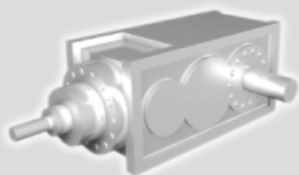
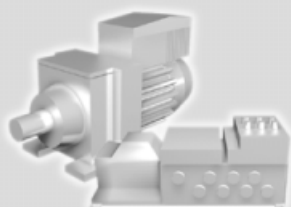
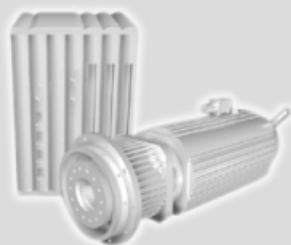
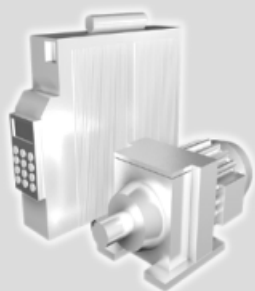




SEW
EURODRIVE

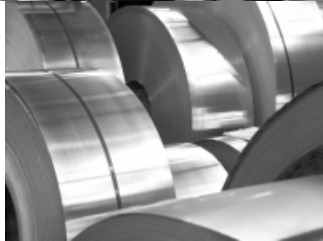
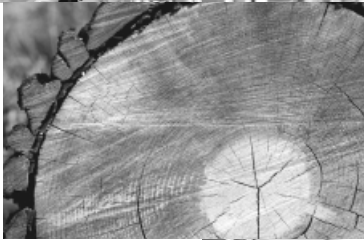


Interface de bus de campo DFE24B EtherCAT

Edición 05/2007

11571918 / ES

Manual





1	Notas importantes	6
1.1	Explicación de símbolos.....	6
1.2	Parte integrante del producto.....	6
1.3	Nota relativa a la documentación.....	6
1.4	Responsabilidad por defectos.....	7
1.5	Nombres de productos y marcas	7
1.6	Eliminación de residuos	7
2	Notas de seguridad	8
2.1	Observaciones preliminares.....	8
2.2	Notas generales de seguridad	8
2.2.1	Notas generales de seguridad para los sistemas de bus	8
2.3	Transporte y almacenamiento.....	8
2.4	Instalación / montaje	9
2.5	Puesta en marcha y funcionamiento.....	9
3	Introducción	10
3.1	Contenido de este manual	10
3.2	Bibliografía adicional	10
3.3	Características	10
3.3.1	MOVIDRIVE [®] , MOVITRAC [®] B y EtherCAT	10
3.3.2	Acceso a toda la información	11
3.3.3	Intercambio de datos cíclico a través de EtherCAT	11
3.3.4	Intercambio de datos acíclico a través de EtherCAT	11
3.3.5	Configuración de la tarjeta opcional EtherCAT	11
3.3.6	Funciones de control	12
3.3.7	Diagnóstico	12
3.3.8	Monitor de bus de campo	12
4	Indicaciones de montaje e instalación	13
4.1	Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVIDRIVE [®] MDX61B.....	13
4.1.1	Antes de empezar	13
4.1.2	Modo principal de proceder para el montaje y desmontaje de una tarjeta opcional	14
4.2	Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVITRAC [®] B.....	15
4.2.1	Conexión de bus de sistema de DFE24B	15
4.2.2	Conexión de bus de sistema de MOVITRAC [®] B	16
4.3	Montaje e instalación de la pasarela con carcasa UOH11B.....	18
4.4	Conexión y descripción de bornas de la opción DFE24B.....	19
4.5	Asignación de contactos	20
4.6	Apantallado y tendido de los cables de bus.....	21
4.7	Terminación de bus	21
4.8	Ajuste de la dirección de estación.....	21
4.9	Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B.....	22
4.9.1	LEDs de EtherCAT	22
4.9.2	LED de pasarela	24



5 Configuración y puesta en marcha	25
5.1 Validez de los archivos XML para DFE24B	25
5.2 Configuración del maestro EtherCAT para MOVIDRIVE® B con archivo XML	25
5.2.1 Archivo XML para el funcionamiento en MOVIDRIVE® B	25
5.2.2 Procedimiento para la configuración	26
5.2.3 Configuración de PDO para el funcionamiento en MOVIDRIVE®	27
5.3 Configuración del maestro EtherCAT para MOVITRAC® B/pasarela con archivo XML	35
5.3.1 Archivos XML para el funcionamiento en MOVITRAC® B y en pasarela con carcasa UOH11B	35
5.3.2 Procedimiento para la configuración	35
5.3.3 Configuración de PDO para pasarela DFE24B para MOVITRAC® B	36
5.3.4 Autoajuste para el funcionamiento con pasarela	41
5.4 Ajuste del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B	42
5.5 Ajuste del convertidor de frecuencia MOVITRAC® B	43
6 Comportamiento funcional en EtherCAT	45
6.1 Control del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B	45
6.1.1 Ejemplo de control en TwinCAT con MOVIDRIVE® MDX61B	46
6.1.2 Tiempo de desbordamiento de EtherCAT (MOVIDRIVE® MDX61B)	48
6.1.3 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo (MOVIDRIVE® MDX61B)	48
6.2 Control del convertidor de frecuencia MOVITRAC® B (pasarela)	49
6.2.1 Ejemplo de control para TwinCAT con MOVITRAC® B (pasarela)	50
6.2.2 Tiempo de desbordamiento de bus de sistema	51
6.2.3 Fallo en la unidad	51
6.2.4 Desbordamiento de bus de campo de DFE24B en funcionamiento como pasarela	52
6.3 Ajuste de parámetros mediante EtherCAT	52
6.3.1 Servicios SDO READ y WRITE	52
6.3.2 Ejemplo de lectura de un parámetro en TwinCAT mediante EtherCAT	53
6.3.3 Ejemplo de escritura de un parámetro en TwinCAT mediante EtherCAT	55
6.4 Códigos de retorno del ajuste de parámetros	56
6.4.1 Elementos	56
6.4.2 Error-Class	56
6.4.3 Error-Code	56
6.4.4 Additional-Code	57
6.4.5 Lista de los códigos de fallo implementados para servicios SDO	57



7	Control de movimiento a través de EtherCAT	58
7.1	Introducción a EtherCAT	58
7.1.1	Modo velocidad	61
7.1.2	Modo posición	62
7.2	Ajustes en MOVIDRIVE® B con MOVITOOLS® MotionStudio	63
7.2.1	Ajustes para el modo velocidad	63
7.2.2	Ajustes para el modo posición	65
7.3	Ajustes en el maestro EtherCAT	67
7.3.1	Ajustes para el modo velocidad	67
7.3.2	Ajustes para el modo posición	68
7.4	Ejemplo TwinCAT	69
7.4.1	Modo velocidad	71
8	Funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio mediante EtherCAT	74
8.1	Introducción	74
8.2	Hardware necesario	75
8.3	Software necesario	75
8.4	Instalación	75
8.5	Configuración de la pasarela del buzón	76
8.6	Ajustes de red en el PC de ingeniería	76
8.7	Configuración del servidor de comunicación de SEW	78
8.7.1	Establecimiento de la comunicación	78
8.7.2	Modo de proceder	78
8.8	Búsqueda automática de las unidades conectadas (Online-Scan)	80
8.9	Activación del servicio en línea	81
8.10	Problemas conocidos durante el funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio	81
9	Diagnóstico de fallos	82
9.1	Procedimientos de diagnóstico	82
9.2	Lista de fallos	85
10	Datos técnicos	86
10.1	Opción DFE24B para MOVIDRIVE® MDX61B	86
10.2	Opción DFE24B para MOVITRAC® B y pasarela con carcasa UOH11B	87
11	Índice de palabras clave	88



1 Notas importantes

1.1 Explicación de símbolos

¡Tenga en cuenta las notas de seguridad y advertencia de esta publicación!

	Peligro eléctrico. Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.
	Peligro. Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.
	Situación peligrosa. Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.
	Situación perjudicial. Puede ocasionar: daños en la unidad y en el entorno de trabajo.
	Consejos e información útil.

1.2 Parte integrante del producto

Este manual es parte integrante de la interface de bus de campo DFE24B EtherCAT y contiene indicaciones importantes para su funcionamiento y servicio.

1.3 Nota relativa a la documentación

- Atenerse a esta documentación es imprescindible para:
 - un funcionamiento sin problemas
 - tener derecho a reclamar en caso de defectos en el producto
- Por esta razón, lea en primer lugar detenidamente este manual antes de iniciar la instalación y puesta en servicio de los convertidores de frecuencia con la tarjeta opcional DFE24B EtherCAT.
- El presente manual requiere tener y conocer la documentación de MOVIDRIVE® y MOVITRAC®, sobre todo los manuales de sistema de MOVIDRIVE® MDX60B/61B y MOVITRAC® B.



1.4 Responsabilidad por defectos

Cualquier utilización indebida o que no cumpla con lo prescrito en este manual puede afectar a las propiedades del producto. Esto provoca la pérdida de todo derecho a reclamación frente a la empresa SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG en caso de defectos en el producto.

1.5 Nombres de productos y marcas

Las marcas y nombres de productos mencionados en este manual son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

1.6 Eliminación de residuos



Observe las normativas nacionales vigentes

Si fuese preciso, elimine por separado las distintas piezas de conformidad con su composición y las prescripciones nacionales vigentes, como por ejemplo:

- Desperdicios electrónicos
- Plástico
- Chapa
- Cobre

etc.



2 Notas de seguridad



Deberá instalar y poner en marcha la interface de bus de campo DFE24B EtherCAT respetando sólo la normativa de prevención de accidentes y las instrucciones de funcionamiento de MOVIDRIVE® MDX60B/61B y MOVITRAC® B.

2.1 Observaciones preliminares



Las notas de seguridad siguientes se refieren al uso de la interface de campo DFE24B EtherCAT.

Tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de este manual.

2.2 Notas generales de seguridad



Está terminantemente prohibido instalar o poner en funcionamiento productos dañados.

Reclame lo antes posible los desperfectos a la empresa transportista.

2.2.1 Notas generales de seguridad para los sistemas de bus



Se pone a su disposición un sistema de comunicación que posibilita adaptar en gran medida el variador vectorial MOVIDRIVE® a las condiciones de la instalación. **Como en todos los sistemas de bus existe el riesgo de una modificación de los parámetros no visible desde el exterior (en relación al variador), lo que conllevaría también una modificación del comportamiento del variador. Esto puede ocasionar un comportamiento inesperado (no descontrolado) del sistema.**

2.3 Transporte y almacenamiento

Inmediatamente después de la recepción, inspeccione el envío en busca de daños derivados del transporte. En caso de haberlos, informe inmediatamente a la empresa transportista. Si el producto tiene algún defecto, no deberá ponerlo en marcha.

En caso necesario utilice el equipo de manipulación adecuado.



Posibles daños debido a almacenamiento incorrecto.

Si no instala inmediatamente el equipo, almacénelo en un lugar seco y exento de polvo.



2.4 Instalación / montaje

¡Respete lo indicado en el capítulo 4 "Indicaciones de instalación y montaje"!

2.5 Puesta en marcha y funcionamiento

Respete las indicaciones del capítulo 5 "Ajuste de parámetros y puesta en marcha".



3 Introducción

3.1 Contenido de este manual

El presente manual de usuario describe:

- El montaje de la tarjeta opcional DFE24B EtherCAT en el variador vectorial MOVIDRIVE[®] MDX61B.
- La utilización de la tarjeta opcional DFE24B EtherCAT en el convertidor de frecuencia MOVITRAC[®] B y en la pasarela con carcasa UOH11B.
- La puesta en marcha del MOVIDRIVE[®] MDX61B con sistema de bus de campo EtherCAT.
- La puesta en marcha del MOVITRAC[®] B con pasarela EtherCAT.
- La configuración del maestro EtherCAT mediante archivos XML.
- El funcionamiento de MOVITOOLS[®]-MotionStudio a través de EtherCAT.

3.2 Bibliografía adicional

Para que la conexión del MOVIDRIVE[®] al sistema de bus de campo EtherCAT sea sencilla y eficaz, debería solicitar, además de este manual de usuario para la opción EtherCAT, la siguiente publicación adicional sobre tecnología bus de campo:

- Manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE[®]"
- Manual de sistema MOVITRAC[®] B

En el manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE[®]" y en el manual de sistema para MOVITRAC[®] B se describen, además de los parámetros de bus de campo y su codificación, los más diversos conceptos de control y posibilidades de aplicación en forma de pequeños ejemplos.

El manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE[®]" contiene un listado de todos los parámetros del variador vectorial, que pueden ser leídos o escritos mediante las distintas interfaces de comunicación, como p. ej. bus de sistema, RS-485 y también mediante la interface de bus de campo.

3.3 Características

El variador vectorial MOVIDRIVE[®] MDX61B y el convertidor de frecuencia MOVITRAC[®] B posibilitan con la opción DFE24B, gracias a sus interfaces de bus de campo universales, la conexión a sistemas de automatización superiores mediante EtherCAT.

3.3.1 MOVIDRIVE[®], MOVITRAC[®] B y EtherCAT

El comportamiento del variador en el que se basa el funcionamiento de EtherCAT, el llamado perfil de la unidad, no depende del bus de campo y está por tanto estandarizado. Con ello se le ofrece la posibilidad de desarrollar, como usuario, aplicaciones de accionamiento independientes del bus de campo. De este modo, el cambio a otro sistema de bus, como p. ej. DeviceNet (opción DFP), resulta muy fácil.



3.3.2 Acceso a toda la información

A través de la interface EtherCAT, MOVIDRIVE® MDX61B le ofrece un acceso digital a todos los parámetros y funciones de accionamiento. El control del variador vectorial se realiza mediante los datos de proceso rápidos y cíclicos. Por medio de este canal de datos de proceso tiene la posibilidad no sólo de especificar los valores de consigna (p. ej. consigna de velocidad, tiempo de rampa para aceleración/deceleración, etc.) sino también de activar distintas funciones de accionamiento, como p. ej. habilitación, bloqueo regulador, parada normal, parada rápida, etc. Mediante este canal también puede consultar al mismo tiempo valores reales del variador vectorial, como p. ej. velocidad real, corriente, estado de la unidad, código de fallo o también señales de referencia.

3.3.3 Intercambio de datos cíclico a través de EtherCAT

El intercambio de datos de proceso entre el maestro EtherCAT y los variadores MOVIDRIVE® B y MOVITRAC® B se lleva a cabo generalmente de forma cíclica. El tiempo de ciclo se determina durante la planificación del maestro EtherCAT.

3.3.4 Intercambio de datos acíclico a través de EtherCAT

Según la especificación EtherCAT se introducen servicios acíclicos READ / WRITE, que se transmiten junto con los telegramas durante el funcionamiento cíclico del bus sin influir en el rendimiento de la comunicación de datos de proceso a través de EtherCAT.

El acceso de lectura y escritura a los parámetros de accionamiento es posible a través de servicios SDO (Service Data Objects), implementados según CoE (CANopen over EtherCAT) o a través de servicios VoE (Vendorspecific over EtherCAT).

Este intercambio de datos de parámetros le permite implementar aplicaciones en las que todos los parámetros de accionamiento importantes se encuentran almacenados en una unidad de automatización superior, de manera que no es necesario realizar ningún ajuste manual de los parámetros en el variador vectorial.

3.3.5 Configuración de la tarjeta opcional EtherCAT

Generalmente, la tarjeta opcional EtherCAT está concebida de forma que todos los ajustes específicos de bus de campo se realizan en el arranque del sistema EtherCAT. De este modo se puede integrar y conectar en muy poco tiempo el variador vectorial en el entorno EtherCAT.

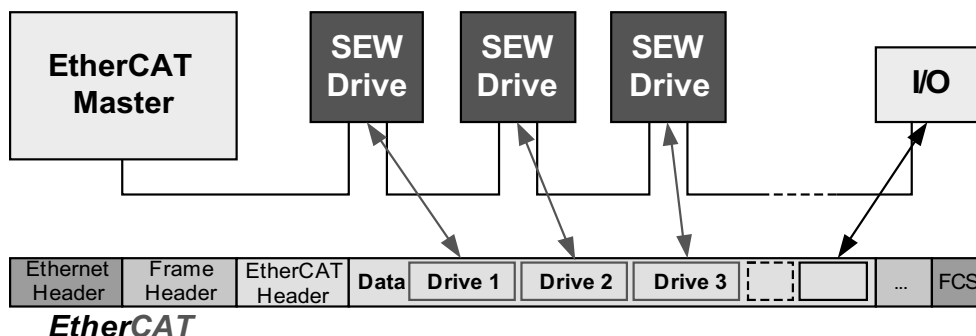


Fig. 1: EtherCAT con MOVIDRIVE®

61211AXX

3.3.6 Funciones de control

La utilización de un sistema de bus de campo requiere funciones de control adicionales para la tecnología de los accionamientos, como p. ej. la monitorización del tiempo de ciclo de bus de campo (tiempo de desbordamiento de bus de campo) o también conceptos de parada rápida. Puede ajustar, por ejemplo, las funciones de control de MOVIDRIVE® B/MOVITRAC® B a su aplicación. De este modo podrá determinar, p. ej., qué reacción de fallo del variador vectorial debe activarse en caso de fallo de bus. Para muchas aplicaciones será adecuada una parada rápida, pero también puede mantener los últimos valores de consigna, de modo que el accionamiento siga funcionando con los últimos valores de consigna válidos (p. ej. cinta transportadora). Puesto que la funcionalidad de las bornas de control también está garantizada en el funcionamiento con bus de campo, podrá seguir realizando conceptos de parada rápida independientes del bus de campo por medio de las bornas del variador vectorial.

