. 22: Modo manual

- Inicie el accionamiento activando el bit de control PO1:9 "Jog +" o PO1:10 "Jog -". De esta forma es posible mover el accionamiento en ambos sentidos de giro. Si se borra "Jog +" o "Jog -", el accionamiento se detendrá.
- La velocidad se especifica en PO4: Velocidad de consigna.



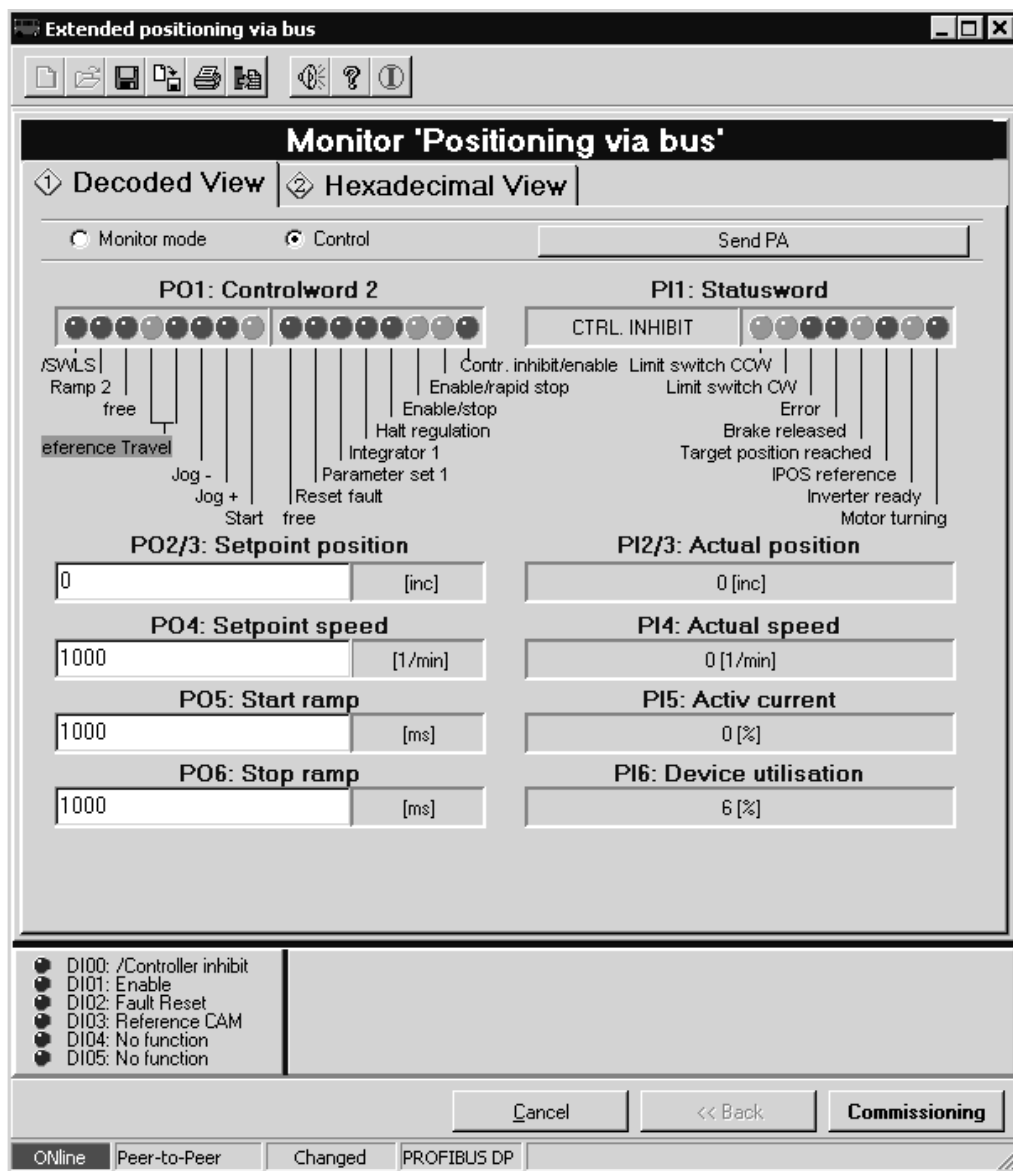
Tenga en cuenta también las indicaciones en el capítulo "Finales de carrera de software".



6.4 Modo búsqueda de referencia

- PO1:12 = "1" y PO1:11 = "0"

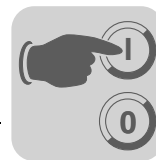
Mediante la búsqueda de referencia (por ejemplo, a uno de los dos finales de carrera de hardware) se determina el punto de referencia.



11020AEN

Fig. 23: Modo búsqueda de referencia

- **Antes del inicio** de la búsqueda de referencia, asegúrese de que se ha ajustado el tipo de búsqueda de referencia correcto (P903). Si no es ese el caso, reinicie la puesta en marcha y ajuste el tipo búsqueda de referencia que desee.
- Ajuste PO1:8 "Referenciado" a "1" para iniciar la búsqueda de referencia. La señal "1" debe permanecer durante toda la búsqueda de referencia. Una vez concluida con éxito la búsqueda de referencia, se ajusta a "1" PI1:2 "IPOS Referenciado". Ahora, la señal "1" en PO1:8 "Referenciado" puede revocarse. Entonces, el accionamiento estará referenciado.
- Las velocidades para la búsqueda de referencia se ajustan con los parámetros P901 y P902.



- En la búsqueda de referencia se emplea la rampa de parada (P136). Cuando la búsqueda de referencia se interrumpe por eliminación de los bits de inicio, se emplea la rampa de posicionamiento 1 (P911).
- Durante la búsqueda de referencia en el final de carrera de hardware (tipo 3 y 4), tras abandonar el final de carrera, el accionamiento sigue girándose 4096 incrementos.
- Tenga en cuenta también las indicaciones en el capítulo "Finales de carrera de software".



6.5 Modo automático

- PO1:12 = "1" y PO1:11 = "1"

En el modo automático, Vd. puede posicionar absolutamente el accionamiento, referido al punto cero de la máquina (punto de referencia). El eje debe estar referenciado:

1. La posición de destino se especifica mediante PO2 y PO3, la velocidad mediante PO4, la rampa de aceleración mediante PO5 y la rampa de freno mediante PO6.
2. Cuando se realice el control mediante 4 datos de proceso, mediante PO1:15 puede conmutarse la rampa de posicionamiento entre dos rampas introducidas durante la puesta en marcha.
3. Si la forma de rampa (P916) está ajustada a "LINEAL" o "DE ARRANQUE LIMITADO", Vd. puede modificar la velocidad y el tiempo de rampa durante la marcha. Para todas las demás formas de rampa, Vd. sólo podrá modificar la velocidad y el tiempo de rampa durante la parada o si el eje no está habilitado.