3.3.7 Diagnóstico

Para la puesta en marcha y el mantenimiento, el variador vectorial MOVIDRIVE® B y el convertidor de frecuencia MOVITRAC® B le ofrecen numerosas posibilidades de diagnóstico. Con el monitor de bus de campo podrá, por ejemplo, controlar tanto los valores de consigna enviados por el control superior como los valores reales.

3.3.8 Monitor de bus de campo

Con él obtendrá una gran cantidad de información adicional sobre el estado de la tarjeta opcional de bus de campo. La función de monitor de bus de campo le ofrece junto con el software para PC MOVITOOLS® MotionStudio una cómoda posibilidad de diagnóstico que posibilita tanto el ajuste de parámetros de accionamiento (incluidos los parámetros de bus de campo) como una consulta detallada de la información sobre el estado del bus de campo y de las unidades.



4 Indicaciones de montaje e instalación

A lo largo de este capítulo recibirá indicaciones para el montaje y la instalación de la tarjeta opcional DFE24B en MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B y la pasarela con carcasa UOH11B.

4.1 Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVIDRIVE® MDX61B



- El montaje y desmontaje de tarjetas opcionales en MOVIDRIVE® MDX61B tamaño 0 sólo debe ser efectuado por SEW-EURODRIVE.
- El montaje y desmontaje de tarjetas opcionales por parte del usuario sólo es posible en MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 a 6.
- La opción DFE24B se alimenta con tensión a través del MOVIDRIVE® B. No es necesaria una alimentación de tensión independiente.

4.1.1 Antes de empezar

La tarjeta opcional DFE24B debe conectarse al zócalo del bus de campo.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones antes de empezar con el montaje o desmontaje de la tarjeta opcional:

- Desconecte el variador de la alimentación. Desconecte la alimentación de 24 V_{CC} y la tensión de red.
- Tome las medidas necesarias de protección frente a carga electrostática (muñequera conductora, calzado conductor, etc.) antes de tocar la tarjeta.
- Retire la consola y la cubierta frontal **antes del montaje** de la tarjeta opcional (→ Instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Cap. "Instalación").
- **Después del montaje** de la tarjeta opcional coloque de nuevo la consola y la cubierta frontal (→ Instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Cap. "Instalación").
- Deje la tarjeta opcional en su embalaje original, y sáquela sólo en el momento en que la vaya a montar.
- Sujete la tarjeta opcional sólo por el borde de la placa de circuito impreso. No toque ninguno de los componentes electrónicos.



4.1.2 Modo principal de proceder para el montaje y desmontaje de una tarjeta opcional

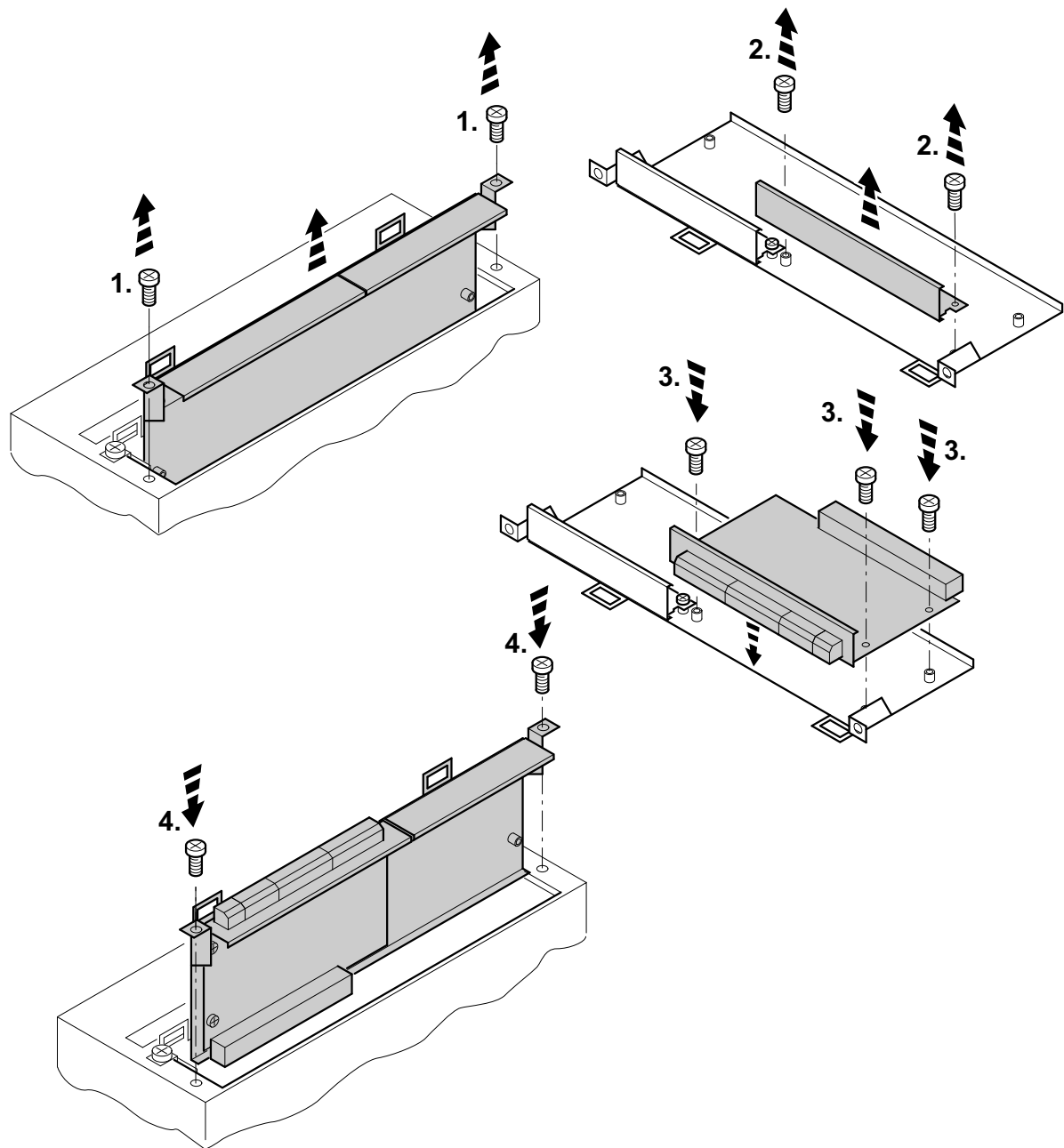


Fig. 2: Instalación de una tarjeta opcional en el MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 – 6

60039AXX

1. Suelte ambos tornillos de sujeción en el soporte de la tarjeta opcional. Retire del zócalo el soporte de la tarjeta opcional con cuidado y sin inclinarlo.
2. En el soporte de la tarjeta opcional, retire los 2 tornillos de sujeción de la chapa protectora negra. Retire la chapa protectora negra.
3. Coloque y ajuste la tarjeta opcional en el soporte de la tarjeta opcional con los 3 tornillos de sujeción en las perforaciones correspondientes.
4. Coloque el soporte, con la tarjeta opcional ya montada, en el zócalo ejerciendo una ligera presión. Fije el soporte de la tarjeta opcional con ambos tornillos de sujeción.
5. Para desmontar la tarjeta opcional, proceda siguiendo el orden inverso.

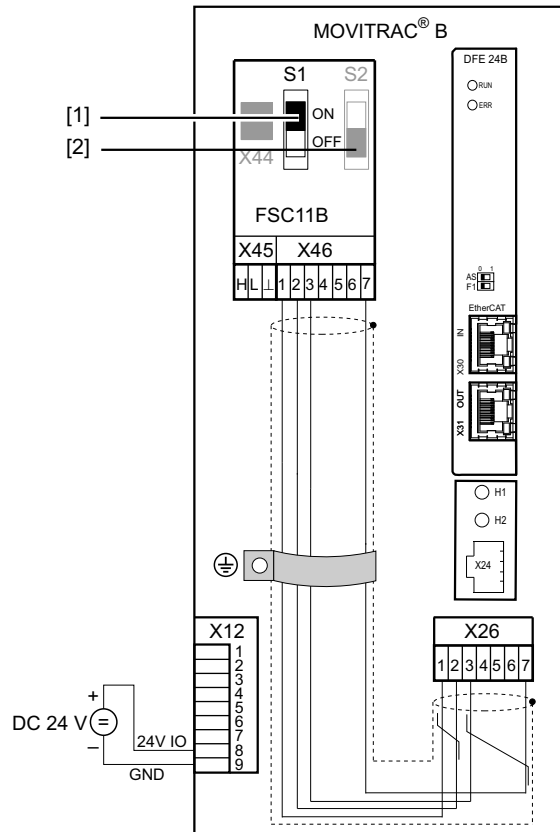


4.2 Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVITRAC® B



- El MOVITRAC® no precisa una versión especial de firmware.
- El montaje y desmontaje de las tarjetas opcionales para MOVITRAC® B sólo debe ser efectuado por SEW-EURODRIVE.

4.2.1 Conexión de bus de sistema de DFE24B



61212AXX

- [1] Resistencia de terminación activada, S1 = ON
[2] Interruptor DIP S2 (reservado), S2 = OFF



- La DFE24B cuenta con una resistencia de terminación de SBus integrada y debe instalarse siempre al principio de la conexión SBus.
- La DFE24B tiene siempre la dirección 0.

X46	X26	
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN alto
X46:2	X26:2	SC12 SBus -, CAN bajo
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	24 V _{CC}

X12	
X12:8	Entrada 24 V _{CC}
X12:9	GND Potencial de referencia de las entradas binarias



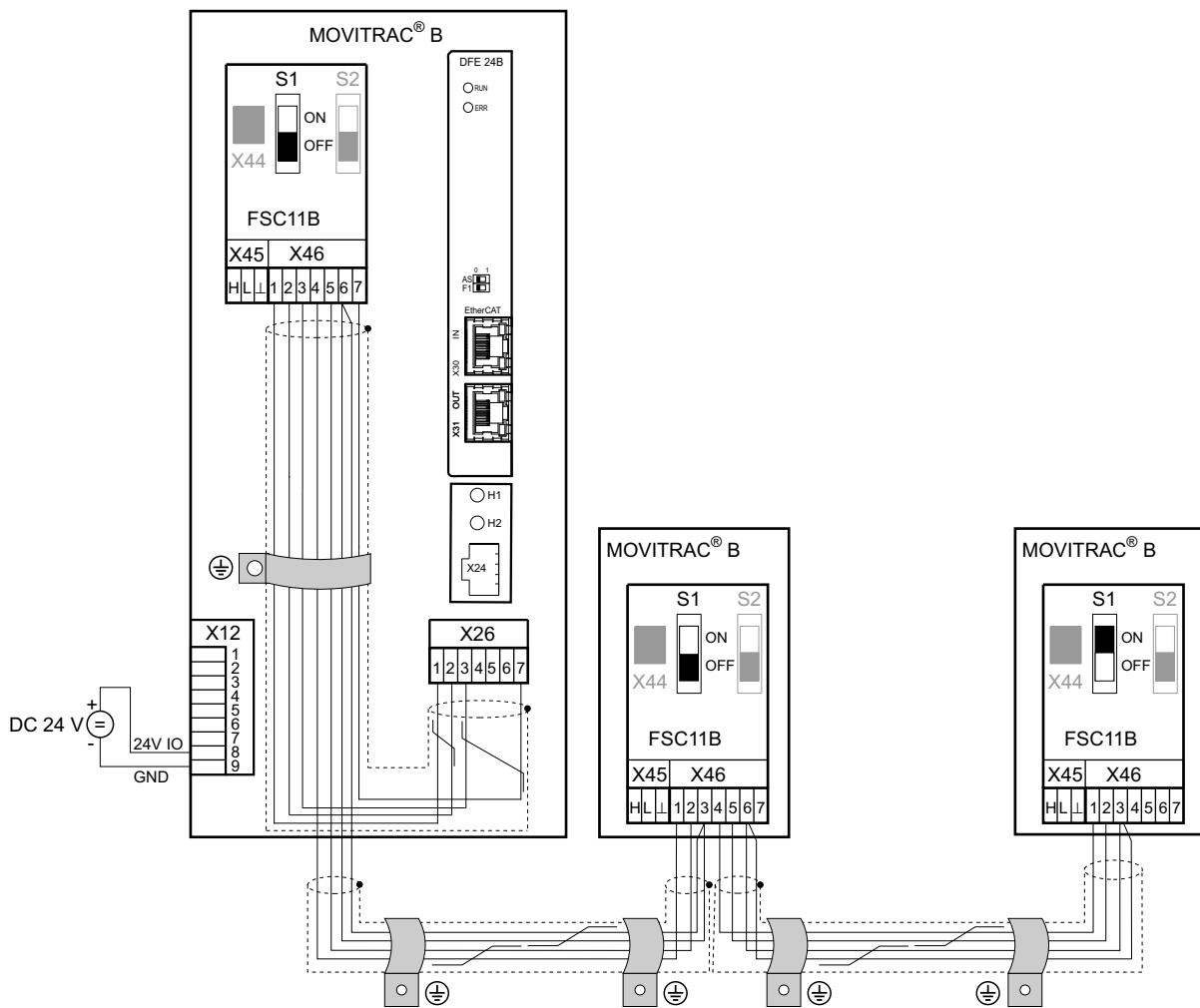
Indicaciones de montaje e instalación

Montaje de la tarjeta opcional DFE24B en MOVITRAC® B

Para facilitar el cableado, es posible alimentar la opción DFE24B con 24 V de tensión continua desde X46.7 del MOVITRAC® B hasta X26.7.

Cuando se realiza la alimentación de la opción DFE24B mediante MOVITRAC® B, es preciso alimentar el MOVITRAC® B con 24 V de tensión continua entre las bornas X12.8 y X12.9.

4.2.2 Conexión de bus de sistema de MOVITRAC® B



61073AXX

Fig. 3: Conexión de bus de sistema

DFE24B

GND = Referencia de bus de sistema
SC11 = Bus de sistema Alto
SC12 = Bus de sistema Bajo

MOVITRAC® B

GND = Referencia de bus de sistema
SC22 = Bus de sistema bajo, saliente
SC21 = Bus de sistema alto, saliente
SC12 = Bus de sistema bajo, entrante
SC11 = Bus de sistema alto, entrante
S12 = Resistencia de terminación de bus de sistema



Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Utilice siempre que le sea posible un cable de cobre apantallado de 2 x 2 hilos trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). Una el apantallado a ambos lados utilizando las abrazaderas de apantallado de electrónica de MOVITRAC® B con una gran superficie de contacto. En caso de cables de dos conductores, una adicionalmente los extremos de la pantalla con GND. El cable deberá cumplir la siguiente especificación:

- Sección del conductor 0,25 mm² (AWG23) 0,75 mm² (AWG18)
- Resistencia específica 120 Ω a 1 MHz
- Capacitancia ≤ 40 pF/m a 1 kHz

Son adecuados, p. ej., los cables de bus CAN o DeviceNet.

- La longitud total de cable permitida depende de la velocidad de transmisión en baudios ajustada del SBus:
 - 250 kbaudios: 160 m
 - 500 kbaudios: 80 m
 - 1000 kbaudios: 40 m
- Conecte al final de la conexión de bus de sistema la resistencia de terminación de dicho bus (S1 = ON). Desconecte en las otras unidades la resistencia de terminación (S1 = OFF). La pasarela DFE24B debe estar siempre al comienzo o al final de la conexión de bus de sistema y dispone de una resistencia de terminación instalada de forma fija.
- No está permitido establecer un cableado punto a punto.



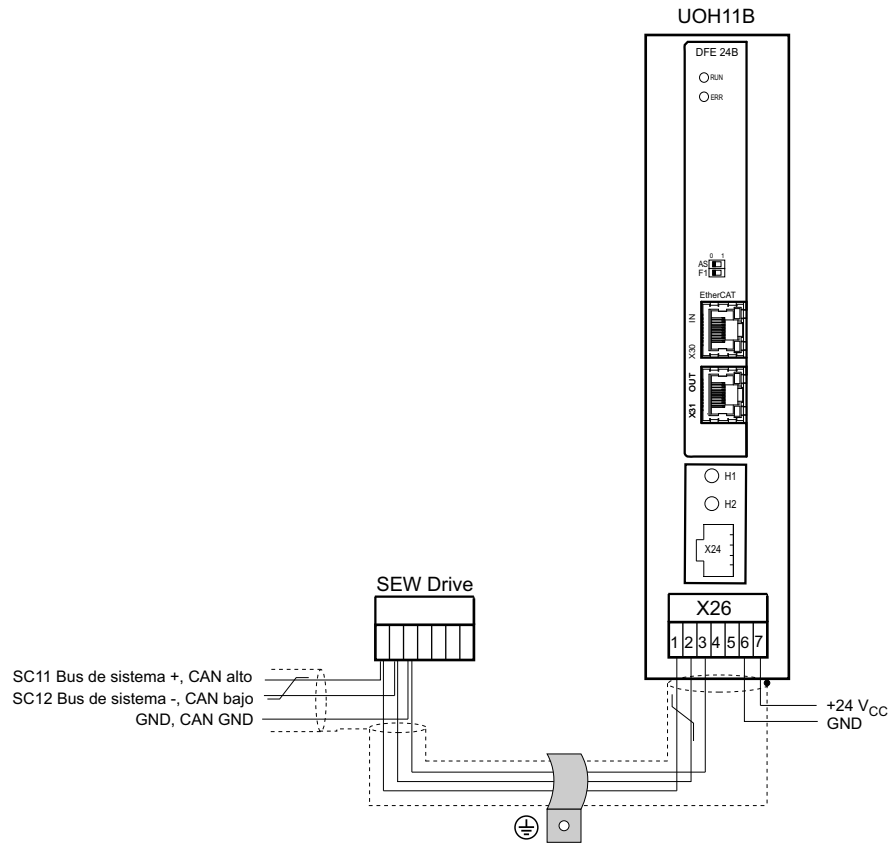
- Entre los equipos conectados mediante SBus no debe producirse ninguna diferencia de potencial. Evite las diferencias de potencial tomando las medidas necesarias, por ejemplo, mediante la conexión de las masas de los equipos con un cable separado.



Indicaciones de montaje e instalación

Montaje e instalación de la pasarela con carcasa UOH11B

4.3 Montaje e instalación de la pasarela con carcasa UOH11B



61074AES

X26	
X26:1	SC11 Bus de sistema +, CAN alto
X26:2	SC12 Bus de sistema -, CAN bajo
X26:3	GND, CAN GND
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	24 V _{CC}

La pasarela con carcasa dispone de una alimentación de 24 V_{CC}, conectada a X26.



4.4 Conexión y descripción de bornas de la opción DFE24B

Referencia Opción interface EtherCAT tipo DFE24B: 1821 126 7



La opción "Interface EtherCAT tipo DFE24B" es únicamente posible en combinación con el MOVIDRIVE® MDX61B, no con el MDX60B.

La opción DFE24B debe conectarse al zócalo de bus de campo.

Vista frontal DFE24B	Descripción	Interruptor DIP Borna	Función
<p>DFE 24B</p> <p>○ RUN</p> <p>○ ERR</p> <p>AS F1</p> <p>0 1</p> <p>EtherCAT</p> <p>IN X30</p> <p>OUT X31</p> <p>58083AXX</p>	<p>RUN: LED de funcionamiento EtherCAT (naranja/verde)</p> <p>ERR: LED de fallo EtherCAT (rojo)</p>		<p>Indica el estado de funcionamiento de la electrónica del bus y de la comunicación.</p> <p>Indica fallos de EtherCAT.</p>
	<p>Interruptor DIP</p>	<p>AS F1</p>	<p>Autoajuste para el servicio de pasarela Reservado</p>
	<p>LED Link/Activity (verde)</p> <p>X30 IN: Conexión EtherCAT de entrada</p> <p>LED Link/Activity (verde)</p> <p>X31 OUT: Conexión EtherCAT de salida</p>		<p>Indica que la conexión EtherCAT a la unidad anterior está disponible/activa.</p> <p>Indica que la conexión EtherCAT a la unidad siguiente está disponible/activa.</p>

Vista frontal en MOVITRAC® B y UOH11B	Descripción		Función
<p>H1</p> <p>H2</p> <p>X24</p> <p>58129AXX</p>	<p>LED H1 (rojo)</p>		<p>Fallo del sistema (sólo para el funcionamiento como pasarela)</p>
	<p>LED H2 (verde)</p>		<p>Reservado</p>
	<p>X24 Terminal X</p>		<p>Interface RS485 para el diagnóstico mediante PC y MOVITOOLS®-MotionStudio</p>



4.5 Asignación de contactos

Utilice conectores enchufables RJ45 prefabricados, apantallados conforme a IEC11801 edición 2.0, categoría 5.

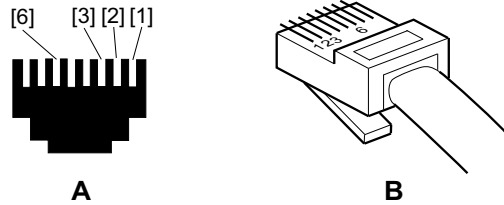


Fig. 4: Asignación de contactos del conector enchufable RJ45

54174AXX

A = Vista desde la parte anterior

B = Vista desde la parte posterior

[1] Pin 1 TX+ transmisión, positivo

[2] Pin 2 TX- transmisión, negativo

[3] Pin 3 RX+ recepción, positivo

[6] Pin 6 RX- recepción, negativo

Conexión DFE24B – EtherCAT

La opción DFE24B está equipada con dos conectores RJ45 para una estructura de bus lineal. El maestro EtherCAT se conecta (en caso necesario, a través de otros esclavos EtherCAT) con un cable apantallado de pares trenzados a X30 IN (RJ45). El resto de unidades EtherCAT se conectan a través de X31 OUT (RJ45).



Conforme a IEC 802.3, la longitud de cable máxima para 100 MBaud Ethernet (100BaseT), p. ej. entre dos DFE24B, es de 100 m.



4.6 **Apantallado y tendido de los cables de bus**

Utilice únicamente cable apantallado y elementos de conexión que cumplan también los requisitos de la categoría 5, clase D conforme a IEC11801 edición 2.0.

Un apantallado adecuado del cable de bus atenúa las interferencias eléctricas que pueden surgir en los entornos industriales. Tenga en cuenta las siguientes instrucciones para obtener un apantallado óptimo:

- Apriete manualmente los tornillos de sujeción de los conectores, los módulos y los cables de conexión equipotencial.
- Utilice exclusivamente conectores con carcasa metálica o metalizada.
- Conecte el apantallado al conector con una superficie de contacto lo más amplia posible.
- Coloque el apantallado del cable del bus en ambos extremos.
- No tienda los cables de señal y los cables de bus paralelos a los cables de potencia (cables del motor). Tiéndalos en bandejas de cables separadas.
- En los entornos industriales, utilice bandejas para cables metálicas y conectadas a tierra.
- Coloque el cable de señal y la conexión equipotencial correspondiente a poca distancia entre si y siguiendo el recorrido más corto posible.
- Evite alargar los cables del bus mediante conectores enchufables.
- Tienda los cables de bus cerca de las superficies de tierra existentes.



En caso de producirse oscilaciones en el potencial de tierra, puede fluir una corriente compensatoria por el apantallado conectado a ambos lados y al potencial de tierra (PE). En ese caso, asegúrese de que existe una conexión equipotencial suficiente conforme a las normas VDE vigentes.

4.7 **Terminación de bus**

No es necesaria una terminación de bus (p. ej. con resistencias de terminación para el bus). Si no hay ninguna unidad posterior conectada a un dispositivo EtherCAT, se reconoce automáticamente.

4.8 **Ajuste de la dirección de estación**

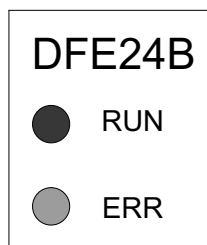
Los dispositivos EtherCAT de SEW-EURODRIVE no disponen de dirección ajustable en la unidad. Se reconocen mediante la posición en la estructura de bus y reciben asignada una dirección del maestro EtherCAT. Ésta puede mostrarse, por ejemplo, con la consola de programación DBG60B (parámetro P093).



4.9 Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B

4.9.1 LEDs de EtherCAT

La tarjeta opcional DFE24B dispone de 2 diodos luminosos que indican el estado actual de DFE24B y del sistema EtherCAT.



61070AXX

LED RUN (verde/naranja)

El LED **RUN** (verde/naranja) muestra el estado de la opción DFE24B.

Estado	Estado	Descripción
OFF	INIT	La opción DFE24B se encuentra en el estado INIT.
Verde intermitente	PRE-OPERATIONAL	La opción DFE24B se encuentra en el estado PRE-OPERATIONAL.
Se ilumina una vez (verde)	SAFE-OPERATIONAL	La opción DFE24B se encuentra en el estado SAFE-OPERATIONAL.
Verde	OPERATIONAL	La opción DFE24B se encuentra en el estado OPERATIONAL.
Verde centelleante	INITIALISATION o BOOTSTRAP	<ul style="list-style-type: none"> La opción DFE24B está arrancando y todavía no ha alcanzado el estado INIT. La opción DFE24B se encuentra en el estado BOOTSTRAP. El firmware se está descargando.
Naranja intermitente	NOT CONNECTED	Tras la conexión, ningún maestro EtherCAT ha activado aún la opción DFE24B.

LED ERR (rojo)

El LED **ERR** (rojo) indica un fallo en EtherCAT.

Estado	Fallo	Descripción
OFF	Sin fallos	La comunicación EtherCAT de la opción DFE24B se encuentra en estado de trabajo.
Centelleante	Errores de arranque	Se ha detectado un error de arranque. Se ha alcanzado el estado INIT, pero el parámetro "Change" en el registro de estado AL está ajustado a "0x01:change/error".
Parpadeante	Configuración no válida	Fallo de configuración general.
Se ilumina una vez	Cambio de estado espontáneo	La aplicación del esclavo ha modificado automáticamente el estado EtherCAT. El parámetro "Change" en el registro de estado AL está ajustado a "0x01:change/error".
Se ilumina dos veces	Tiempo de desbordamiento de la vigilancia de la aplicación	Se ha producido un tiempo de desbordamiento de la vigilancia en la aplicación.
Se ilumina tres veces	Reservado	-
Se ilumina cuatro veces	Reservado	-
ON	Tiempo de desbordamiento de la vigilancia PDI	Se ha producido un tiempo de desbordamiento de la vigilancia PDI.



Definición de los estados de indicación

Visualización	Definición	Evolución temporal
ON	La indicación está activada permanentemente.	
OFF	La indicación está desactivada permanentemente.	
Centelleante	La indicación cambia entre estado activado y desactivado a ritmo regular con una frecuencia de 10 Hz.	<p align="right">58094AXX</p>
Parpadea una vez	La indicación parpadea brevemente una vez, a continuación sigue la fase de desactivación.	<p align="right">58095AXX</p>
Parpadeante	La indicación cambia entre estado activado y desactivado a ritmo regular con una frecuencia de 2,5 Hz (200 ms activada, 200 ms desactivada).	<p align="right">58096AXX</p>
Se ilumina una vez	La indicación se ilumina brevemente una vez (200 ms), a continuación sigue una fase de desactivación prolongada (1000 ms).	<p align="right">58097AXX</p>
Se ilumina dos veces	La indicación parpadea brevemente dos veces, a continuación sigue la fase de desactivación.	<p align="right">58100AXX</p>
Se ilumina tres veces	La indicación parpadea brevemente tres veces, a continuación sigue la fase de desactivación.	<p align="right">58101AXX</p>
Se ilumina cuatro veces	La indicación parpadea brevemente cuatro veces, a continuación sigue la fase de desactivación.	<p align="right">58102AXX</p>

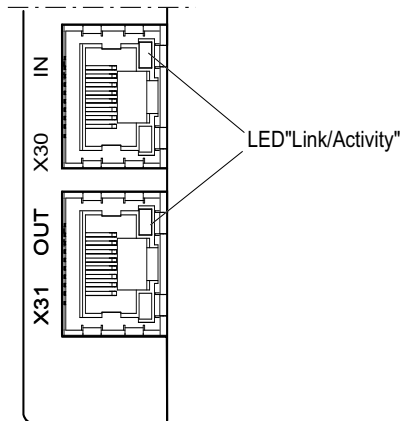


Indicaciones de montaje e instalación

Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B

LED Link/Activity (verde)

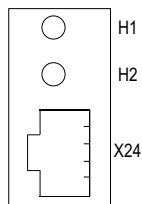
Cada conexión EtherCAT para cable EtherCAT de entrada (X30) y cable EtherCAT de salida (X31) dispone de un LED "Link/Activity". Indican si la conexión EtherCAT a la unidad anterior (X30) o a la unidad siguiente (X31) está disponible/activa.



61195AXX

4.9.2 LED de pasarela

LEDs para el estado de la comunicación de la pasarela



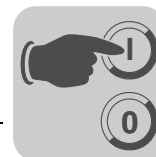
58129axx

LED H1 fallo del sistema (rojo)	Sólo para el funcionamiento como pasarela	
Estado	Estado	Descripción
Rojo	Fallo del sistema	Pasarela no configurada o uno de los accionamientos está inactivo
OFF	SBus ok	Configuración de pasarela correcta
Parpadea	Bus scan	Comprobación de bus por parte de la pasarela



El LED **H2** (verde) está reservado por el momento.

X24 terminal X es la interface RS485 para el diagnóstico mediante PC y MOVITOOLS® MotionStudio.



5 Configuración y puesta en marcha

En este capítulo encontrará información sobre la configuración del maestro EtherCAT y sobre la puesta en marcha del variador vectorial para el funcionamiento con bus de campo.



En la página web de SEW (<http://www.sew-eurodrive.es>), dentro del apartado "Software", tiene a su disposición la versión actual de los archivos XML para la DFE24B.

5.1 Validez de los archivos XML para DFE24B

El archivo XML se necesita para el uso de DFE24B como opción de bus de campo en MOVIDRIVE[®] B y como pasarela en MOVITRAC[®] B o como pasarela con carcasa (UOH11B).



Las entradas en el archivo XML no deben modificarse o ampliarse. ¡El fabricante no se hace responsable de los fallos en el funcionamiento provocados por archivos XML modificados!

5.2 Configuración del maestro EtherCAT para MOVIDRIVE[®] B con archivo XML

5.2.1 Archivo XML para el funcionamiento en MOVIDRIVE[®] B

Para la configuración del maestro EtherCAT hay disponible un archivo XML (SEW_DFE24B.XML). Copie este archivo en un directorio especial de su software de configuración.

Obtendrá detalles sobre el modo de proceder en los manuales del software de configuración correspondiente.

Todo los maestros EtherCAT pueden leer los archivos XML estandarizados por EtherCAT Technology Group (ETG).



Configuración y puesta en marcha

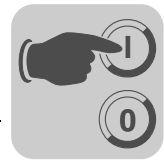
Configuración del maestro EtherCAT para MOVIDRIVE® B con archivo XML

5.2.2 Procedimiento para la configuración

Para la configuración de MOVIDRIVE® B con interface de bus de campo EtherCAT, proceda del siguiente modo:

1. Instale (copie) el archivo XML de acuerdo con los requisitos del software de configuración. Tras realizar correctamente la instalación, entre los participantes esclavos (en SEW EURODRIVE → Drives) aparecerá la unidad con la denominación *MOVIDRIVE+DFE24B*.
2. A través del punto de menú [Insertar] puede introducir la unidad en la estructura EtherCAT. La dirección se asigna automáticamente. Para una identificación más sencilla, puede dar un nombre a la unidad.
3. Seleccione la configuración de datos de proceso necesaria para su aplicación (véase el capítulo 5.2.3).
4. Genere un vínculo entre los datos I/O o periféricos y los datos de entrada y salida del programa de aplicación.

Una vez realizada la configuración, puede iniciar la comunicación EtherCAT. Los LEDs RUN y ERR le indican el estado de comunicación de la opción DFE24B (véase el capítulo 4.9 "Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B").



5.2.3 Configuración de PDO para el funcionamiento en MOVIDRIVE®

EtherCAT utiliza, en la variante CoE (CANopen over EtherCAT), los objetos de datos de proceso (PDO) definidos en el estándar CANopen para la comunicación cíclica entre maestro y esclavo. Según CANopen se diferencia entre los objetos de datos de proceso Rx (Receive) y Tx (Transmit).

Objetos de datos de proceso Rx

El esclavo EtherCAT recibe los objetos de datos de proceso Rx (Rx-PDO). Estos objetos transfieren datos de salida de proceso (valores de control, consignas, señales de salida digitales) del maestro EtherCAT al esclavo EtherCAT.

Objetos de datos de proceso Tx

Los objetos de datos de proceso Tx (TX-PDO) se devuelven desde el esclavo EtherCAT al maestro EtherCAT. Transfieren datos de entrada de proceso (valores reales, estado, información de entrada digital, etc.).

En el modo de funcionamiento DFE24B de MOVIDRIVE® B pueden emplearse dos tipos de PDO diferentes para los datos de entrada y de salida de proceso cíclicos.

- *OutputData1* (Standard 10 PO)
PDO estático con 10 palabras de datos de salida de proceso cíclicas, que están relacionadas de forma fija con los datos de proceso estándares de MOVIDRIVE® B (→ Manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE®").
- *OutputData2* (Configurable PO)
PDO configurable de forma libre con hasta 10 palabras de datos de salida de proceso cíclicas (16 Bit) y hasta 8 variables de sistema cíclicas (32 Bit), que pueden vincularse con diferentes datos de proceso del variador vectorial.
- *InputData1* (Standard 10 PI)
PDO estático con 10 palabras de datos de entrada de proceso cíclicas, que están relacionadas de forma fija con los datos de proceso estándares de MOVIDRIVE® B (→ Manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE®").
- *InputData2* (Configurable PI)
PDO configurable de forma libre con hasta 10 palabras de datos de entrada de proceso cíclicas (16 Bit) y hasta 8 variables de sistema cíclicas (32 Bit), que pueden vincularse con diferentes datos de proceso del variador vectorial.