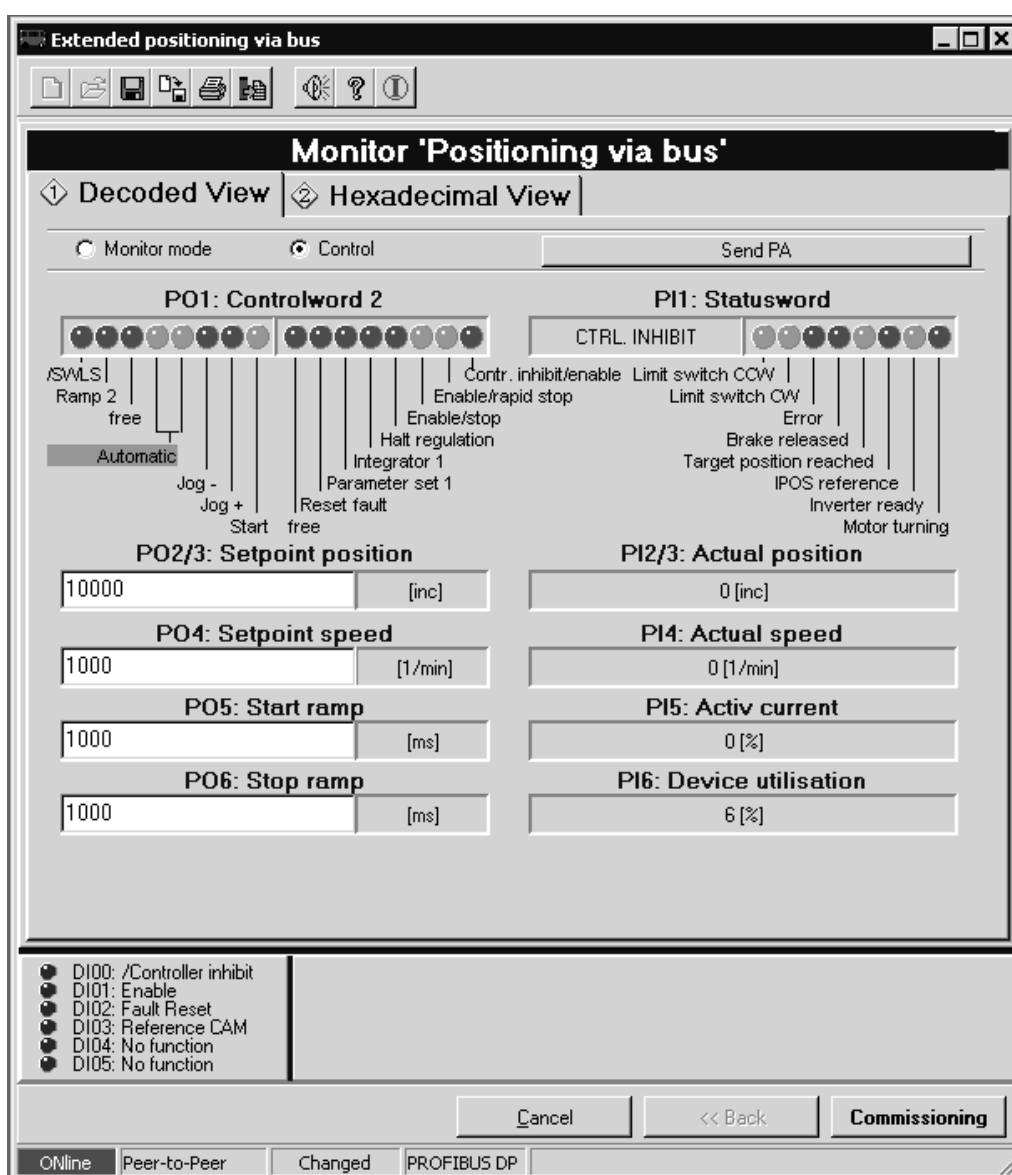
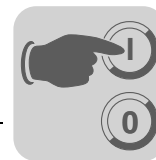


Fig. 24: Modo automático

- Ajuste PO1:8 "Referenciado" a "1" para iniciar el posicionamiento. La señal debe permanecer a "1" durante todo el posicionamiento.



- Una vez concluido con éxito el posicionamiento, está a nivel alto PI1:3 "Posición de destino alcanzada". El accionamiento permanece parado y regulado en función de la posición.
- En caso de que esté activado el bit de control PO1:8 "Referenciado" y se especifique una nueva posición de destino, el accionamiento se dirigirá a ella de inmediato.

El variador transmite cíclicamente la posición real al control mediante las palabras de datos de proceso PI2 y PI3. Además, el variador transmite al control la velocidad real, la corriente activa y la utilización de la unidad mediante PI4, PI5 y PI6.

**Ejemplo:
Especificación de
la posición de
destino en la
palabra doble**

Posición de destino solicitada: +70000 mm (11170hex).

Contenido de PO2 y PO3 hexadecimal:

- POSICIÓN HI:1
- POSICIÓN LO:1170

Contenido de PO2 y PO3 decimal:

- POSICIÓN HI:1
- POSICIÓN LO: 4464

Si el PLC especifica una posición de destino negativa, esto se representa en ambas palabras de datos de procesos tal y como se indica a continuación:

- Posición solicitada: -70000 mm (FFFE EE90hex)

Contenido de PO2 y PO3 hexadecimal:

- POSICIÓN HI: FFFE
- POSICIÓN LO: EE90

Contenido de PO2 y PO3 decimal:

- POSICIÓN HI: - 2
- POSICIÓN LO: 61072



- Con el modo de rampa P917 se determina el empleo de la rampa de posicionamiento 2 (P912) Si P917 está ajustado a MODE 1, se producirá el retardo para alcanzar la posición de destino (frenado de destino) con la rampa de posición 2 (P912).
- Si se modifica la velocidad de marcha durante la marcha (P917 = MODE 1), se empleará para el retardo la rampa de posicionamiento 1 (P911).
- Si se modifica la velocidad de marcha durante la marcha y P917 está ajustada a MODE 2, siempre se empleará para el retardo la rampa de posicionamiento 2 (P912).



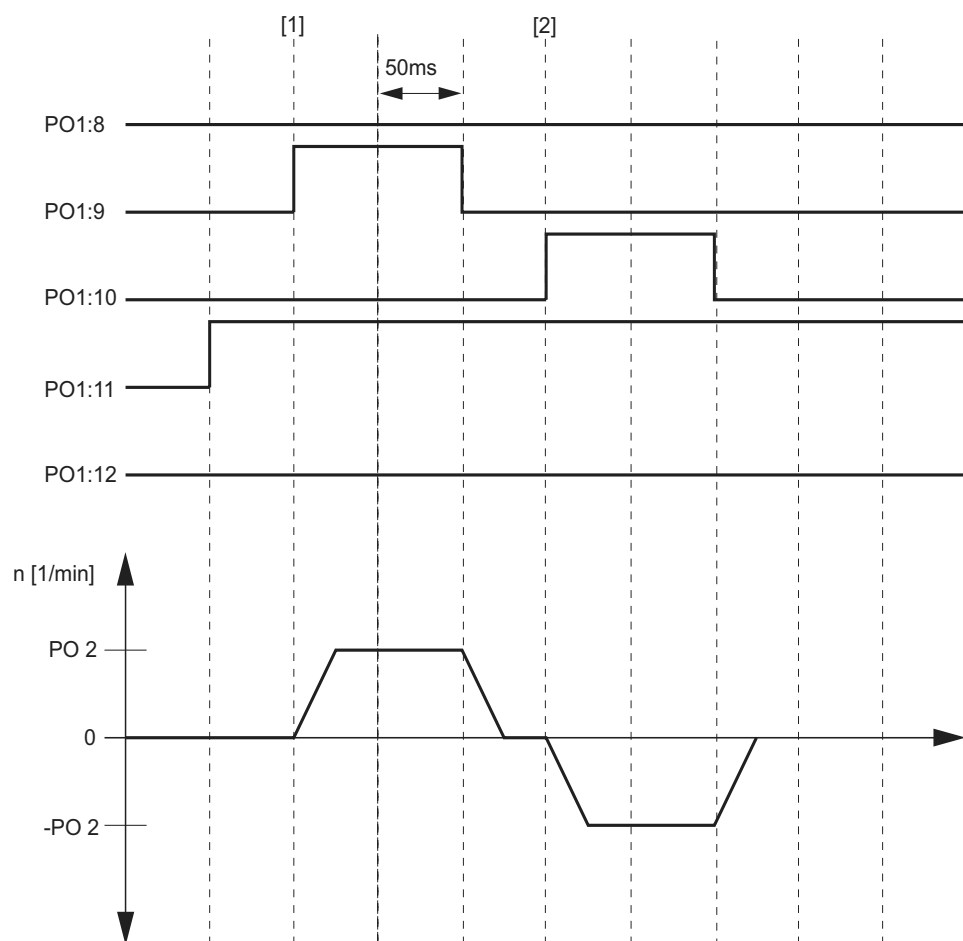
6.6 Diagramas de tiempos

Para los diagramas de tiempos tienen validez las siguientes condiciones:

- DIØØ "/BLOQUEO DEL REGULADOR" = "1" (sin bloqueo)
- DIØ1 "HABILITACIÓN/PARADA RÁPIDA" = "1"
- PO1:1 "HABILITACIÓN/PARADA RÁPIDA" = "1"
- PO1:2 "HABILITACIÓN/PARADA" = "1"

La salida DB00 "/Freno" está activada, el freno está desbloqueado y el accionamiento se encuentra regulado en función de la posición (→ display de 7 segmentos = "A")

Modo manual



54963AEN

Fig. 25: Diagrama de tiempos del modo manual

PO1:8 = Referenciado

PO1:9 = Jog +

PO1:10 = Jog -

PO1:11 = Selección de modo bajo

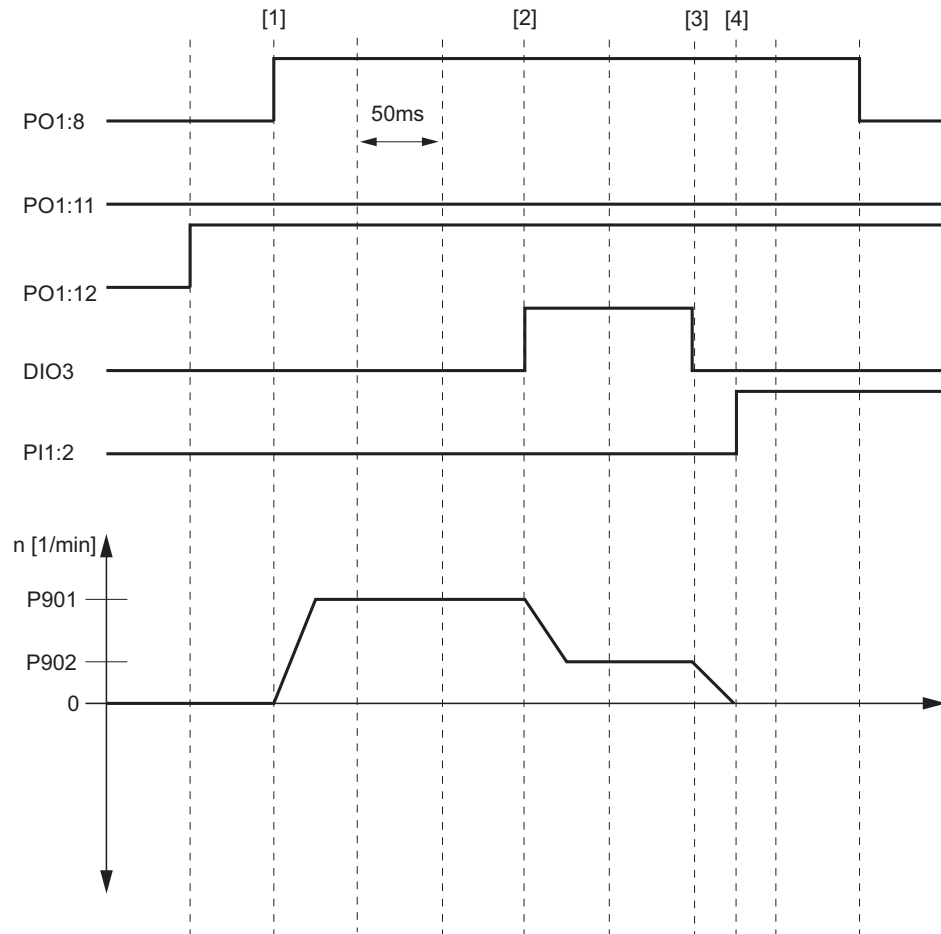
PO1:12 = Selección de modo alto

[1] = Inicia el eje activando los bits "Jog +"

[2] = Inicia el eje activando los bits "Jog -"



**Modo de
búsqueda de
referencia**

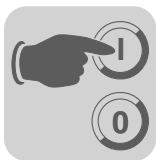


54964AEN

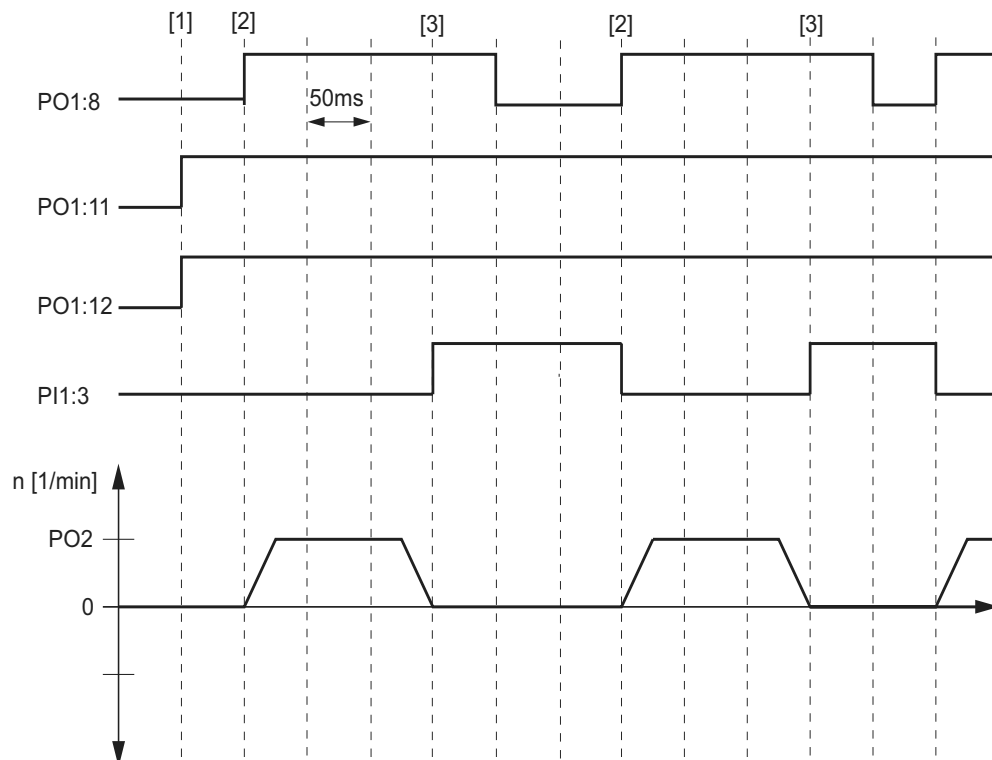
Fig. 26: Diagrama de tiempos modo de búsqueda de referencia

- PO1:8 = Referenciado
- PO1:11 = Selección de modo bajo
- PO1:12 = Selección de modo alto
- DIO3 = Leva de referencia
- PI1:2 = IPOS referenciado

- [1] = Inicio de la búsqueda de referencia (Búsqueda de referencia del tipo 2)
- [2] = Leva de referencia alcanzada
- [3] = Leva de referencia abandonada
- [4] = Cuando el accionamiento está parado, se ajusta PI1:2 "IPOS referenciado". Entonces, el accionamiento estará referenciado.



Modo automático



56250AEN

Fig. 27: Diagrama de tiempos de modo automático

PO1:8 = Referenciado
 PO1:11 = Selección de modo bajo
 PO1:12 = Selección de modo alto
 PI1:3 = Posición de destino alcanzada

[1] = Selección modo automático absoluto
 [2] = Inicio del posicionamiento (Posición de destino = PO2/3)
 [3] = Posición de destino alcanzada

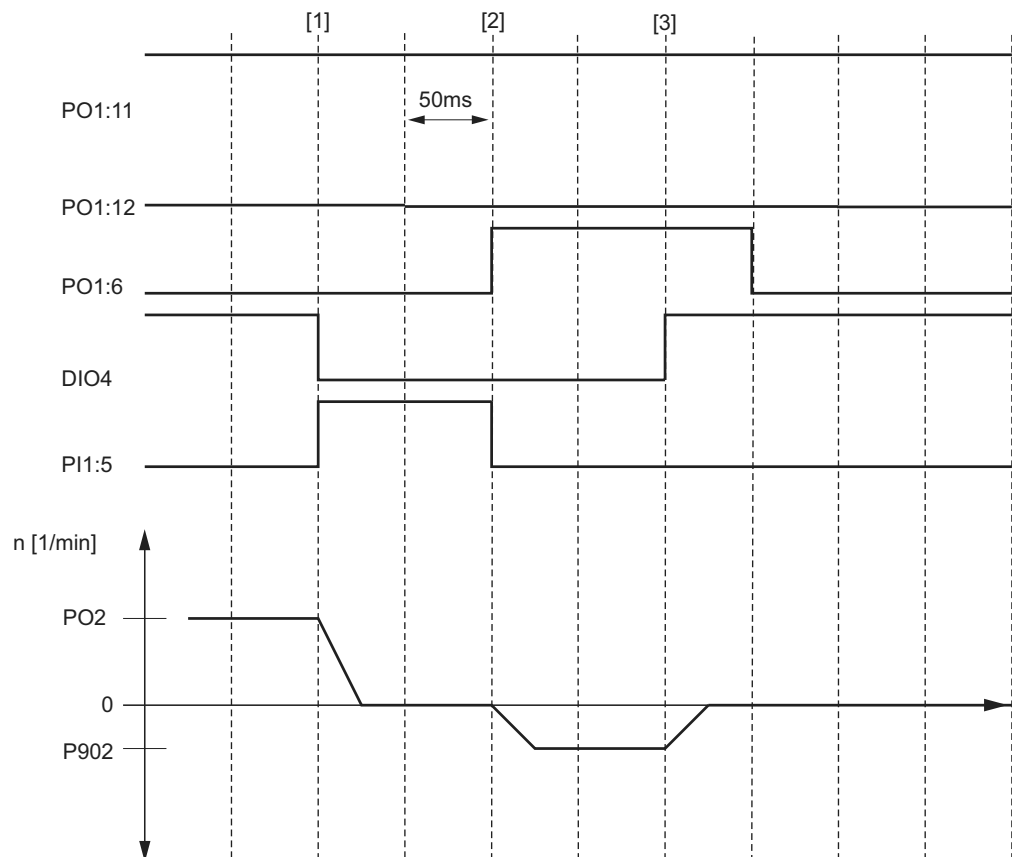


Desplazamiento libre de finales de carrera de hardware

Una vez alcanzado un final de carrera de hardware (DI04 = "0" o DI05 = "0"), se activa el bit PI1:5 "Fallo", y el accionamiento se detiene con parada de emergencia.