Lista de los objetos de datos de proceso (PDO) posibles para DFE24B MOVIDRIVE® B

Index	Tamaño	Nombre	Mapeado	Gestor de sincronización	Unidad de sincronización
1600hex (5632dec)	20 bytes	OutputData1 (Standard 10 PDO)	Contenido fijo	2	0
1602hex (6656dec)	2 ... 52 bytes	OutputData2 (Configurable PO)	-	2	0
1A00hex (5632dec)	20 bytes	InputData1 (Standard 10 PI)	Contenido fijo	3	0
1A02hex (6658dec)	2 ... 52 bytes	InputData2 (Configurable PI)	-	3	0

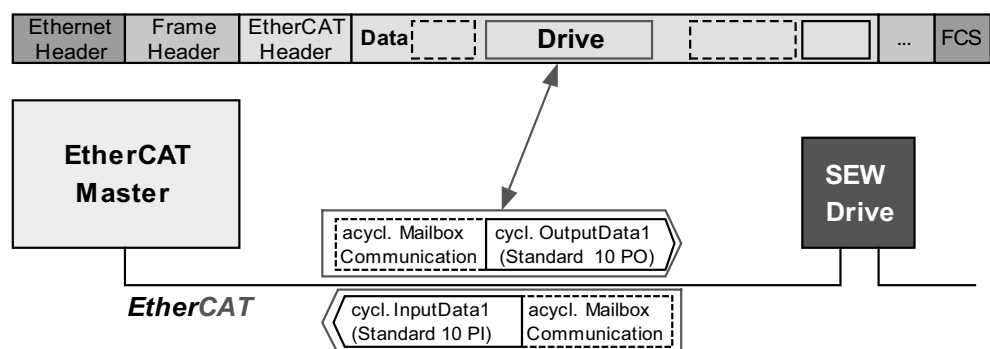
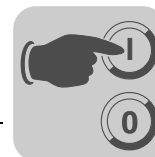
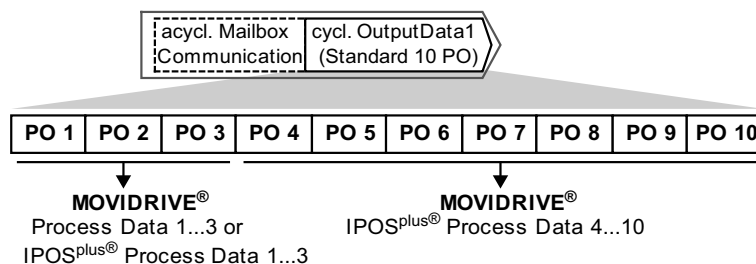


Fig. 5: Aplicación de los objetos de datos de proceso OutputData1 e InputData1

61221AXX



PDO estático para 10 palabras de datos de proceso cíclicas



61223AXX

Fig. 6: Asignación de los datos de salida de proceso estándares para OutputData1

Los datos de salida de proceso transferidos por *OutputData1* se asignan de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de salida de proceso PO1 ... PO3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVIDRIVE® B con diferentes datos de proceso (palabras de control, consignas) (→ Manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE®"). Los datos de salida de proceso PO4 ... PO10 únicamente están disponibles dentro de IPOSplus®.

Asignación de los datos de salida de proceso configurables de forma fija para PDO OutputData1

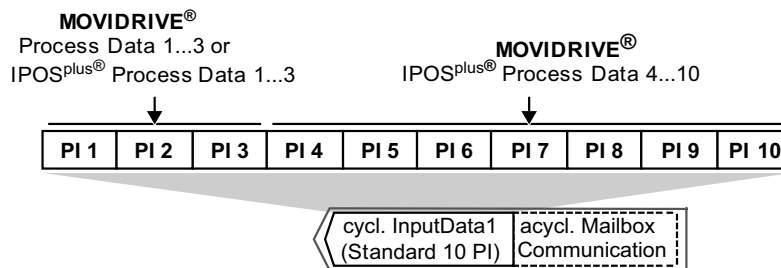
Índice.Subíndice	Offset en PDO	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3DB8.0hex (15800.0dec)	0.0	PO1	UINT	2
3DB8.0hex (15801.0dec)	2.0	PO2	UINT	
3DBA.0hex (15802.0dec)	4.0	PO3	UINT	
3DBB.0hex (15803.0dec)	6.0	PO4	UINT	
3DBC.0hex (15804.0dec)	8.0	PO5	UINT	
3DBD.0hex (15805.0dec)	10.0	PO6	UINT	
3DBE.0hex (15806.0dec)	12.0	PO7	UINT	
3DBF.0hex (15807.0dec)	14.0	PO8	UINT	
3DC0.0hex (15808.0dec)	16.0	PO9	UINT	
3DC1.0hex (15809.0dec)	18.0	PO10	UINT	



Configuración y puesta en marcha

Configuración del maestro EtherCAT para MOVIDRIVE® B con archivo XML

Asignación de los datos de entrada de proceso configurables de forma fija para PDO InputData1



61226AXX

Fig. 7: Asignación de los datos de entrada de proceso estándares para PDO InputData1

Los datos de entrada de proceso transferidos por *InputData1* se asignan de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de entrada de proceso PI1 ... PI3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVIDRIVE® B con diferentes datos de proceso (palabras de estado, valores reales) (→ Manual "Perfil de la unidad de bus de campo MOVIDRIVE®"). Los datos de entrada de proceso PI4 ... PI10 únicamente están disponibles dentro de IPOS^{plus}®.

Índice.Subíndice	Offset en PDO	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3E1C.0hex (15900.0dec)	0.0	PI1	UINT	2
3E1D.0hex (15901.0dec)	2.0	PI2	UINT	
3E1E.0hex (15902.0dec)	4.0	PI3	UINT	
3E1F.0hex (15903.0dec)	6.0	PI4	UINT	
3E20.0hex (15904.0dec)	8.0	PI5	UINT	
3E21.0hex (15905.0dec)	10.0	PI6	UINT	
3E22.0hex (15906.0dec)	12.0	PI7	UINT	
3E23.0hex (15907.0dec)	14.0	PI8	UINT	
3E24.0hex (15908.0dec)	16.0	PI9	UINT	
3E25.0hex (15909.0dec)	18.0	PI10	UINT	



Si deben transmitirse menos de 10 palabras de datos de proceso, o si debe adaptarse el mapeado PDO, entonces deben utilizarse los PDO configurables en lugar de los PDO estáticos.



PDO configurables para hasta 8 variables IPOS^{plus}® y 10 palabras de datos de proceso

Los datos de proceso transferidos por *OutputData2* e *InputData2* pueden configurarse de forma variable con información de datos de proceso según la siguiente tabla. Además de las variables de 32-Bit de tipo DINT pueden configurarse también los datos de proceso estándares PO1 ... PO10 y PI1 ... PI10. Con ello, los PDO pueden configurarse de forma directa y precisa según el caso de aplicación.

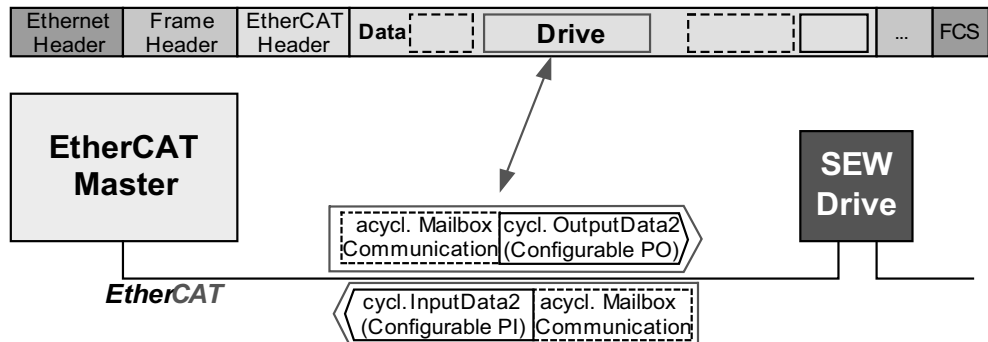


Fig. 8: Aplicación de los PDOs configurables *OutputData2*, *InputData2*

61230AXX

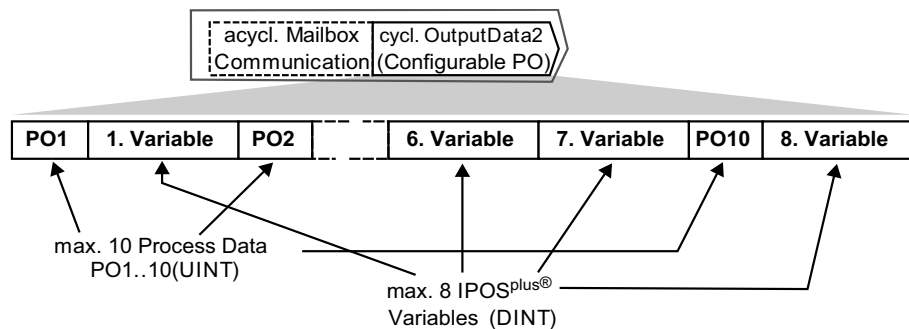


Fig. 9: Mapeado PDO de libre configuración para *OutputData2*

61232AXX

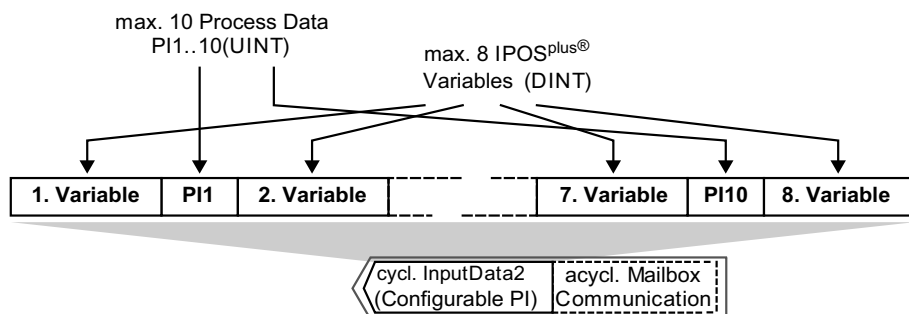


Fig. 10: Mapeado PDO de libre configuración para *InputData2*

61237AXX



Configuración y puesta en marcha

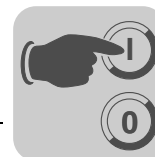
Configuración del maestro EtherCAT para MOVIDRIVE® B con archivo XML

Asignación de los datos de entrada y de salida de proceso configurables para PDO *OutputData2* y *InputData2*

La configuración máxima de los PDO configurables *OutputData2* e *InputData2* se obtiene con

- 10 palabras de datos de proceso (tipo UINT)
- 8 variables IPOS^{plus}® (tipo DINT)

Índice.Subíndice	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Read Write	Atributo de acceso
2AF8.0hex (11000.0dec)	Plantilla IposVar (0...1023)				Plantilla para variables IPOS ^{plus} ®
2CBD.0hex (11453.0dec)	ModuloCtrl (H453)				Palabra de control de la función Modulo
2CBE.0hex (11454.0dec)	ModTagPos (H454)				Posición de destino Modulo
2CBF.0hex (11455.0dec)	ModActPos (H455)				Posición real Modulo
2CC0.0hex (11456.0dec)	ModCount (H456)				Valor de contador
2CD1.0hex (11473.0dec)	StatusWord (H473)				Palabra de estado IPOS
2CD2.0hex (11474dec)	Scope474				Variable directa Scope
2CD3.0hex (11475.0dec)	Scope475 (H475)				Variable directa Scope
2CD6.0hex (11478.0dec)	AnaOutIPOS2 (H478)				Salida analógica 2 opción DIO11B
2CD7.0hex (11478.0dec)	AnaOutIPOS (H479)				Salida analógica opción DIO11B
2CD8.0hex (11480.0dec)	OptOutIPOS (H480)	DINT	4	4	Salidas digitales opcionales
2CD9.0hex (11481.0dec)	StdOutIPOS (H481)				Salidas digitales estándares
2CDA.0hex (11482.0dec)	OutputLevel (H482)				Estado de las salidas digitales
2CDB.0hex (11483.0dec)	InputLevel (H483)				Estado de las entradas digitales
2CDC.0hex (11484.0dec)	ControlWord (H484)				Palabra de control IPOS ^{plus} ®
2CE4.0hex (11492.0dec)	TargetPos (H492)				Posición de destino
2CE7.0hex (11495.0dec)	LagDistance (H495)				Distancia de seguimiento
2CEB.0hex (11499.0dec)	SetpPosBus (H499)				Consigna de posición bus
2CEC.0hex (11500.0dec)	TpPos2_VE (H500)				Touch Probe posición 2 encoder virtual
2CED.0hex (11501.0dec)	TpPos1_VE (H501)				Touch Probe posición 1 encoder virtual
2CEE.0hex (11502.0dec)	TpPos2_Abs (H502)				Touch Probe posición 2
2CEF.0hex (11503dec)	TpPos1_Abs (H503)				Touch Probe posición 1



Índice.Subíndice	Nombre	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Read Write	Atributo de acceso
2CF0.0hex (11504.0dec)	TpPos2_Ext (H504)	DINT	4	4	Touch Probe posición 2 externa
2CF1.0hex (11505.0dec)	TpPos2_Mot (H505)				Touch Probe posición 2 encoder de motor
2CF2.0hex (11506.0dec)	TpPos1_Ext (H506)				Touch Probe posición 1 externa
2CF3.0hex (11507.0dec)	TpPos1_Mot (H507)				Touch Probe posición 1 encoder de motor
2CF4.0hex (11508.0dec)	ActPos_Mot1 6bit (H508)				Posición real encoder de motor 16 Bit
2CF5.0hex (11509dec)	ActPos_Abs (H509)				Posición real encoder absoluto
2CF6.0hex (11510.0dec)	ActPos_Ext (H510)				Posición real encoder externo X14
2CF7.0hex (11511.0dec)	ActPos_Mot (H511)				Posición real encoder de motor
3DB8.0hex (15800.0dec)	PO1	UINT	2	2	Palabra de datos de salida de proceso estándar PO1
3DB8.0hex (15801.0dec)	PO2				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO2
3DBA.0hex (15802.0dec)	PO3				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO3
3DBB.0hex (15803.0dec)	PO4				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO4
3DBC.0hex (15804.0dec)	PO5				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO5
3DBD.0hex (15805.0dec)	PO6				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO6
3DBE.0hex (15806.0dec)	PO7				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO7
3DBF.0hex (15807.0dec)	PO8				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO8
3DC0.0hex (15808.0dec)	PO9				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO9
3DC1.0hex (15801.0dec)	PO10				Palabra de datos de salida de proceso estándar PO10
3E1C.0hex (15900.0dec)	PI1				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI1
3E1D.0hex (1590010dec)	PI2				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI2
3E1E.0hex (15902.0dec)	PI3				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI3
3E1F.0hex (15903.0dec)	PI4				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI4
3E20.0hex (15904.0dec)	PI5				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI5
3E21.0hex (15905.0dec)	PI6				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI6
3E22.0hex (15906.0dec)	PI7				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI7
3E23.0hex (15907.0dec)	PI8				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI8
3E24.0hex (15908.0dec)	PI9				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI9
3E25.0hex (15909.0dec)	PI10				Palabra de datos de entrada de proceso estándar PI10



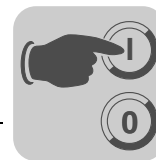
Configuración y puesta en marcha

Configuración del maestro EtherCAT para MOVIDRIVE® B con archivo XML



Plausibilidad de la configuración de objetos de datos de proceso:

- En los objetos de datos de proceso *OutputData2* e *InputData2* de libre configuración, no pueden introducirse datos de salida de proceso cíclicos de PO1 a 10, si se ha planificado simultáneamente *OutputData1* o *InputData1*.
- No es posible una configuración múltiple de objetos de datos de proceso.
- Sólo pueden configurarse como datos de proceso los objetos de datos de proceso estándar PO1 ... PO10, PI1 ... PI10 o variables IPOS^{plus}® (índices 11000.0 ... 12023.0).



5.3 Configuración del maestro EtherCAT para MOVITRAC® B/pasarela con archivo XML

A lo largo de este capítulo se describe la configuración del maestro EtherCAT con MOVITRAC® B y pasarela DFE24B/UOH11B.

5.3.1 Archivos XML para el funcionamiento en MOVITRAC® B y en pasarela con carcasa UOH11B

Para la configuración del maestro EtherCAT se dispone de un archivo XML (SEW_DFE24B.XML). Copie este archivo en un directorio especial de su software de configuración.

Obtendrá detalles sobre el modo de proceder en los manuales del software de configuración correspondiente.

Todo los maestros EtherCAT pueden leer los archivos XML estandarizados por EtherCAT Technology Group (ETG).

5.3.2 Procedimiento para la configuración

Para realizar la configuración de MOVITRAC®/pasarelas con interface EtherCAT, proceda tal y como se indica a continuación:

1. Instale (copie) el archivo XML de acuerdo con los requisitos del software de configuración. Tras realizar correctamente la instalación, entre los participantes esclavos (en SEW EURODRIVE → Drives) aparecerá la unidad con la denominación *pasarela DFE24B*.
2. A través del punto de menú [Insertar] puede introducir la unidad en la estructura EtherCAT. La dirección se asigna automáticamente. Para una identificación más sencilla, puede dar un nombre a la unidad.
3. Genere un vínculo entre los datos I/O o periféricos y los datos de entrada y salida del programa de aplicación.

Una vez realizada la configuración, puede iniciar la comunicación EtherCAT. Los LEDs RUN y ERR le indican el estado de comunicación de la opción DFE24B (véase el capítulo 4.9 "Indicaciones de funcionamiento de la opción DFE24B").



Configuración y puesta en marcha

Configuración del maestro EtherCAT para MOVITRAC® B/pasarela con archivo XML

5.3.3 Configuración de PDO para pasarela DFE24B para MOVITRAC® B

En el modo de funcionamiento de pasarela DFE24B para MOVITRAC® B se utiliza un PDO para los datos de entrada y otro para los datos de salida de proceso cíclicos.