Proceda como se indica a continuación para volver a desplazar libremente el accionamiento:

- Modo manual: Active los bits PO1:9 "Jog+" = "1" y PO1:10 "Jog-" = "1".
- Modo automático: Active el bit PO1:8 "Referenciado" = "1".
- Active el bit PO1:6 "Reset" a "1". El bit PI1:5 "Fallo" se borra.
- El accionamiento se mueve automáticamente fuera de la zona de los finales de carrera de hardware con la velocidad especificada en P902 Velocidad de referencia 2.
- Si el accionamiento se ha desplazado fuera de la zona de los finales de carrera de hardware, puede volver a borrarse PO1:6 "Reset" y ajustarse el modo deseado.



54968AEN

Fig. 28: Diagrama de tiempos desplazamiento del accionamiento fuera de la zona de los finales de carrera

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| PO1:11= Selección de modo bajo | PO1:6= Reset |
| PO1:12= Selección de modo alto | PI1:5 = Fallo |
| | DI04 = Final de carrera derecho |

[1] = El accionamiento ha alcanzado el final de carrera derecho; el accionamiento frena con la rampa de parada de emergencia.

[2] = PO1:6 Se ajusta "Fallo". El accionamiento se desplaza libremente del final de carrera de hardware.

[3] = El accionamiento se desplaza libremente del final de carrera.



Si el final de carrera que se ha alcanzado está defectuoso (no hay flanco positivo en DI04 o DI05 durante el desplazamiento libre), el accionamiento deberá detenerse eliminando el desplazamiento libre (borna o bus).



6.7 Información de fallos

La memoria de fallos (P080) guarda los cinco últimos mensajes de fallo (fallos t-0...t-4). Cada vez que se producen más de cinco mensajes de fallo se elimina de la memoria el mensaje más antiguo almacenado. En el momento en que se produce el fallo se memoriza la siguiente información:

Fallo producido • Estado de las entradas/salidas binarias • Estado de funcionamiento del convertidor • Estado del convertidor • Temperatura del radiador • Revoluciones • Corriente de salida • Corriente activa • Utilización de la unidad • Tensión de circuito intermedio • Tiempo de conexión • Tiempo habilitado • Juego de parámetros • Utilización del motor.

En función del fallo existen tres posibles reacciones de desconexión. El convertidor permanece bloqueado en estado de fallo:

- **Desconexión inmediata:**

La unidad no puede frenar el accionamiento. En caso de fallo, la etapa final adquiere el estado de alta impedancia y el freno se activa de forma inmediata (DBØØ "/Freno" = "0").

- **Parada rápida:**

Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de parada t13/t23. Al alcanzar la velocidad de parada, el freno se activa (DBØØ "/Freno" = "0"). La etapa final adquiere el estado de alta impedancia una vez transcurrido el tiempo de activación del freno (P732 / P735).

- **Parada de emergencia:**

Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de emergencia t14/t24. Al alcanzar la velocidad de parada, el freno se activa (DBØØ "/Freno" = "0"). La etapa final adquiere el estado de alta impedancia una vez transcurrido el tiempo de activación del freno (P732 / P735).

Reset

Es posible resetear un mensaje de fallo mediante:

- Desconexión y nueva conexión a la red.

Recomendación: Para el contactor de red K11 deberá mantenerse un tiempo mínimo de desconexión de 10 s.

- Reset vía entrada binaria DIØ3. En la puesta en servicio del "Posicionamiento ampliado vía bus" se le asigna a esta entrada binaria la función "Reset".
- Sólo en el funcionamiento vía bus de campo/bus del sistema: Señal "0"→"1"→"1" en el bit PO1:6 en la palabra de control PO1.
- Pulse el botón reset en el Manager MOVITOOLS®.

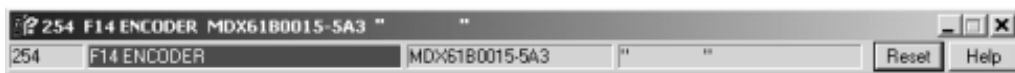


Fig. 29: Reset con MOVITOOLS®

10842AEN

- Reset manual en MOVITOOLS/Shell (P840 = "Sí" ó [Parámetro] / [Reset manual]).
- Reset manual con DBG60B (MDX61B) o DBG11A (MCH4_A).

Tiempo de desbordamiento activado

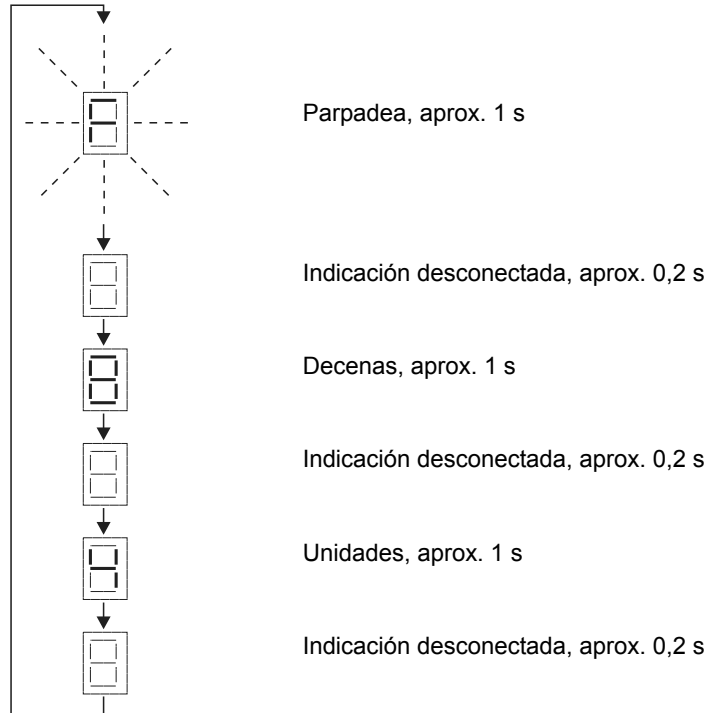
Si el convertidor se controla a través de una interfaz de comunicación (bus de campo, RS485 o SBus) y se lleva a cabo una desconexión y una nueva conexión a red o un reset de fallo, la habilitación permanece inefectiva hasta que el convertidor no reciba nuevamente datos válidos a través de la interfaz controlada con tiempo de desbordamiento.



6.8 Mensajes de fallo

Visualización

El código de fallo o de advertencia se muestra de forma codificada binaria de acuerdo con la siguiente secuencia de indicaciones:



01038AXX

Después del reset o cuando el código de fallo o advertencia tenga de nuevo el valor "0", el display conmuta a indicación de funcionamiento.

Lista de fallos

La siguiente tabla muestra una selección de la lista completa de fallos (→ Instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE®). Sólo incluye los fallos que pueden darse de forma especial para esta aplicación.

Un punto en la columna "P" significa que la reacción es programable (P83_Respuesta a fallo). En la columna "Respuesta" está indicada la reacción de anomalía ajustada en fábrica.

Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
00	Sin fallo	–			
07	Sobretensión U_z	Desconexión inmediata		Tensión del circuito intermedio demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> • Prolongar las rampas de deceleración • Comprobar la línea de alimentación a la resistencia de frenado • Comprobar los datos técnicos de la resistencia de frenado



Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
08	Vigilancia de velocidad	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> El regulador de velocidad o el regulador de corriente (en el modo de funcionamiento VFC sin encoder) trabaja al límite ajustado debido a la sobrecarga mecánica o al fallo de fase en la red o en el motor. El encoder no está correctamente conectado o el sentido de giro es incorrecto. En la regulación del par se sobrepasa n_{max}. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la carga Aumentar el tiempo de retardo ajustado (P501 o P503) Comprobar la conexión del encoder, si fuera necesario cambiar los pares A/A y B/B Comprobar la alimentación de tensión del encoder Comprobar la limitación de corriente Si fuera necesario, prolongar las rampas Comprobar el motor y la línea de alimentación del motor Comprobar las fases de alimentación
10	IPOS-ILLOP	Parada de emergencia		<ul style="list-style-type: none"> Se ha detectado un comando erróneo en la ejecución del programa IPOS^{plus}®. Condiciones erróneas en la ejecución del comando. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el contenido de la memoria del programa y, si fuera necesario, corregirlo. Cargar el programa correcto en la memoria del programa. Comprobar el desarrollo del programa (→ Manual IPOS^{plus}®)
14	Encoder	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> Cable del encoder o apantallado conectado incorrectamente Cortocircuito/ruptura del conductor del cable del encoder Encoder defectuoso 	Comprobar que el cable del encoder y el apantallado estén conectados correctamente, no presenten cortocircuito ni ruptura del conductor.
25	EEPROM	Parada rápida		Fallo al acceder a la memoria EEPROM o a la tarjeta de memoria	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ajuste de fábrica, llevar a cabo el reset y establecer de nuevo los parámetros. En caso de producirse nuevamente este fallo consultar al servicio de SEW Cambiar la tarjeta de memoria.
28	Tiempo de desbordamiento del bus de campo	Parada rápida		No se ha producido comunicación entre el maestro y el esclavo durante la vigilancia de respuesta planificada	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la rutina de comunicación del maestro Prolongar el tiempo de desbordamiento del bus de campo (P819)/Desconectar el control
29	Final de carrera alcanzado	Parada de emergencia		En el modo de funcionamiento IPOS ^{plus} ® se ha alcanzado un final de carrera.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la zona de avance. Corregir el programa de usuario.
31	Disparador TF	Sin respuesta		<ul style="list-style-type: none"> Motor demasiado caliente, TF se ha disparado TF del motor no está conectado correctamente o no está conectado en absoluto Conexión interrumpida entre MOVIDRIVE® y TF en el motor Falta el puente entre X10:1 y X10:2. 	<ul style="list-style-type: none"> Dejar enfriar el motor y subsanar el fallo Comprobar las conexiones entre MOVIDRIVE® y TF. Si no se conecta ningún TF: Puente X10:1 con X10:2. Ajustar P835 en "Sin respuesta".
36	Falta opción	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> Tipo de tarjeta opcional no permitido. Fuente de valor de consigna, fuente de control o modo de funcionamiento no permitido para esta tarjeta opcional. Ajustado un tipo de encoder incorrecto para DIP11A. 	<ul style="list-style-type: none"> Insertar la tarjeta opcional correcta. Ajustar la fuente de valor de consigna (P100) correcta. Ajustar la fuente de control (P101) correcta. Ajustar el modo de funcionamiento (P700 o P701) correcto. Ajustar el tipo de encoder correcto.
42	Fallo de seguimiento	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> Encoder incremental conectado incorrectamente Rampas de aceleración demasiado cortas Componente P del regulador de posición demasiado pequeña Parámetros del regulador de velocidad ajustados incorrectamente Valor de tolerancia de fallo de seguimiento demasiado bajo 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la conexión del encoder incremental Prolongar las rampas Ajustar una componente P mayor Ajustar de nuevo los parámetros del regulador de velocidad Aumentar la tolerancia de fallo de seguimiento Comprobar el cableado del encoder, del motor y de las fases de red Comprobar la dureza del sistema mecánico o si éste está bloqueado
94	Checksum EEPROM	Desconexión inmediata		La electrónica del convertidor presenta un fallo, posiblemente debido al efecto de compatibilidad electromagnética o a un defecto.	Envíe la unidad a reparar.



7 Compatibilidad de MOVIDRIVE® A / B / compact

7.1 Notas importantes

El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" para MOVIDRIVE® MDX61B ofrece diferentes funciones adicionales que no están disponibles al utilizar MOVIDRIVE® MD_60A o MOVIDRIVE® compact. Este capítulo le ofrece información sobre las diferencias en el uso del módulo de aplicación cuando se trata de la unidad MOVIDRIVE® MD_60A o de la unidad MOVIDRIVE® compact y qué tiene que tener en cuenta durante la planificación.

Planificación MOVIDRIVE® MD_60A / MOVIDRIVE® compact

- Variadores vectoriales
El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" requiere obligatoriamente una realimentación de encoder y por eso sólo puede realizarse con los siguientes variadores vectoriales.
 - MOVIDRIVE® MDV60A / MDS60A
 - MOVIDRIVE® compact MCV / MCS
 - MOVIDRIVE® compact MCH41A /MCH42A
- Instalación de bus MOVIDRIVE® MDV / MDS60A
El Posicionamiento ampliado vía bus emplea 6 palabras de datos de proceso. Por esta razón sólo pueden utilizarse los tipos de bus de campo "PROFIBUS" e "InterBus con cable de fibra óptica". Si se utiliza uno de estos dos tipos de bus de campo, MOVIDRIVE® MDV / MDS60A requerirá la opción DFP21A, DFP11A o DFI21A.
Tenga en cuenta las indicaciones incluidas en los respectivos manuales de bus de campo.

Compatibilidad de las bornas de hardware

MOVIDRIVE® MDX61B, dispone, frente a MOVIDRIVE® MD_60A, de dos entradas digitales adicionales (DI06, DI07) y de tres salidas digitales adicionales (DO03, DO04, DO05). Las entradas y salidas adicionales de hardware se parametrizan durante la primera puesta en marcha a "sin función", y no se evalúan internamente.

Final de carrera de software

- El desplazamiento libre de los finales de carrera en MOVIDRIVE® MD_60A, MOVIDRIVE® compact MCx / MCH, sólo es posible a partir de las siguientes versiones de firmware:
- MOVIDRIVE® MD_60A: 823 854 5.15
 - MOVIDRIVE® compact MCx: 823 859 6.14
 - MOVIDRIVE® compact MCH: 823 947 9.17

Grabación de variables IPOS^{plus}®

La grabación de variables IPOS^{plus}® con el programa MOVITOOLS® "Scope" sólo es posible con MOVIDRIVE® MDX61B.

Objeto de envío SBus para DriveSync Slave

Si usa MOVIDRIVE® MD_60A o MOVIDRIVE® compact MCx / MCH, no podrá instalar ningún objeto de envío Sbus para transmitir la posición real. Tampoco es posible la conexión del módulo de aplicación "DriveSync".