- *OutputData1* (Standard 24 PO)

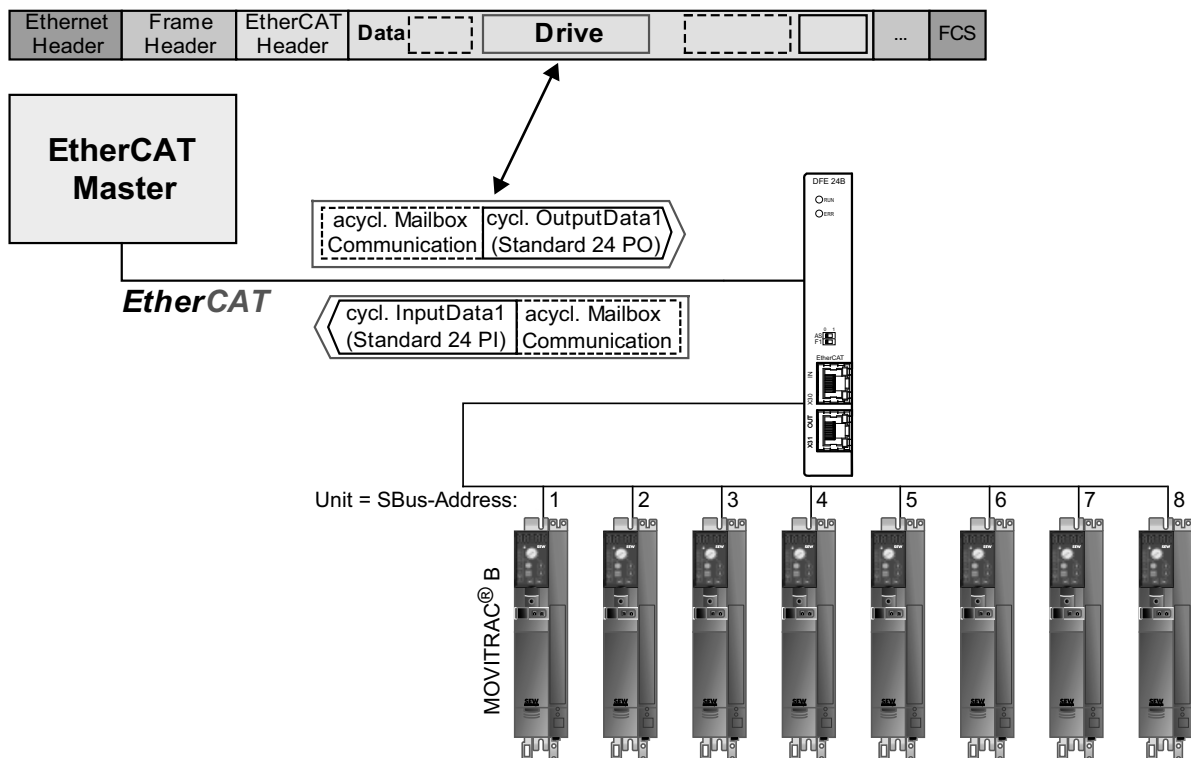
PDO estático con 24 palabras de datos de salida de proceso cíclicas, que están vinculadas de forma fija con los datos de proceso de los 8 accionamientos MOVITRAC® B de nivel inferior como máximo.

- *InputData1* (Standard 24 PI)

PDO estático con 24 palabras de datos de entrada de proceso cíclicas, que están vinculadas de forma fija con los datos de proceso de los 8 accionamientos MOVITRAC® B de nivel inferior como máximo.

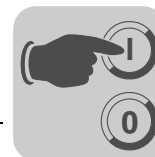
Lista de los PDO posibles para pasarela DFE24B:

Index	Tamaño	Nombre	Mapeado	Gestor de sincronización	Unidad de sincronización
1601hex (5633dec)	48 bytes	OutputData1 (Standard 24 PO)	Contenido fijo	2	0
1A01hex (5633dec)	48 bytes	InputData1 (Standard 24 PI)	Contenido fijo	3	0

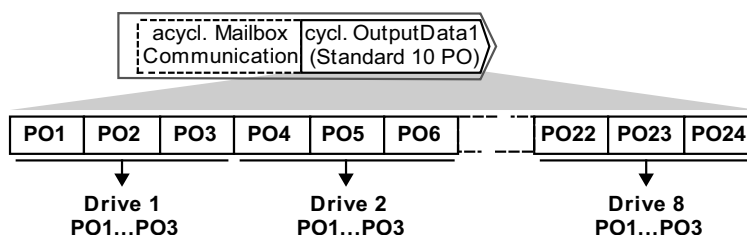


61242AXX

Fig. 11: Intercambio de datos (PDO OutputData1, InputData1) con maestro EtherCAT



Asignación de los datos de salida de proceso configurables de forma fija (PDO 1)



61239AXX

Fig. 12: Asignación de los datos de salida de proceso estándares para OutputData1

Los datos de salida de proceso transferidos por *OutputData1* se asignan de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de salida de proceso PO1 ... PO3 pueden vincularse para cada convertidor mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVITRAC® B con diferentes datos de proceso (palabras de control, consignas) (→ Instrucciones de funcionamiento "MOVITRAC® B").

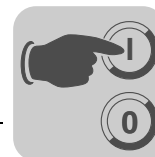
Índice.Subíndice	Offset en PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3DB8.0hex (15800.0dec)	0.0	PO1	Drive 1 PO1	UINT	2
3DB8.0hex (15801.0dec)	2.0	PO2	Drive 1 PO2		
3DBA.0hex (15802.0dec)	4.0	PO3	Drive 1 PO3		
3DBB.0hex (15803.0dec)	6.0	PO4	Drive 2 PO1		
3DBC.0hex (15804.0dec)	8.0	PO5	Drive 2 PO2		
3DBD.0hex (15805.0dec)	10.0	PO6	Drive 2 PO3		
3DBE.0hex (15806.0dec)	12.0	PO7	Drive 3 PO1		
3DBF.0hex (15807.0dec)	14.0	PO8	Drive 3 PO2		
3DC0.0hex (15808.0dec)	16.0	PO9	Drive 3 PO3		
3DC1.0hex (15809.0dec)	18.0	PO10	Drive 4 PO1		
3DC2.0hex (15810.0dec)	0.0	PO11	Drive 4 PO2		
3DC3.0hex (15811.0dec)	2.0	PO12	Drive 4 PO3		
3DC4.0hex (15812.0dec)	4.0	PO13	Drive 5 PO1		
3DC5.0hex (15813.0dec)	6.0	PO14	Drive 5 PO2		
3DC6.0hex (15814.0dec)	8.0	PO15	Drive 5 PO3		



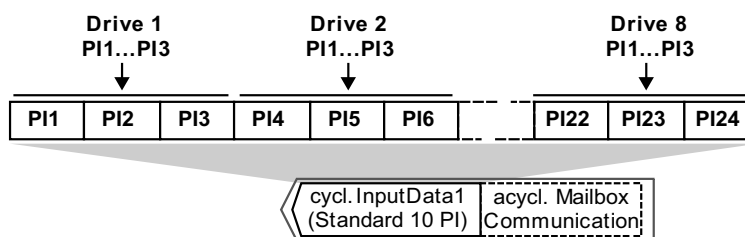
Configuración y puesta en marcha

Configuración del maestro EtherCAT para MOVITRAC® B/pasarela con archivo XML

Índice.Subíndice	Offset en PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3DC7.0hex (15815.0dec)	10.0	PO16	Drive 6 PO1	UINT	2
3DC8.0hex (15816.0dec)	12.0	PO17	Drive 6 PO2		
3DC9.0hex (15817.0dec)	14.0	PO18	Drive 6 PO3		
3DCA.0hex (15818.0dec)	16.0	PO19	Drive 7 PO1		
3DCB.0hex (15819.0dec)	18.0	PO20	Drive 7 PO2		
3DCC.0hex (15820.0dec)	18.0	PO21	Drive 7 PO3		
3DCD.0hex (15821.0dec)	18.0	PO22	Drive 8 PO1		
3DCE.0hex (15822.0dec)	18.0	PO23	Drive 8 PO2		
3DCF.0hex (15823.0dec)	18.0	PO24	Drive 8 PO3		



Asignación de los datos de entrada de proceso configurables de forma fija (PDO 1)



61240AXX

Fig. 13: Asignación de los datos de entrada de proceso estándares para InputData1

Los datos de entrada de proceso transferidos por *InputData1* se asignan de forma fija según la siguiente tabla. Los datos de entrada de proceso PI1 ... PI3 pueden vincularse mediante el ajuste de parámetros de datos de proceso en el variador vectorial MOVITRAC® B con diferentes datos de proceso (palabras de estado, valores reales) (→ Instrucciones de funcionamiento "MOVITRAC® B").

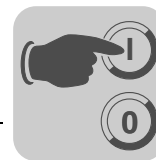
Índice.Subíndice	Offset en PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3E1C.0hex (15900.0dec)	0.0	PI1	Drive 1 PI1	UINT	2
3E1D.0hex (15901.0dec)	2.0	PI2	Drive 1 PI2		
3E1E.0hex (15902.0dec)	4.0	PI3	Drive 1 PI3		
3E1F.0hex (15903.0dec)	6.0	PI4	Drive 2 PI1		
3E20.0hex (15904.0dec)	8.0	PI5	Drive 2 PI2		
3E21.0hex (15905.0dec)	10.0	PI6	Drive 2 PI3		
3E22.0hex (15906.0dec)	12.0	PI7	Drive 3 PI1		
3E23.0hex (15907.0dec)	14.0	PI8	Drive 3 PI2		
3E24.0hex (15908.0dec)	16.0	PI9	Drive 3 PI3		
3E25.0hex (15909.0dec)	18.0	PI10	Drive 4 PI1		
3E26.0hex (15910.0dec)	20.0	PI11	Drive 4 PI2		
3E27.0hex (15911.0dec)	22.0	PI12	Drive 4 PI3		
3E28.0hex (15912.0dec)	24.0	PI13	Drive 5 PI1		
3E29.0hex (15913.0dec)	26.0	PI14	Drive 5 PI2		
3E2A.0hex (15914.0dec)	28.0	PI15	Drive 5 PI3		



Configuración y puesta en marcha

Configuración del maestro EtherCAT para MOVITRAC® B/pasarela con archivo XML

Índice.Subíndice	Offset en PDO	Nombre	Asignación	Tipo de datos	Tamaño en bytes
3E2B.0hex (15915.0dec)	30.0	PI16	Drive 6 PI1	UINT	2
3E2C.0hex (15916.0dec)	32.0	PI17	Drive 6 PI2		
3E2D.0hex (15917.0dec)	34.0	PI18	Drive 6 PI3		
3E2E.0hex (15918.0dec)	36.0	PI19	Drive 7 PI1		
3E2F.0hex (15919.0dec)	38.0	PI20	Drive 7 PI2		
3E30.0hex (15920.0dec)	40.0	PI21	Drive 7 PI3		
3E31.0hex (15921.0dec)	42.0	PI22	Drive 8 PI1		
3E32.0hex (15922.0dec)	44.0	PI23	Drive 8 PI2		
3E33.0hex (15923.0dec)	46.0	PI24	Drive 8 PI3		



5.3.4 Autoajuste para el funcionamiento con pasarela

Con la función Autoajuste, se puede poner en marcha la DFE24B como pasarela sin necesidad de un PC. Ésta se activa mediante el interruptor DIP Autoajuste (véase el capítulo 4.4 en la página 19).



Cuando se conecta el Autoajuste (AS) del interruptor DIP, la función se ejecuta una única vez. **Después, el interruptor DIP de autoajuste debe permanecer conectado.** Desconectándolo y volviéndolo a conectar, se puede ejecutar de nuevo la función.

Lo primero que hace la DFE24B es buscar los variadores vectoriales en el SBus de nivel inferior; la búsqueda se señala mediante un parpadeo breve del LED **H1** (fallo del sistema). En los variadores vectoriales deben ajustarse direcciones de SBus diferentes (P881). Recomendamos asignar las direcciones en secuencia ascendente a partir de la dirección 1 en función de la asignación de los convertidores en el armario de conexiones. A la imagen de proceso del lado de bus de campo se le añaden 3 palabras por cada variador vectorial detectado.

En el caso de no haber detectado ningún variador vectorial, el LED **H1** permanece encendido. Como máximo, se toman en consideración 8 variadores vectoriales.

Después de la búsqueda, la DFE24B intercambia de forma cíclica con cada uno de los variadores vectoriales conectados 3 palabras de datos de proceso. Los datos de salida de proceso se recogen por el bus de campo, se reparten en bloques de 3 elementos y se envían. Los variadores vectoriales leen los datos de entrada de proceso, los agrupan y los transmiten al maestro del bus de campo.

El tiempo de ciclo de la comunicación SBus supone 2 ms por participante.

Para una aplicación con 8 convertidores conectados al SBus, el tiempo de ciclo para la actualización de los datos de proceso es por tanto de $8 \times 2 \text{ ms} = 16 \text{ ms}$.

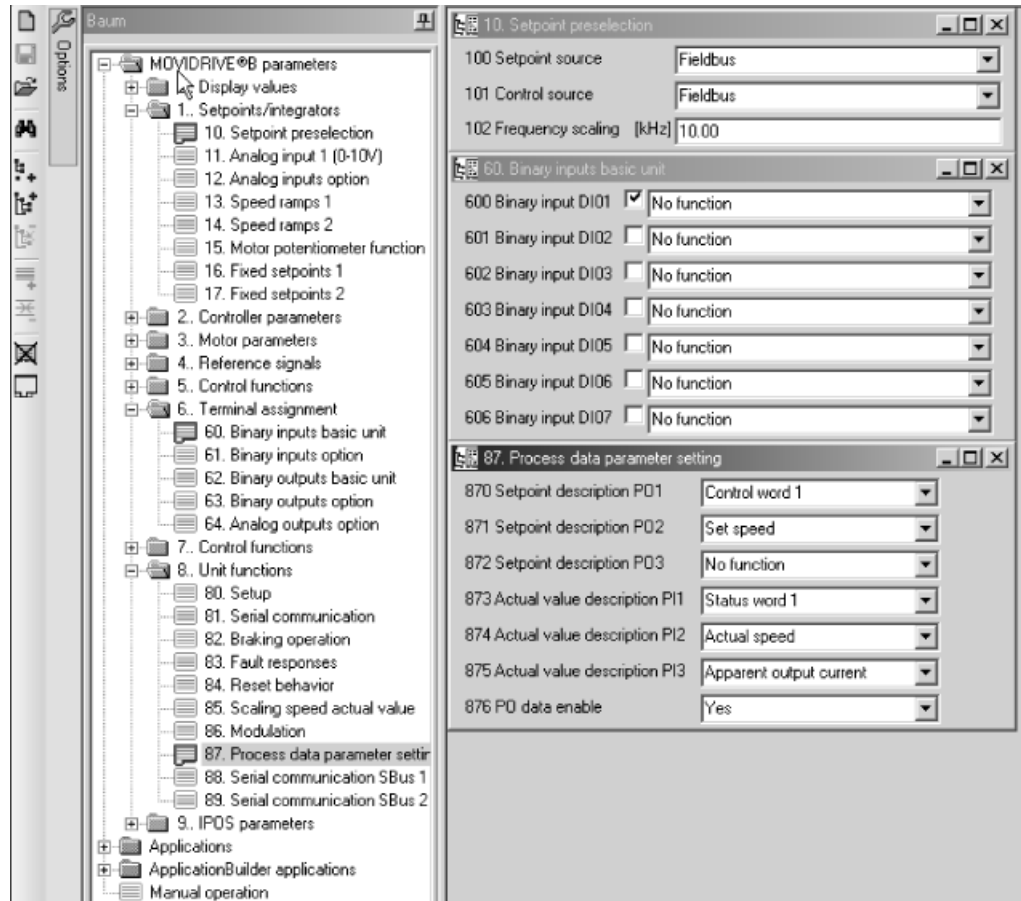


Repita la función Autoajuste si modifica las asignaciones de los datos de proceso de los variadores vectoriales conectados a la DFE24B, ya que ésta sólo memoriza estos valores una vez al realizar el Autoajuste. Al mismo tiempo, las asignaciones de los datos de proceso de los variadores vectoriales conectados tampoco se deben modificar dinámicamente tras el Autoajuste.



5.4 Ajuste del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B

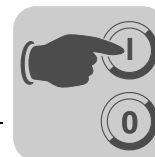
Para el funcionamiento sencillo con bus de campo, son necesarios los siguientes ajustes.



11638AXX

Para controlar el variador vectorial MOVIDRIVE® B mediante EtherCAT deberá conmutarse previamente a fuente de control (P101) y fuente de valor de consigna (P100) = BUS DE CAMPO. Con el ajuste a BUS DE CAMPO, los parámetros del variador vectorial se ajustan a la aceptación del valor de consigna de EtherCAT. A continuación, el variador vectorial MOVIDRIVE® B reacciona a los datos de salida de proceso enviados por la unidad de automatización superior.

Es posible ajustar los parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® B inmediatamente después de la instalación de la tarjeta opcional de EtherCAT, a través de EtherCAT sin necesidad de efectuar ajustes adicionales. De este modo, por ejemplo, todos los parámetros pueden ser ajustados por la unidad de automatización superior tras la conexión.

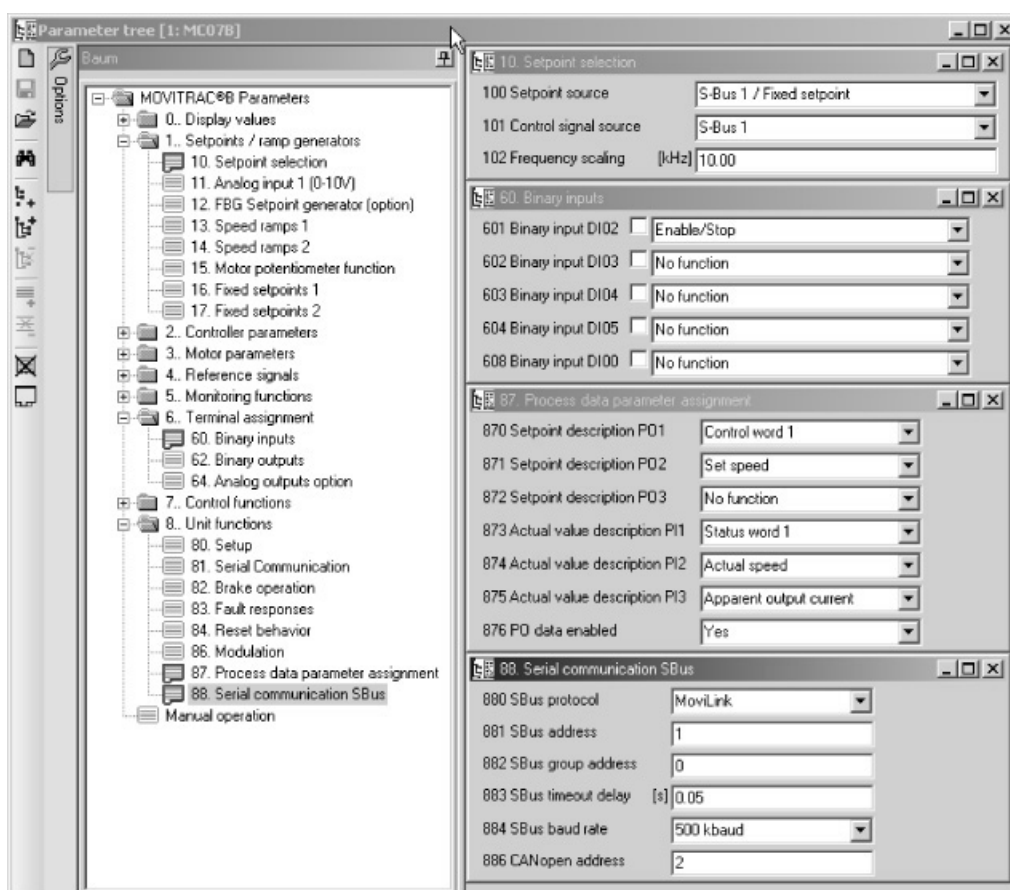


El control superior señalará la activación de la fuente de control y de consigna BUS DE CAMPO con el bit "Modo de bus de campo activo" en la palabra de estado.

Por motivos de seguridad, el variador vectorial MOVIDRIVE® B con control a través de bus de campo se debe habilitar también en el lado de las bornas. Por lo tanto, las bornas deben conectarse y programarse de tal modo que el variador sea habilitado mediante las bornas de entrada. La variante más sencilla para habilitar el variador en el lado de las bornas es p. ej. conectar la borna de entrada DI00 (función /BLOQUEO REGULADOR) con señal de +24 V y programar las bornas de entrada DI01 ... DI07 a SIN FUNCIÓN.

El modo de proceder para la puesta en marcha completa del variador vectorial MOVIDRIVE® B con conexión EtherCAT se describe en los capítulos 6 y 7.

5.5 Ajuste del convertidor de frecuencia MOVITRAC® B



11639AXX



Configuración y puesta en marcha

Ajuste del convertidor de frecuencia MOVITRAC® B

Para controlar el convertidor de frecuencia MOVITRAC® B mediante EtherCAT deberá conmutarse previamente a *fente de control (P101)* y *fente de valor de consigna (P100) = SBus*. Con el ajuste a SBus, los parámetros del convertidor de frecuencia MOVITRAC® B se ajustan a la aceptación del valor de consigna de la pasarela. A continuación, el convertidor de frecuencia MOVITRAC® B reacciona a los datos de salida de proceso enviados por la unidad de automatización superior.

Para que el convertidor de frecuencia MOVITRAC® B se detenga cuando se produce un fallo en la comunicación de SBus, es necesario ajustar el tiempo de desbordamiento del SBus1 (P883) a un valor distinto a 0 ms. Recomendamos ajustar un valor dentro del rango 50 ... 200 ms.

La activación de la fuente de control y de consigna SBus se indica al control superior con el bit "Modo de SBus activo" en la palabra de estado.

Por motivos de seguridad, el convertidor de frecuencia con control a través de bus de campo se debe habilitar también en el lado de las bornas. Por lo tanto, las bornas deben conectarse y programarse de tal modo que el variador sea habilitado mediante las bornas de entrada. La variante más sencilla para habilitar el convertidor de frecuencia en el lado de las bornas es p. ej. conectar la borna de entrada DIØ1 (función DCHA./PARADA) con una señal de +24 V y programar las bornas de entrada restantes como SIN FUNCIÓN.



Ajuste el parámetro *P881 Dirección de SBus* en orden creciente a los valores 1 ... 8.

La dirección de SBus 0 es utilizada por la pasarela DFE24B y por tanto no está permitido utilizarla.

Ajuste *P883 Tiempo de desbordamiento de SBus* a los valores 50 ... 200 ms.



6 Comportamiento funcional en EtherCAT

Este capítulo describe el comportamiento básico del variador vectorial en EtherCAT con control a través de los PDOs configurados de forma fija para la comunicación de bus de campo (Aplicaciones de control de movimiento → Cap. 7).

6.1 Control del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B

El control del variador vectorial MOVIDRIVE® B se realiza a través de los PDOs configurados de forma fija, que tienen una longitud de 10 palabras I/O. Al utilizar un maestro EtherCAT, estas palabras de datos de proceso se representan directamente en la imagen de proceso y de este modo el programa de control puede activarlos directamente.

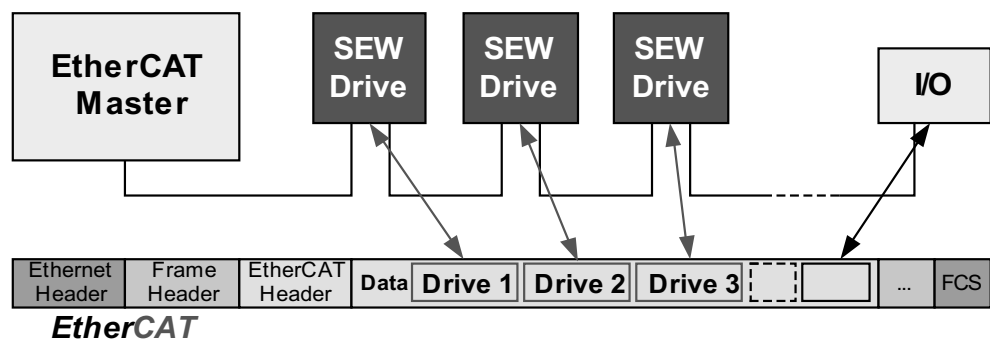


Fig. 14: EtherCAT con accionamientos SEW

61375AXX

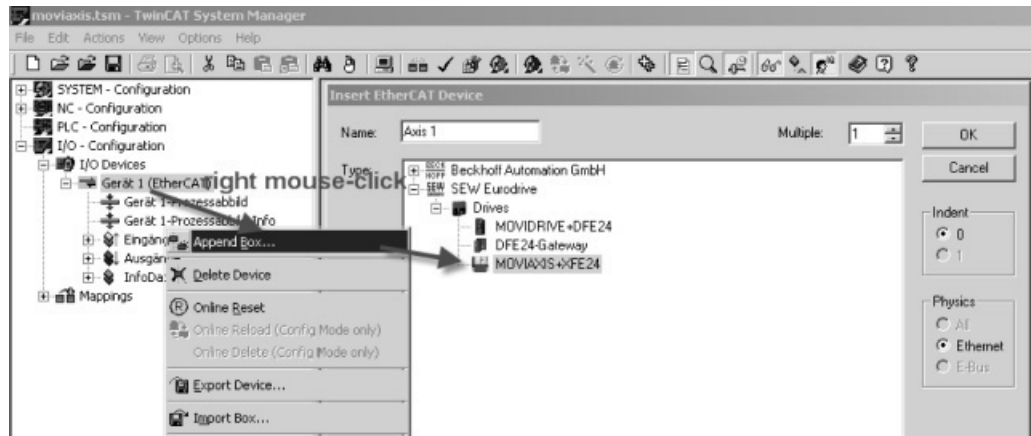


Obtendrá más información sobre el control mediante el canal de datos de proceso, y en especial sobre la codificación de la palabra de estado y de control, en el Manual "Perfil de la unidad de bus de campo".



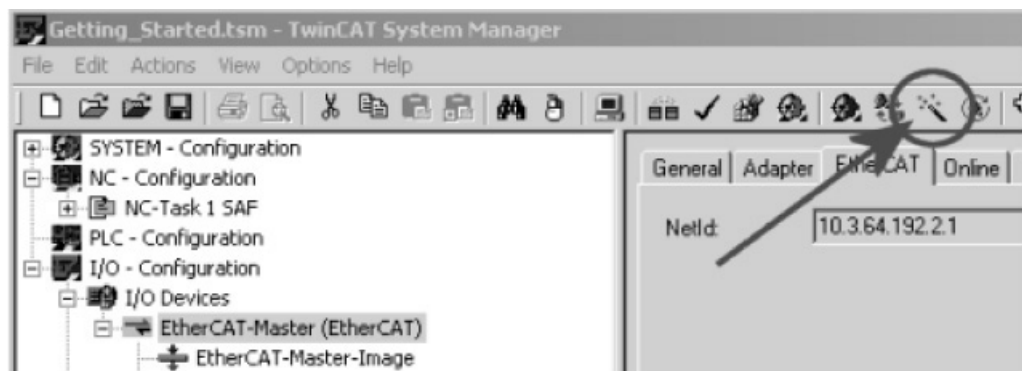
6.1.1 Ejemplo de control en TwinCAT con MOVIDRIVE® MDX61B

Una vez copiado el archivo *SEW_DFE24B.xml* en el subdirectorio de TwinCAT "IO\EtherCAT", puede introducir un MOVIDRIVE® B en el "offline mode" a través de "Append Box" en la estructura EtherCAT (→ siguiente figura).



11641AXX

En el "online mode" (es decir, conectado con el tramo EtherCAT) puede buscar el MOVIDRIVE® conectado al tramo EtherCAT con el símbolo "Find Devices" (→ siguiente figura).

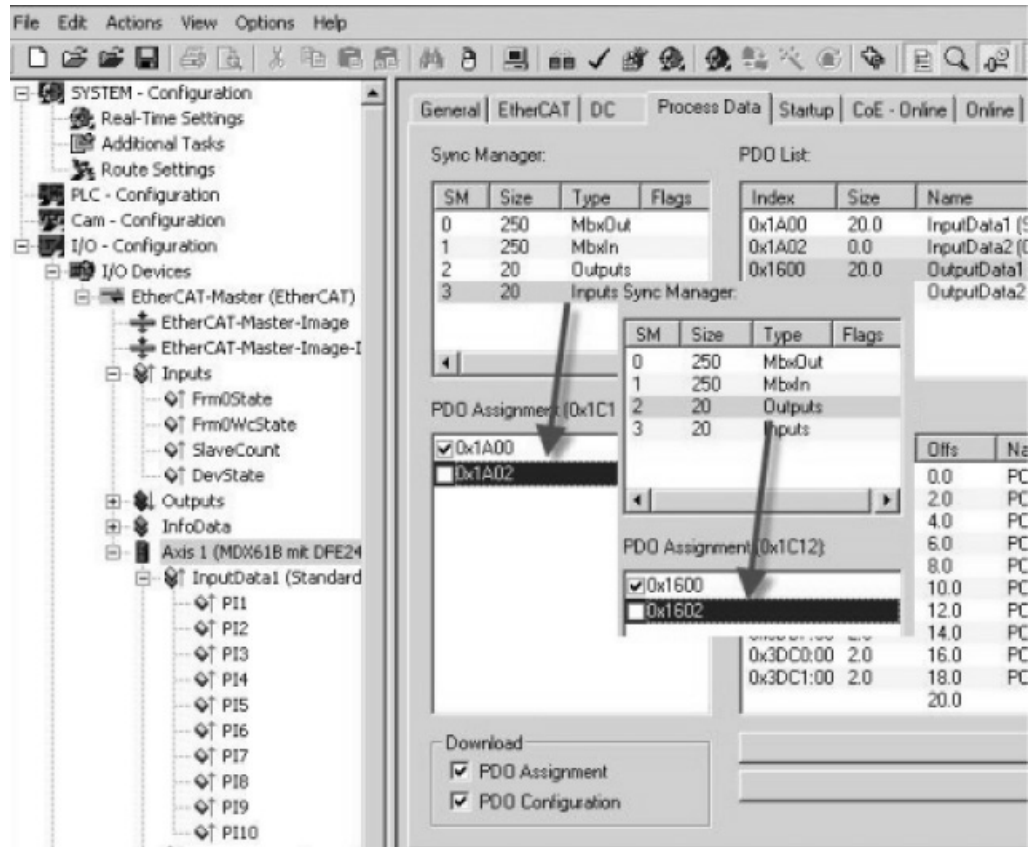


11642AXX

Para un funcionamiento sencillo de bus de campo, no es imprescindible definir ejes NC para cada unidad encontrada.



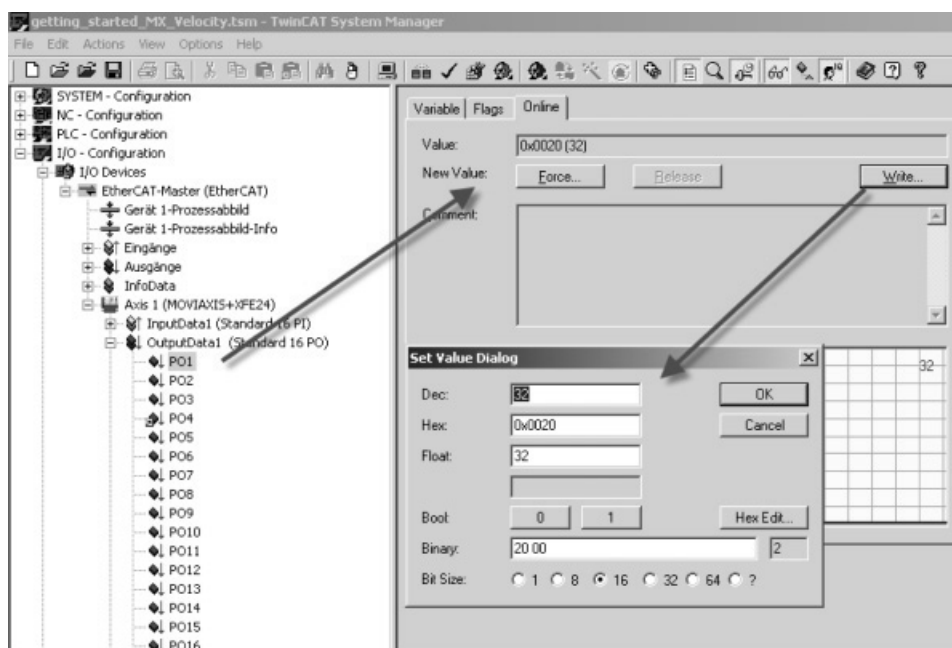
Para la transmisión de datos de proceso más sencilla, sólo son necesarias los dos PDO *InputData1* y *OutputData1*. Puede desactivar los PDO configurables eliminando la marca en los dos PDOs (Input y Output) (→ siguiente figura).



11643AXX



Entonces puede vincular hasta 10 palabras de datos de proceso con el programa PLC o, como se muestra en la siguiente figura, describirlos para la prueba manual.



11644AXX

A continuación marque los datos de salida de proceso PO1. En la siguiente ventana seleccione la tarjeta de registro "Online". Haga clic sobre el botón "Write". Se abre la ventana "Set Value Dialog". Introduzca aquí sus datos en el campo "Dec" o "Hex". Proceda del mismo modo con los datos de salida de proceso PO2.

La asignación y el escalado de las 10 palabras de datos de entrada y salida de proceso se ajustan en MOVIDRIVE® B en el grupo de parámetros 87_ o se define a través de un programa IPOS^{plus}® o un módulo de aplicación.

Encontrará más información al respecto en el manual de sistema "MOVIDRIVE® MDX60B/61B" y en el manual "Perfil de la unidad de bus de campo".

6.1.2 Tiempo de desbordamiento de EtherCAT (MOVIDRIVE® MDX61B)

Si la transmisión de datos mediante EtherCAT falla o se interrumpe, en el MOVIDRIVE® MDX61B se activa el tiempo de vigilancia de respuesta planificado en el maestro (valor estándar 100 ms). El LED **ERR de DFE24B** indica que no se reciben datos útiles nuevos. Al mismo tiempo, MOVIDRIVE® MDX61B lleva a cabo la respuesta a fallo seleccionada con *P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo*.

P819 Tiempo de desbordamiento de bus de campo muestra el tiempo de vigilancia de respuesta indicado por el maestro en la puesta en marcha de EtherCAT. La modificación de este tiempo de desbordamiento sólo puede realizarse a través del maestro. Las modificaciones a través del teclado o MOVITOOLS[®] se muestran pero no son efectivas, y se sobrescribirán en el siguiente arranque.

6.1.3 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo (MOVIDRIVE® MDX61B)

Con *P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo* se ajustan los parámetros de la respuesta a fallo activada por la vigilancia del tiempo de desbordamiento de bus de campo. El ajuste parametrizado aquí debería coincidir con la planificación del sistema maestro.