Esquemas de conexiones

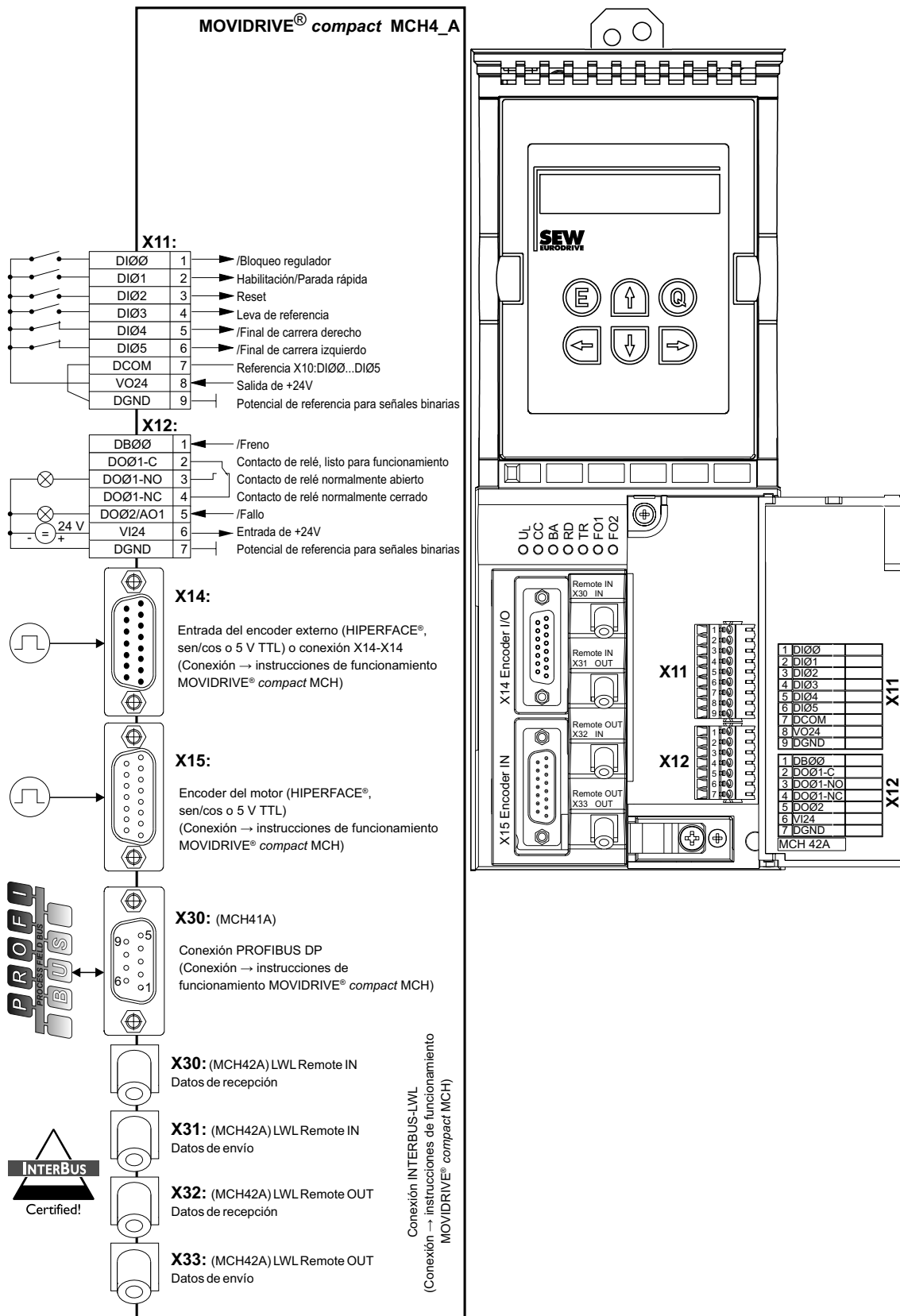


Fig. 30: MOVIDRIVE® compact MCH4_A

56269AES

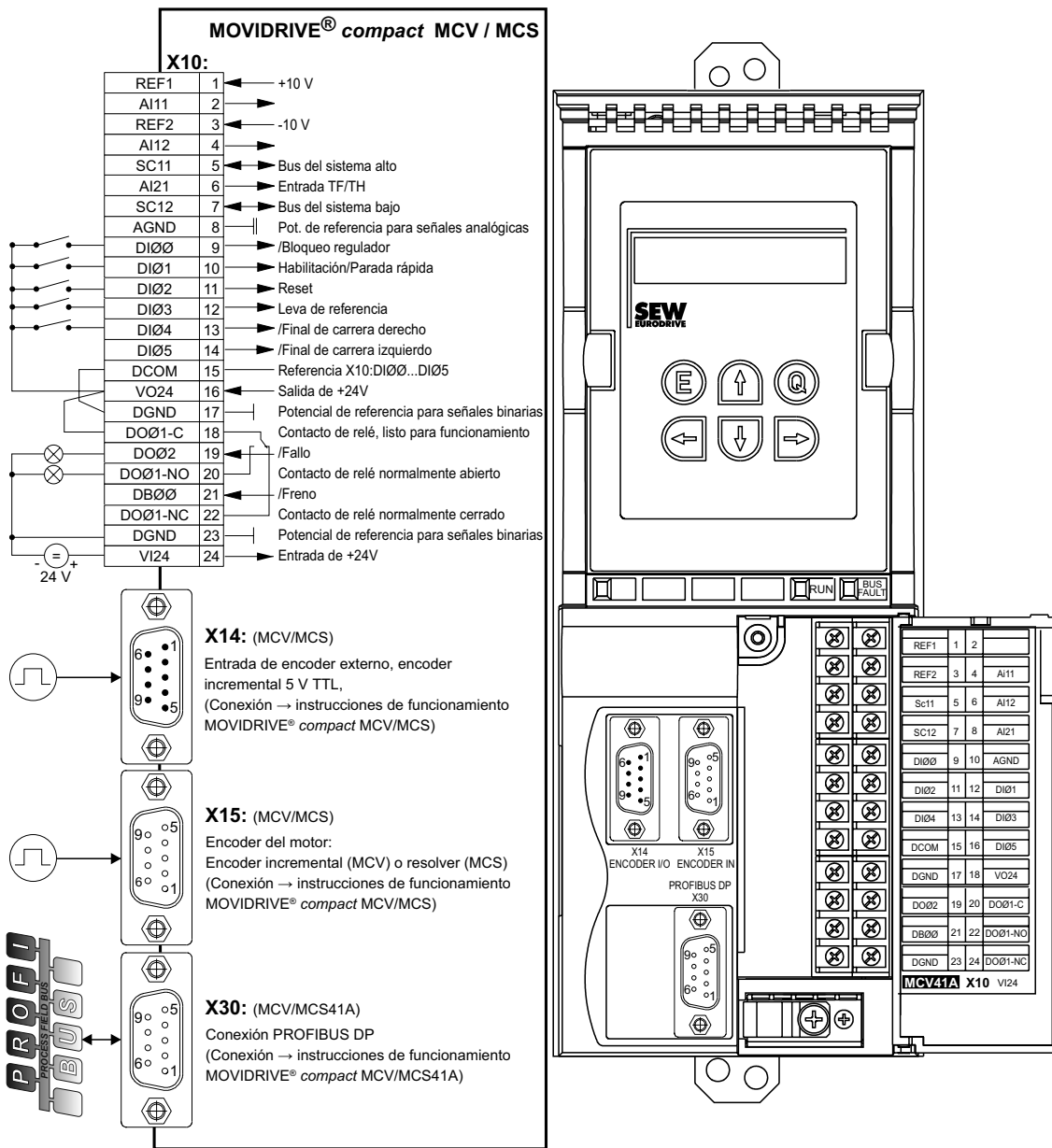


Fig. 31: MOVIDRIVE® compact MCV / MCS

56273AES



Compatibilidad de MOVIDRIVE® A / B / compact

Notas importantes

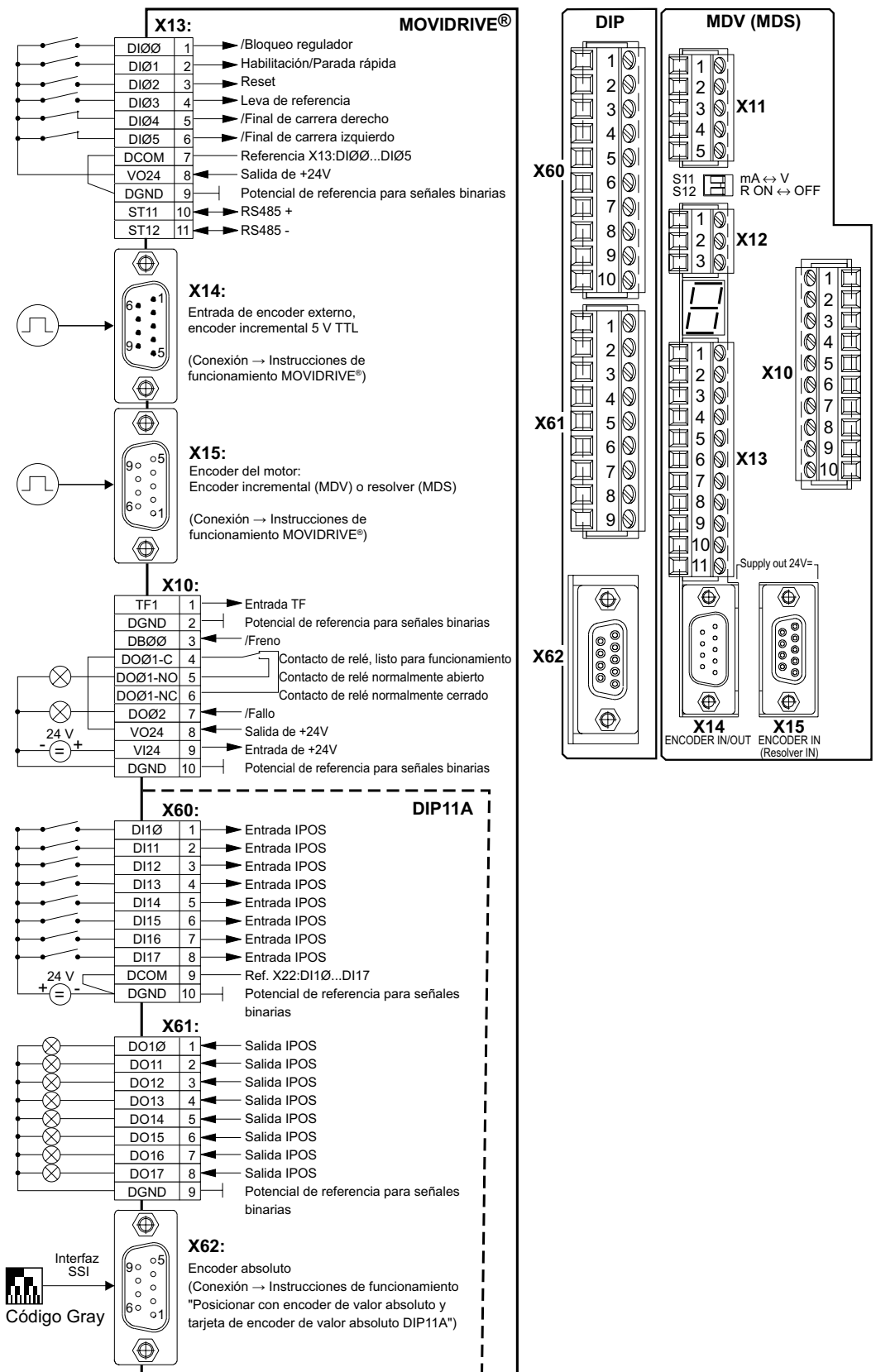


Fig. 32: MOVIDRIVE® MDV / MDS60_A

56268AES



8 Índice de palabras clave

B		<i>MOVITOOLS</i>	20
Bus de sistema (SBus)		<i>PROFIBUS (DFP21B)</i>	23
<i>Conexión</i>	29	<i>Software</i>	20
C		<i>Versión tecnológica</i>	20
Compatibilidad de MOVIDRIVE® A / B /		M	
compact	61	Mensajes de fallo	
Control mediante bus	22	<i>Lista de fallos</i>	59
D		<i>Visualización</i>	59
Desplazamiento libre de finales de carrera		Modo automático	52
de hardware	57	Modo búsqueda de referencia	50
Diagramas de tiempos	54	Modo manual	49
<i>Modo automático</i>	56	Modo monitor	48
<i>Modo de búsqueda de referencia</i>	55	Modos de funcionamiento	
<i>Modo manual</i>	54	<i>Modo automático</i>	47
E		<i>Modo búsqueda de referencia</i>	46
Esquema de conexiones MDX 61B con		N	
opciones DEH11B y DER11B	21	Notas de seguridad	5
F		Notas importantes	4
Factor de escala del accionamiento	11	<i>Explicación de símbolos</i>	4
<i>Accionamiento con encoder externo</i>	12	P	
<i>Accionamiento sin encoder externo</i>	11	Planificación	
Final de carrera de software	16	<i>Búsqueda de referencia</i>	46
<i>Desplazamiento libre de los finales de</i>		<i>Factor de escala del accionamiento</i>	11
<i>carrera de software</i>	16	<i>Final de carrera de software</i>	16
G		<i>Finales de carrera, levas de referencia y</i>	
Grabación de variables IPOS	45	<i>punto cero de la máquina</i>	13
I		<i>Modo automático</i>	47
Identificación del programa	8	<i>Modo manual</i>	46
Información de fallos	58	<i>Parada segura</i>	19
<i>Reset</i>	58	Puesta en marcha	31
<i>Tiempo de desbordamiento</i>	58	<i>Ajuste de los factores de escalado del</i>	
Iniciar el accionamiento	46	<i>recorrido y de la velocidad</i>	34
Instalación		<i>Ajuste de los parámetros de bus de campo</i>	33
<i>CANopen (DFC11B)</i>	26	<i>Ajuste de los tiempos de rampa y</i>	
<i>Conexión del bus de sistema (SBus)</i>	29	<i>limitaciones</i>	38
<i>DeviceNet (DFD11B)</i>	27	<i>Información general</i>	31
<i>Esquema de conexiones MDX 61B con</i>		<i>Iniciar el programa</i>	32
<i>opciones DEH11B y DER11B</i>	21	<i>Parámetros y variables IPOS</i>	43
<i>Ethernet (DFE11B)</i>	28	<i>Trabajos previos</i>	31
<i>INTERBUS con cable de fibra óptica</i>		R	
<i>(DFI21B)</i>	24	Reacción de desconexión	
<i>INTERBUS (DFI11B)</i>	25	<i>Desconexión inmediata</i>	58
<i>MDX61B con control mediante bus</i>	22	<i>Parada de emergencia</i>	58
		<i>Parada rápida</i>	58



Índice de direcciones

Alemania			
Central Fabricación Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección de apartado postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono +49 7251 75-0 Telefax +49 7251 75 1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Servicio Competence Center	Centro Reductores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Teléfono +49 7251 75-1710 Telefax +49 7251 75 1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Teléfono +49 7251 75-1780 Telefax +49 7251 75 1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Teléfono +49 5137 8798-30 Telefax +49 5137 8798 55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Teléfono +49 3764 7606-0 Telefax +49 3764 7606 30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Teléfono +49 89 909552-10 Telefax +49 89 909552 50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Teléfono +49 2173 8507-30 Telefax +49 2173 8507 55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Servicio de asistencia 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.			

Francia			
Fabricación Ventas Servicio	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Teléfono +33 3 88 73 67 00 Telefax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montaje Ventas Servicio	Burdeos	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono +33 5 57 26 39 00 Telefax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono +33 4 72 15 37 00 Telefax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono +33 1 64 42 40 80 Telefax +33 1 64 42 40 88
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.			

Algeria			
Ventas	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zaghoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Teléfono +213 21 8222-84 Telefax +213 21 8222 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 +54 3327 4572-84 Telefax +54 3327 4572 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar



Australia			
Montaje Ventas Servicio	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono +61 3 9933-1000 Telefax +61 3 9933 1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono +61 2 9725-9900 Telefax +61 2 9725 9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Montaje Ventas Servicio	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Viena	Teléfono +43 1 617 55 00-0 Telefax +43 1 617 55 00 30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono +32 10 231-311 Telefax +32 10 231 336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Brasil			
Fabricación Ventas Servicio	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Teléfono +55 11 6489-9133 Telefax +55 11 6480 3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros.			
Bulgaria			
Ventas	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono +359 2 9532565 Telefax +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg
Camerún			
Ventas	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Teléfono +237 4322-99 Telefax +237 4277-03
Canadá			
Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono +1 905 791-1553 Telefax +1 905 791 2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono +1 604 946-5535 Telefax +1 604 946 2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono +1 514 367-1124 Telefax +1 514 367 3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.			
Chile			
Montaje Ventas Servicio	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Dirección de apartado postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Teléfono +56 2 75770-00 Telefax +56 2 75770 01 sewsales@entelchile.net



Índice de direcciones

China			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono +86 22 25322612 Telefax +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Montaje Ventas Servicio	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Teléfono +86 512 62581781 Telefax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
Colombia			
Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono +57 1 54750-50 Telefax +57 1 54750 44 sewcol@sew-eurodrive.com.co
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 +82 31 492-8051 Telefax +82 31 492 8056 master@sew-korea.co.kr
Costa de Marfil			
Ventas	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Teléfono +225 2579-44 Telefax +225 2584-36
Croacia			
Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono +385 1 4613-158 Telefax +385 1 4613 158 kompeks@net.hr
Dinamarca			
Montaje Ventas Servicio	Copenhague	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono +45 43 9585-00 Telefax +45 43 9585 09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
EE.UU.			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono +1 864 439-7537 Telefax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Telefax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje Ventas Servicio	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Teléfono +1 510 487-3560 Telefax +1 510 487 6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono +1 856 467-2277 Telefax +1 856 467 3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono +1 937 335-0036 Telefax +1 937 440 3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono +1 214 330-4824 Telefax +1 214 330 4724 csdallas@seweurodrive.com
Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.			