6.2 Control del convertidor de frecuencia MOVITRAC® B (pasarela)

El control del convertidor de frecuencia conectado a la pasarela se efectúa mediante el canal de datos de proceso, que tiene una longitud de 3 palabras I/O por convertidor. Al utilizar un maestro EtherCAT, estas palabras de datos de proceso se representan directamente en la imagen de proceso y de este modo el programa de control puede activarlos directamente.

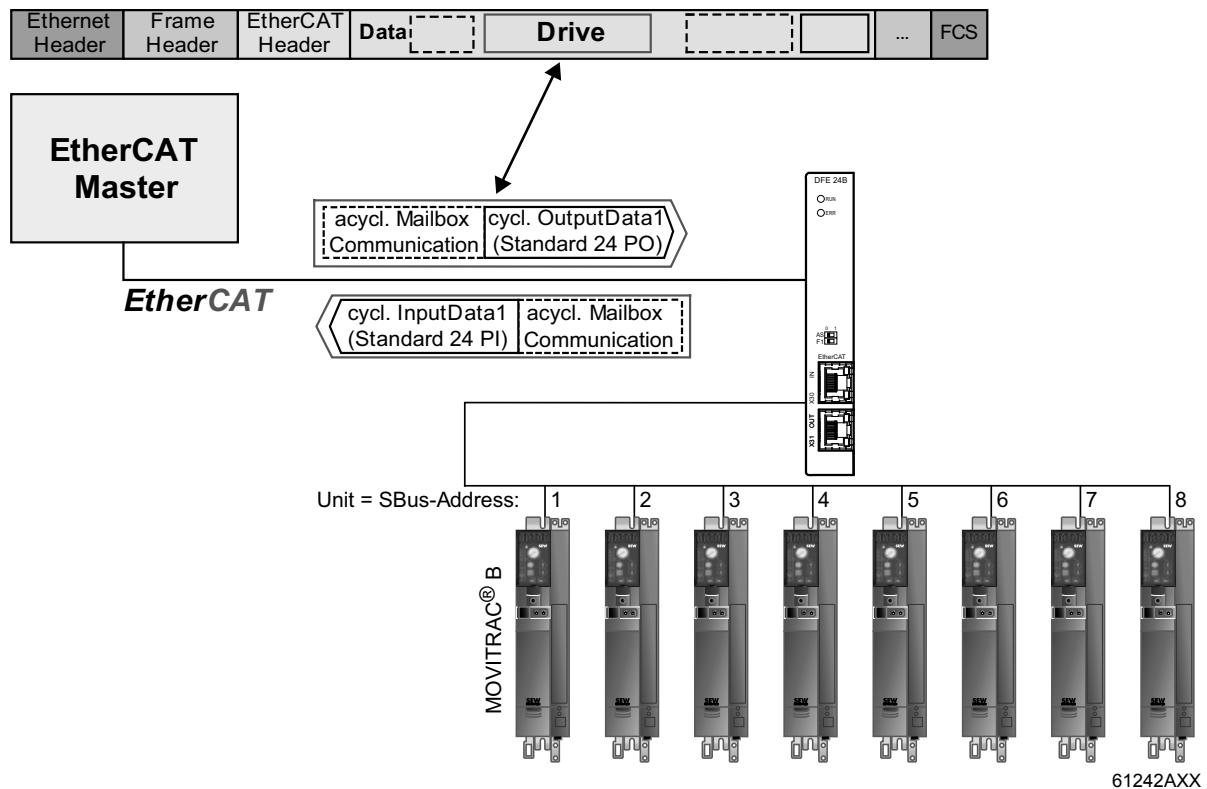


Fig. 15: Figura de los datos EtherCAT en el rango de direcciones PLC

PO = datos de salida de proceso / PI = datos de entrada de proceso

Las 24 palabras de datos de entrada y salida de proceso en el PDO se transmiten, tal y como se describe a continuación, desde la pasarela a los convertidores conectados a través del Sbus, 8 como máximo:

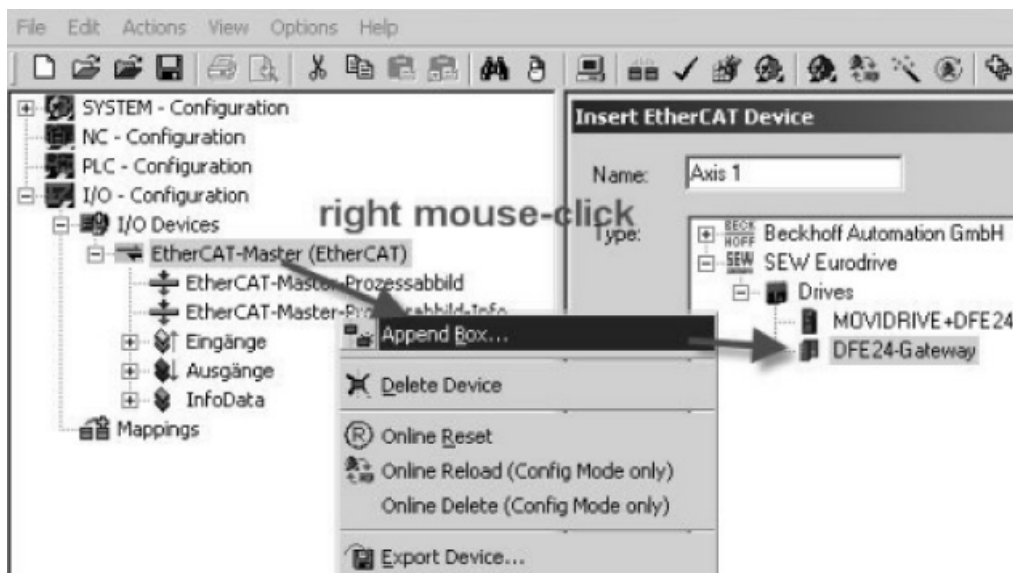
- Palabras 1, 2 y 3 al convertidor con la dirección SBus menor (p. ej. 1)
- Palabras 4, 5 y 6 al convertidor con la dirección SBus siguiente (p. ej. 2)
-

Si hay menos de 8 convertidores de frecuencia conectados a la pasarela, las palabras superiores en el PDO no tienen utilidad, no se transmiten a ninguna unidad.



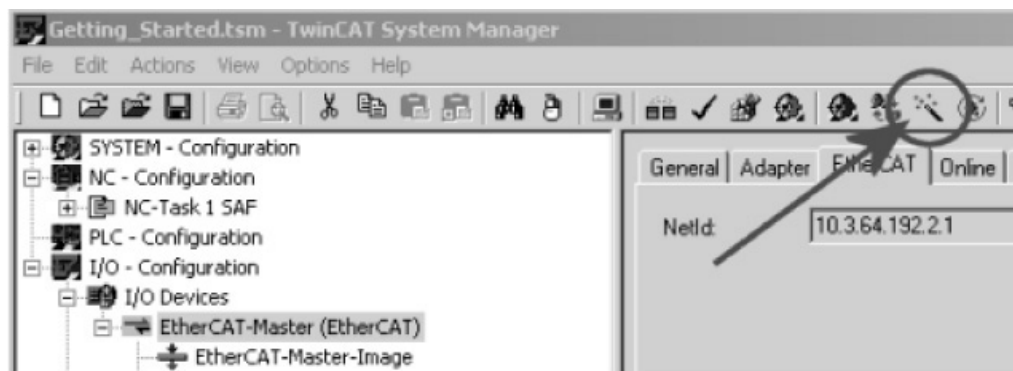
6.2.1 Ejemplo de control para TwinCAT con MOVITRAC® B (pasarela)

Una vez copiado el archivo *SEW_DFE24B.xml* en el subdirectorio de TwinCAT "IO\EtherCAT", puede introducir una pasarela DFE24B en el "offline mode" a través de "Append Box" en la estructura EtherCAT (→ siguiente figura).



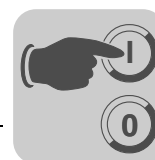
11645AXX

En el "online mode" (es decir, conectado con el tramo EtherCAT) puede buscar la pasarela DFE24B conectada al tramo EtherCAT con el símbolo "Find Devices" (→ siguiente figura).

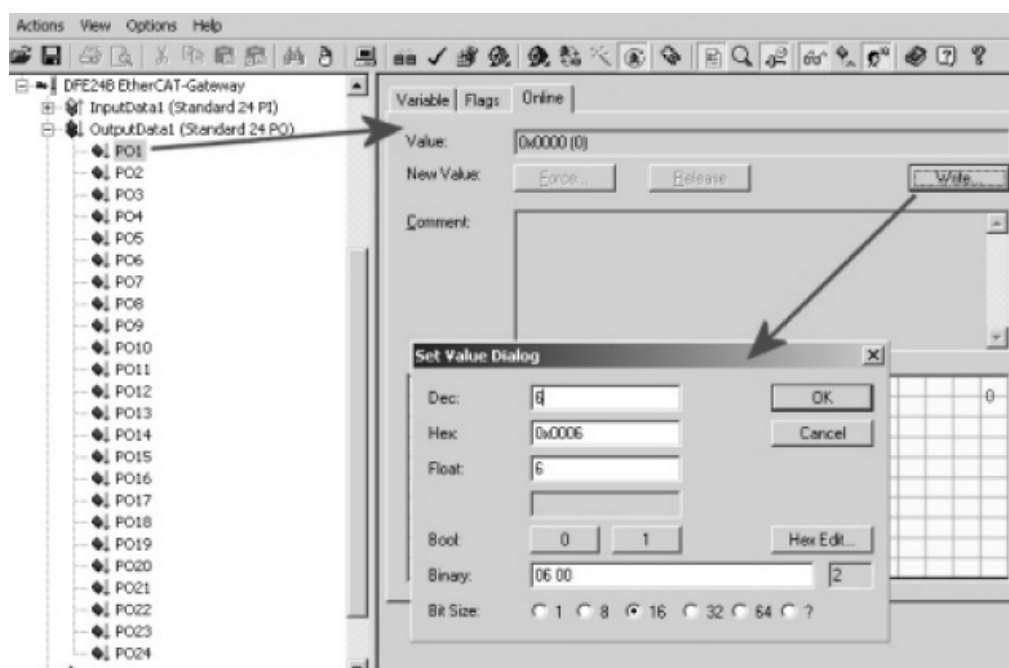


11642AXX

No es recomendable crear un eje NC para una pasarela DFE24B encontrada. Debería crearse un eje para cada MOVITRAC® B conectado a la pasarela DFE24B. Para un funcionamiento sencillo de bus de campo, no es imprescindible definir ejes NC para cada unidad encontrada.



Las 3 primeras palabras de datos de proceso se intercambian con el primer MOVITRAC® B conectado a la pasarela DFE24B. Pueden vincularse con el programa PLC o describirse para una prueba manual (→ siguiente figura).



11646AXX

A continuación marque los datos de salida de proceso PO1. En la siguiente ventana seleccione la tarjeta de registro "Online". Haga clic sobre el botón "Write". Se abre la ventana "Set Value Dialog". Introduzca aquí sus datos en el campo "Dec" o "Hex". Proceda del mismo modo con los datos de salida de proceso PO2.

La asignación y el escalado de las 3 palabras de datos de entrada y salida de proceso se ajustan en MOVITRAC® B en el grupo de parámetros 87_ o se define a través de un programa IPOS^{plus}®. Encontrará más información al respecto en el manual de sistema "MOVITRAC® B" y en el manual "Comunicación MOVITRAC®".

6.2.2 Tiempo de desbordamiento de bus de sistema

Cuando la DFE24B no puede acceder a uno o varios de los variadores vectoriales conectados al SBus, la pasarela muestra en la palabra de estado 1 del variador vectorial correspondiente el código de fallo *F111 Fallo de sistema*. El LED **H1** (fallo de sistema) se ilumina. El fallo también se indica a través de la interface de diagnóstico X24. Para que el variador vectorial se detenga, es necesario ajustar el *tiempo de desbordamiento de SBus (P883)* de MOVITRAC® B a un valor distinto de 0. La respuesta a tiempo de desbordamiento se ajusta a través del parámetro P836.

6.2.3 Fallo en la unidad

Las pasarelas detectan durante la autocomprobación una serie de fallos de hardware y, a continuación, se bloquean. Los mensajes exactos de respuesta y las medidas correctoras se pueden consultar en la lista de fallos. Un fallo durante la autocomprobación hace que aparezca el fallo *F111 Fallo de sistema* en los datos de entrada de proceso de bus de campo, en las palabras de estado 1 de todos los variadores vectoriales. El LED **H1** (fallo de sistema) de la DFE24B parpadea a intervalos regulares. El código de fallo exacto se visualiza en el estado de la pasarela con MOVITOOLS® MotionStudio, a través de la interface de diagnóstico X24.



6.2.4 Desbordamiento de bus de campo de DFE24B en funcionamiento como pasarela

Mediante el parámetro *P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo* se puede ajustar cómo debe comportarse la pasarela en el caso de exceder el tiempo de desbordamiento de comunicación EtherCAT.

P831 Respuesta a tiempo de desbordamiento de bus de campo	Descripción
Sin reacción	Los accionamientos conectados a SBus de nivel inferior continúan su funcionamiento con el último valor de consigna. Si la comunicación EtherCAT se interrumpe, no es posible controlar estos accionamientos.
PO_DATA = 0	Al detectarse un tiempo de desbordamiento de EtherCAT, se activa la parada rápida en todos los accionamientos que muestran una configuración de datos de proceso con la palabra de control 1 o la palabra de control 2. Para ello, la pasarela ajusta los bits 0 ... 2 de la palabra de control al valor 0. Los accionamientos se detienen siguiendo la rampa de parada rápida.

6.3 Ajuste de parámetros mediante EtherCAT

El acceso a los parámetros de accionamiento se realiza, en el caso de EtherCAT, mediante los servicios SDO READ y WRITE habituales en CoE (CANopen over EtherCAT).



Sólo es posible utilizar el ajuste de parámetros del convertidor mediante el canal de parámetros EtherCAT en MOVIDRIVE® MDX61B y en los parámetros de la pasarela DFE24B.

El canal de parámetros SDO de EtherCAT no ofrece actualmente ninguna posibilidad de acceso a los datos de los parámetros de los convertidores instalados en un nivel inferior a la pasarela en SBus.

Mediante los servicios VoE (Vendor specific over EtherCAT), MOVITOOLS® MotionStudio **también** puede acceder al MOVITRAC® B conectado a la pasarela a través de SBus (→ Cap. 8).

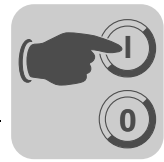
6.3.1 Servicios SDO READ y WRITE

En función del maestro EtherCAT o del entorno de ajuste de parámetros, la interface de usuario se representa de forma diferente. Sin embargo, siempre se necesitan las siguientes variables para la ejecución del comando SDO.

SDO-READ	Descripción
Dirección de esclavo (16 Bit)	Dirección EtherCAT del convertidor del que deben leerse los datos.
Índice (16 Bit) Subíndice (8 Bit)	Dirección en el objeto diccionario del que deben leerse los datos.
Datos Longitud de los datos	Estructura para el almacenamiento de los datos recibidos y sus longitudes.
SDO-WRITE	Descripción
Dirección de esclavo (16 Bit)	Dirección EtherCAT del convertidor en el que deben escribirse los datos.
Índice (16 Bit) Subíndice (8 Bit)	Dirección en el objeto diccionario en el que deben escribirse los datos.
Datos Longitud de los datos	Estructura en la que se almacenan los datos a escribir.

En el caso de los servicios SDO READ y WRITE, pueden ser necesarios otros indicadores y parámetros:

- para activar el funcionamiento
- para los mensajes de procesamiento o de fallo
- para la vigilancia de tiempo de desbordamiento
- para los mensajes de fallo en la ejecución



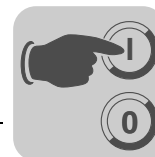
6.3.2 Ejemplo de lectura de un parámetro en TwinCAT mediante EtherCAT

Para leer un parámetro se dispone de la función SDO-READ. Para ello se necesita el índice del parámetro a leer. Puede visualizar el índice del parámetro en el programa SHELL o en el árbol de parámetros a través de la combinación de teclas [CTRL + F1].

Para la implementación en TwinCAT se requiere el bloque de funciones *FB_EcCoESdoRead*. Encontrará este bloque de funciones en la biblioteca *TcEtherCAT.lib*. Puede integrar este bloque de funciones en dos pasos.

1. Cree una instancia del bloque de funciones *FB_EcCoESdoRead*
2. Las entradas del bloque de funciones se asignan del siguiente modo:
 - sNetID: Net-ID del maestro EtherCAT
 - nSlaveAddr: Dirección EtherCAT de la unidad de SEW de la que deben leerse los datos.
 - nIndex: Índice del parámetro a leer.
 - nSubIndex: Subíndice del parámetro a leer.
 - pDstBuf: Puntero del rango de datos en el que deben almacenarse los parámetros leídos.
 - cbBufLen: Tamaño máximo de la memoria para el parámetro a leer en Bytes.
 - bExecute: Un flanco positivo inicia el proceso de lectura.
 - tTimeout: Tiempo de desbordamiento del bloque de funciones.

Los indicadores de salida *bBusy* y *bError* indican el estado del servicio, *nErrId* muestra el número de error en caso de ajuste del indicador *bError*.