El Líbano			
Ventas	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Teléfono +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Telefax +961 1 4949 71 gacar@beirut.com
Eslovaquia			
Ventas	Sered	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Teléfono +421 31 7891311 Telefax +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovenia			
Ventas Servicio	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Teléfono +386 3 490 83-20 Telefax +386 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 +34 9 4431 84-70 Telefax +34 9 4431 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estonia			
Ventas	Tallinn	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Teléfono +372 6593230 Telefax +372 6593231
Finlandia			
Montaje Ventas Servicio	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono +358 201 589-300 Telefax +358 201 7806 211 http://www.sew.fi sew@sew.fi
Gabón			
Ventas	Libreville	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Teléfono +241 7340-11 Telefax +241 7340-12
Gran Bretaña			
Montaje Ventas Servicio	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono +44 1924 893-855 Telefax +44 1924 893 702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Grecia			
Ventas Servicio	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono +30 2 1042 251-34 Telefax + 30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.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 +852 2 7960477 + 79604654 Telefax +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Hungria			
Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Teléfono +36 1 437 06-58 Telefax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu



Índice de direcciones

India			
Montaje Ventas Servicio	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono +91 265 2831021 Telefax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Oficinas técnicas	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Teléfono +91 80 22266565 Telefax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com
Irlanda			
Ventas Servicio	Dublin	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono +353 1 830-6277 Telefax +353 1 830 6458
Israel			
Ventas	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Teléfono +972 3 5599511 Telefax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net
Italia			
Montaje Ventas Servicio	Milán	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milán)	Teléfono +39 2 96 9801 Telefax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Japón			
Montaje Ventas Servicio	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Teléfono +81 538 373811 Telefax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Letonia			
Ventas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Teléfono +371 7139386 Telefax +371 7139386 info@alas-kuul.ee
Lituania			
Ventas	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Teléfono +370 315 79204 Telefax +370 315 56175 info@irseva.lt
Luxemburgo			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono +32 10 231-311 Telefax +32 10 231 336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Malasia			
Montaje Ventas Servicio	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Teléfono +60 7 3549409 Telefax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my



Marruecos			
Ventas	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Teléfono +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Telefax +212 2 6215 88 srm@marocnet.net.ma
México			
Montaje Ventas Servicio	Querétaro	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Querétaro C. P. 76220 Querétaro, México	Teléfono +52 442 1030-300 Telefax +52 442 1030-301 scmexico@seweurodrive.com.mx
Noruega			
Montaje Ventas Servicio	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Teléfono +47 69 241-020 Telefax +47 69 241 040 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 +64 9 2745627 Telefax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono +64 3 384-6251 Telefax +64 3 384 6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Bajos			
Montaje Ventas Servicio	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Teléfono +31 10 4463-700 Telefax +31 10 4155 552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Perú			
Montaje Ventas Servicio	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono +51 1 3495280 Telefax +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polonia			
Montaje Ventas Servicio	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Teléfono +48 42 67710-90 Telefax +48 42 67710 99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montaje Ventas Servicio	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono +351 231 20 9670 Telefax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

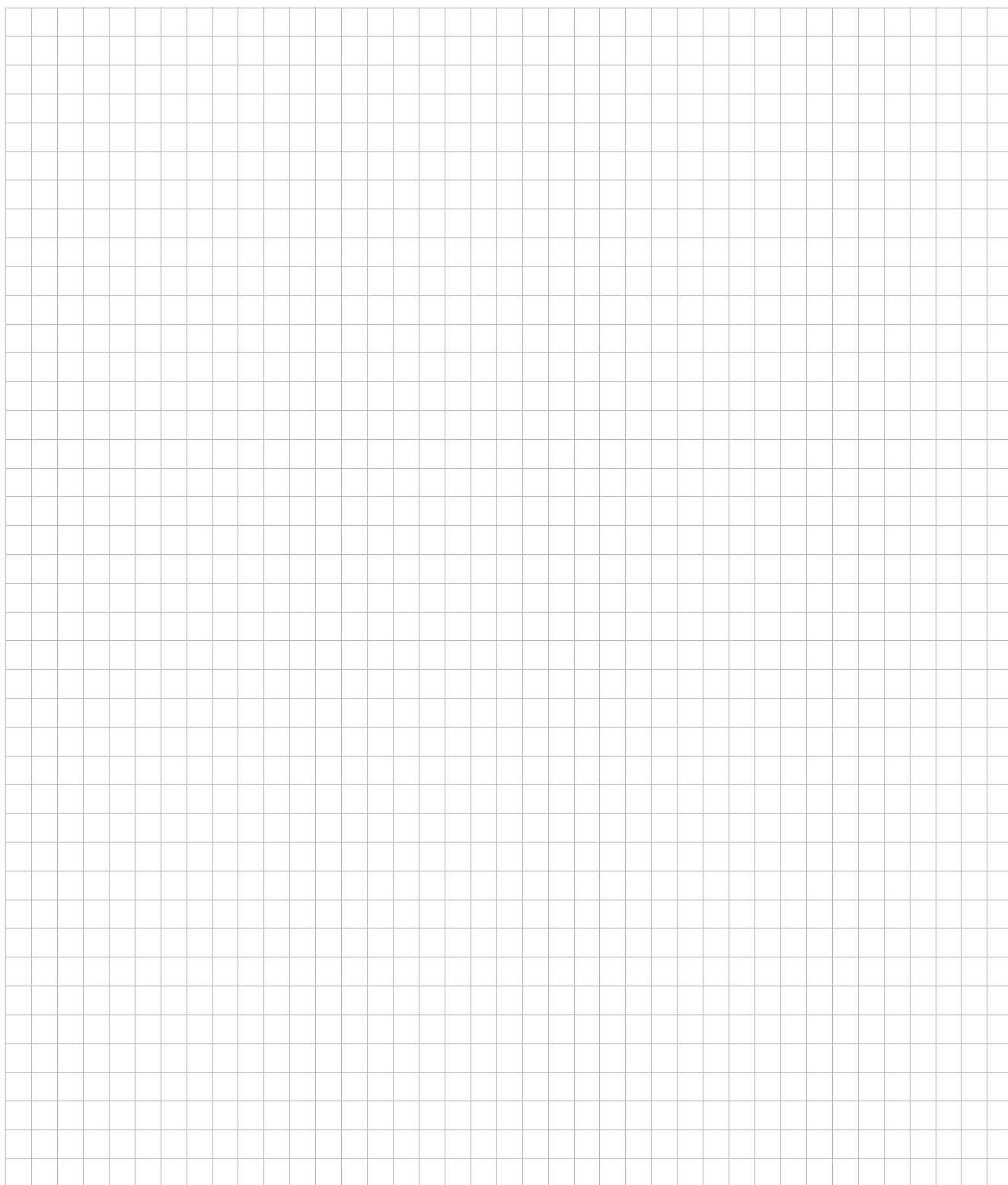


Índice de direcciones

Rep. Sudafricana			
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 11 248-7000 Telefax +27 11 494 3104 dross@sew.co.za
	Ciudad del Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O. Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Teléfono +27 21 552-9820 Telefax +27 21 552 9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono +27 31 700-3451 Telefax +27 31 700 3847 dtait@sew.co.za
República Checa			
Ventas	Praga	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Teléfono +420 220121234 + 220121236 Telefax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Rumanía			
Ventas Servicio	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Teléfono +40 21 230-1328 Telefax +40 21 230 7170 sialco@sialco.ro
Rusia			
Ventas	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Teléfono ++7 812 3332522 +7 812 5357142 Telefax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Ventas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Teléfono +221 849 47-70 Telefax +221 849 47 71 senemeca@sentoo.sn
Serbia y Montenegro			
Ventas	Beograd	DIPAR d.o.o. Kajmakalanska 54 SCG-11000 Beograd	Teléfono +381 11 3046677 Telefax +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Singapur			
Montaje Ventas Servicio	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Teléfono +65 68621701 ... 1705 Telefax +65 68612827 sales@sew-eurodrive.com.sg
Suecia			
Montaje Ventas Servicio	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono +46 36 3442-00 Telefax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se



Suiza			
Montaje Ventas Servicio	Basilea	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Teléfono +41 61 41717-17 Telefax +41 61 41717 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 +66 38 454281 Telefax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Túnez			
Ventas	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Teléfono +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Telefax +216 1 4329 76
Turquía			
Montaje Ventas Servicio	Estambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ESTAMBUL	Teléfono +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Telefax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrania			
Ventas Servicio	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Teléfono +380 56 370 3211 Telefax +380 56 372 2078 sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Montaje Ventas Servicio	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Teléfono +58 241 832-9804 Telefax +58 241 838 6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net



Cómo mover el mundo

Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.

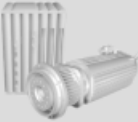


Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes: en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo



SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com