6.3.3 Ejemplo de escritura de un parámetro en TwinCAT mediante EtherCAT

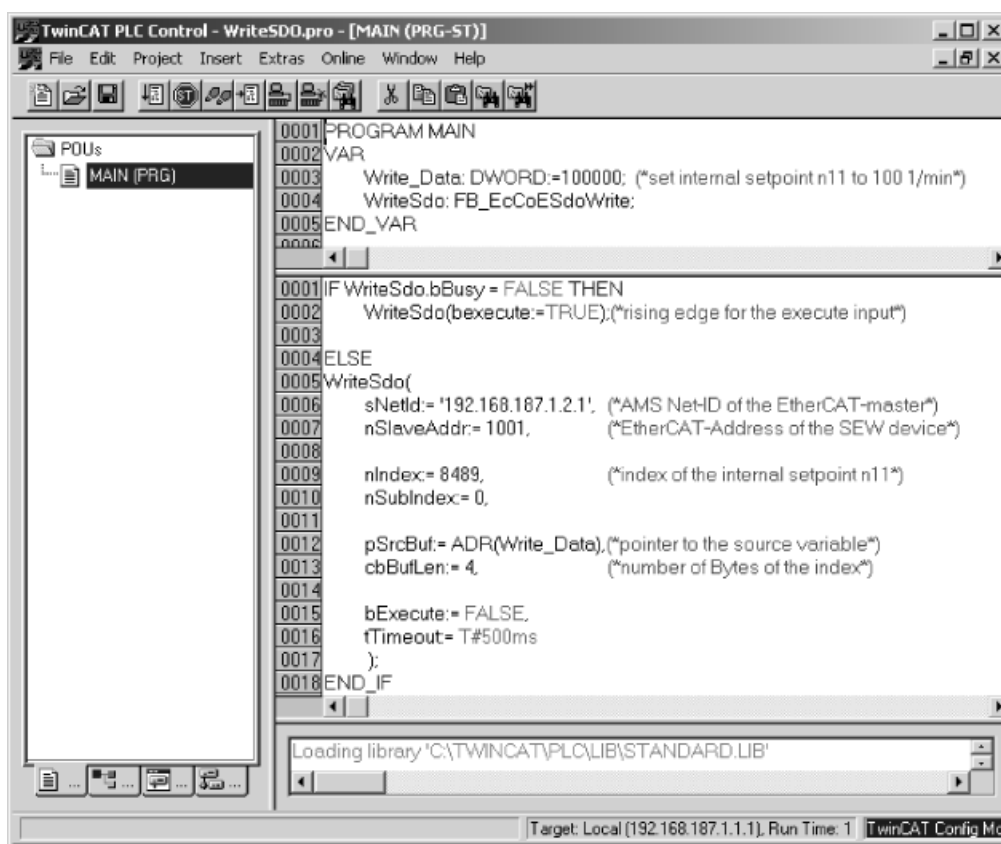
Para escribir un parámetro se dispone de la función SDO-WRITE. Para ello se necesita el índice del parámetro a escribir. Puede visualizar el índice del parámetro en el programa SHELL o en el árbol de parámetros a través de la combinación de teclas [CTRL + F1].

Para la implementación en TwinCAT se requiere el bloque de funciones *FB_EcCoESdoWrite*. Encontrará este bloque de funciones en la biblioteca *TcEtherCAT.lib*. Puede integrar este bloque de funciones en dos pasos.

1. Cree una instancia del bloque de funciones *FB_EcCoESdoWrite*
2. Las entradas del bloque de funciones se asignan del siguiente modo:
 - sNetID: Net-ID del maestro EtherCAT
 - nSlaveAddr: Dirección EtherCAT de la unidad de SEW de la que deben escribirse los datos.
 - nIndex: Índice del parámetro a escribir.
 - nSubIndex: Subíndice del parámetro a escribir.
 - pDstBuf: Puntero del rango de datos en el que se encuentran los datos a escribir.
 - cbBufLen: Número de los datos a enviar en Bytes.
 - bExecute: Un flanco positivo inicia el proceso de escritura.
 - tTimeout: Tiempo de desbordamiento del bloque de funciones.

Los indicadores de salida *bBusy* y *bError* indican el estado del servicio, *nErrId* muestra el número de error en caso de ajuste del indicador *bError*

La integración del bloque de funciones tiene el siguiente aspecto en TwinCAT:



11648AXX



Los parámetros SEW tienen siempre una longitud de datos de 4 Bytes (1 palabra D). Encontrará el escalado y la descripción exacta en el manual "Perfil de la unidad de bus de campo".

En el ejemplo anterior, se ha ajustado la consigna interna n11 (índice 8489, subíndice 0) a una velocidad de 100 rpm. Según el perfil de la unidad de bus de campo, además debe multiplicarse la velocidad por el factor 1000.

6.4 Códigos de retorno del ajuste de parámetros

6.4.1 Elementos

Si se produce un error en el ajuste de parámetros, el variador vectorial enviará distintos códigos de retorno al maestro que ajusta los parámetros. Estos códigos proporcionan información detallada sobre la causa del error. Estos códigos de retorno están por lo general estructurados en los siguientes elementos.

- Error-Class
- Error-Code
- Additional-Code

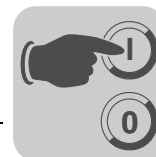
6.4.2 Error-Class

El elemento Error-Class (1 Byte) sirve para clasificar con mayor precisión el tipo de fallo.

Class (hex)	Denominación	Significado
1	vfd-state	Fallo de estado del dispositivo de campo virtual
2	application reference	Fallo en el programa de aplicación
3	definition	Fallo de definición
4	resource	Fallo de recursos
5	service	Fallo en la ejecución del servicio
6	access	Fallo de acceso
7	ov	Fallo en el directorio de objetos
8	otros	Otros fallos

6.4.3 Error-Code

El elemento Error-Code (1 Byte) proporciona una descripción precisa del motivo de fallo dentro de Error-Class. Para *Error-Class 8 = otro fallo* sólo está definido *Error-Code = 0* (otro código de fallo). En este caso, se obtiene una descripción más precisa mediante *Additional-Code*.



6.4.4 Additional-Code

El elemento Additional-Code (2 Bytes) contiene la descripción detallada del fallo.

6.4.5 Lista de los códigos de fallo implementados para servicios SDO

Código de fallo	Error-Class	Error-Code	Additional Code	Denominación	Descripción
0x00000000	0	0	0	NO_ERROR	Sin fallos.
0x05030000	5	3	0	TOGGLE_BIT_NOT_CHANGED	Fallo en el bit Toggle durante transferencia segmentada.
0x05040000	5	4	0	SDO_PROTOCOL_TIMEOUT	Tiempo de desbordamiento durante la ejecución del servicio.
0x05040001	5	4	1	COMMAND_SPECIFIER_UNKNOWN	Servicio SDO desconocido.
0x05040005	5	4	5	OUT_OF_MEMORY	Desbordamiento de memoria durante la ejecución del servicio SDO.
0x06010000	6	1	0	UNSUPPORTED_ACCESS	Acceso incorrecto a un índice.
0x06010001	6	1	1	WRITE_ONLY_ENTRY	El índice sólo puede escribirse, no leerse.
0x06010002	6	1	2	READ_ONLY_ENTRY	El índice sólo puede leerse, no escribirse; bloqueo de parámetros activo.
0x06020000	6	2	0	OBJECT_NOT_EXISTING	El objeto no existe, índice erróneo. Tarjeta opcional no disponible para este índice.
0x06040041	6	4	41	OBJECT_CANT_BE_PDOMAPPED	El índice no se debe mapear en un PDO.
0x06040042	6	4	42	MAPPED_OBJECTS_EXCEED_PDO	El número de los objetos mapeados es demasiado grande para PDO.
0x06040043	6	4	43	PARAM_IS_INCOMPATIBLE	Formato de datos incompatibles para el índice.
0x06040047	6	4	47	INTERNAL_DEVICE_INCOMPATIBILITY	Fallo interno de la unidad.
0x06060000	6	6	0	HARDWARE_ERROR	Fallo interno de la unidad.
0x06070010	6	7	10	PARAM_LENGTH_ERROR	El formato de datos para el índice tiene un tamaño erróneo.
0x06070012	6	7	12	PARAM_LENGTH_TOO_LONG	El formato de datos para el índice es demasiado largo.
0x06070013	6	7	13	PARAM_LENGTH_TOO_SHORT	El formato de datos para el índice es demasiado corto.
0x06090011	6	9	11	SUBINDEX_NOT_EXISTING	El subíndice no se ha implementado.
0x06090030	6	9	30	VALUE_EXCEEDED	Valor incorrecto.
0x06090031	6	9	31	VALUE_TOO_GREAT	Valor demasiado grande
0x06090032	6	9	32	VALUE_TOO_SMALL	Valor demasiado pequeño
0x06090036	6	9	36	MAX_VALUE_IS_LESS_THAN_MIN_VALUE	El límite superior para el valor es menor que el límite inferior
0x08000000	8	0	0	GENERAL_ERROR	Fallo general
0x08000020	8	0	20	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED	Fallo de acceso a datos
0x08000021	8	0	21	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED_BECAUSE_OF_LOCAL_CONTROL	Fallo de acceso a datos debido al control local.
0x08000022	8	0	22	DATA_CANNOT_BE_READ_OR_STORED_IN_THIS_STATE	Fallo de acceso a datos debido al estado de la unidad.
0x08000023	8	0	23	NO_OBJECT_DICTIONARY_IS_PRESENT	No hay objeto diccionario.



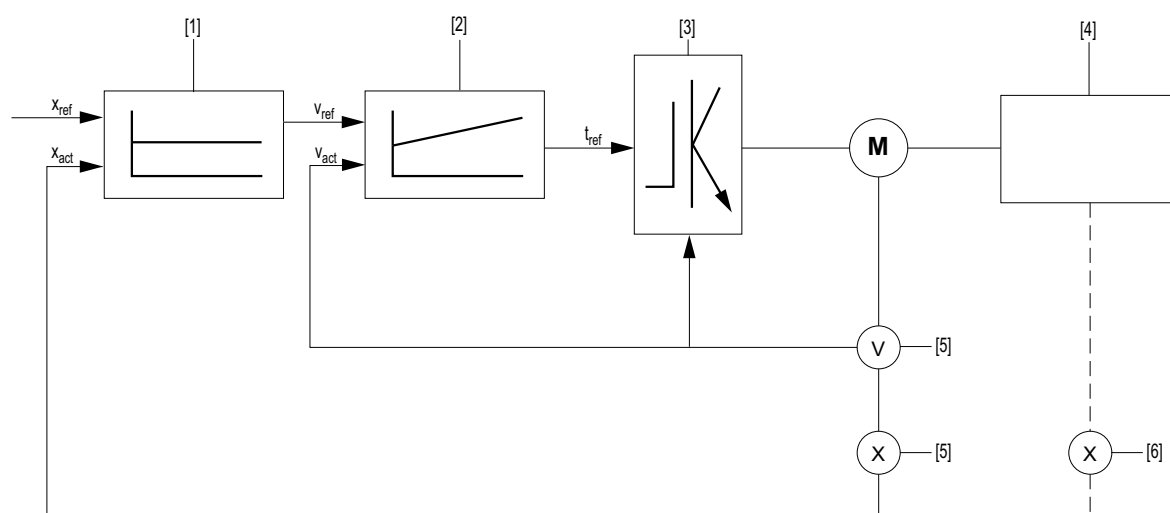
7 Control de movimiento a través de EtherCAT

En este capítulo obtendrá información acerca de las funciones EtherCAT, que posibilitan el funcionamiento de MOVIDRIVE® B en un maestro EtherCAT en ciclos sincronizados necesario para las aplicaciones de control de movimiento.

7.1 Introducción a EtherCAT

Este capítulo describe las funciones y los términos que se utilizan para el funcionamiento en sincronismo de los variadores vectoriales SEW en EtherCAT. Encontrará información técnica más detallada sobre EtherCAT en la organización de usuarios de EtherCAT, p. ej. en www.EtherCAT.org y en los fabricantes de sistemas maestros EtherCAT.

Partiendo de la regulación de cascada habitual en la técnica de accionamientos, a continuación se describen los mecanismos básicos para las aplicaciones de control de movimiento.



61477AXX

x_{ref}	Consigna de posición	[1]	Regulador de posición
x_{act}	Valor real de posición	[2]	Regulador de velocidad
v_{ref}	Consigna de velocidad	[3]	Etapa de salida del convertidor
v_{act}	Valor real de velocidad	[4]	Máquina accionada (carga)
t_{ref}	Consigna de par	[5]	Encoder (V = velocidad; X = posición)
		[6]	Encoder externo opcional

El proceso comienza con un valor de consigna de posición (x_{ref}). Junto con el valor real de posición (x_{act}), el regulador de posición [1] calcula un valor de consigna de velocidad (v_{ref}). El regulador de velocidad [2] calcula, a partir del valor de consigna de velocidad y del valor real de velocidad, el valor de consigna de par (t_{ref}) que genera un par en el motor que recibe la etapa de salida del convertidor [3]. En función del par resistente de la máquina accionada [4] se ajusta una velocidad en el motor (medida a través del encoder [5]). Según la velocidad del motor se obtiene una modificación de la posición que se registra en el motor mediante un encoder de posición [5].

En función de la aplicación pueden cerrarse los circuitos de regulación de par, velocidad o posición en el convertidor o en el control superior. MOVIDRIVE® B puede administrar todos los lazos de regulación, incluida la regulación de posición. De este modo puede efectuarse un movimiento de posicionamiento únicamente transmitiendo una posición de consigna al convertidor (p. ej. módulo de aplicaciones "Posicionamiento Bus"). Se envía al control la posición actual y, una vez finalizada la tarea de posicionamiento, un "Mensaje de posición alcanzada".



En las aplicaciones de control de movimiento se gestionan el movimiento de posicionamiento con posición de destino y parámetros de avance, como la velocidad y los tiempos de rampa en el controlador de movimiento, es decir, generalmente en el control superior. A partir de la curva de avance, se transmite al convertidor una velocidad de consigna (\rightarrow Cap. "7.1.1") o una posición de consigna (\rightarrow Cap. "7.1.2"). El convertidor ajusta entonces esta velocidad de consigna o esta posición de consigna y devuelve la posición actual. El propio controlador de movimiento sabe cuando ha finalizado el movimiento de posicionamiento.

Dado que el control superior transmite los valores de consigna de forma cíclica, también se calculan en este control las rampas de aceleración y de deceleración. No se requiere para ello una función de rampa integrada en el accionamiento.

Sincronización

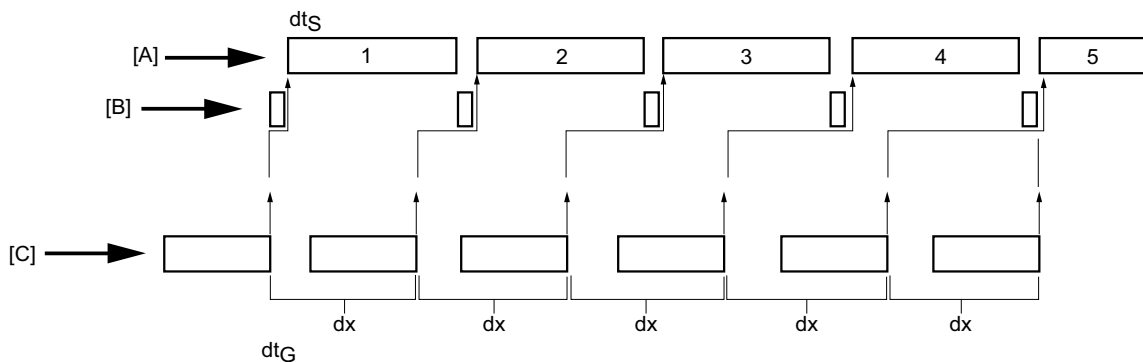
El control lee el valor real de posición de cada ciclo de regulación y calcula, a partir de la diferencia de posición (dx) y la diferencia de tiempo (dt) del último intervalo de regulación, la velocidad actual (dx/dt) y, en caso necesario, otros valores como la aceleración, el impulso, etc.

Los intervalos de tiempo de regulación del control, de la transmisión del bus y del ciclo de procesamiento interno del convertidor y, si es necesario, de encoders externos, deben estar sincronizados.

Ejemplo

Este ejemplo muestra cómo se generan los efectos de Aliasing si el control, el bus, el convertidor o el encoder no trabajan sincronizados (\rightarrow siguiente figura).

- Intervalo de tiempo de regulación del control: 5 ms
- Ciclo de bus: 5 ms, sincronizado con el control
- Tiempo de procesamiento del convertidor: 5 ms, no sincronizado



61480AXX

Fig. 16: Generación de efectos de Aliasing

[A] Intervalo de control dt_s [C] Intervalo de tiempo del convertidor o encoder dt_G
[B] Ciclo de bus dx Diferencia de posición (tramo recorrido)

Ya que en este ejemplo no están sincronizados el convertidor o encoder y el control, debido a los osciladores de cuarzo de ambas unidades, los intervalos de tiempo diferirán lentamente. Pueden provocar saltos en el valor de posición transmitido.



Mientras que en los intervalos de control 1 a 3 sólo se calcula una velocidad aproximada ($v = dx/dt_S \approx dx/dt_G$), en el cuarto intervalo de control aparece un error evidente en el cálculo de la velocidad ($v = 2dx/dt_S$). Esta velocidad, calculada de forma errónea para un intervalo de muestreo, conlleva fuertes reacciones de los algoritmos de regulación en el control y puede incluso generar mensajes de fallo.

La problemática descrita anteriormente, que surge a raíz de exploraciones discretas en diferentes sistemas, se genera normalmente en las aplicaciones de control de movimiento cuando el tiempo de ciclo del control es menor o es comparable al ciclo de procesamiento interno del convertidor y de los encoders externos.

EtherCAT está estructurado básicamente de forma que los ciclos del bus y del control estén sincronizados.

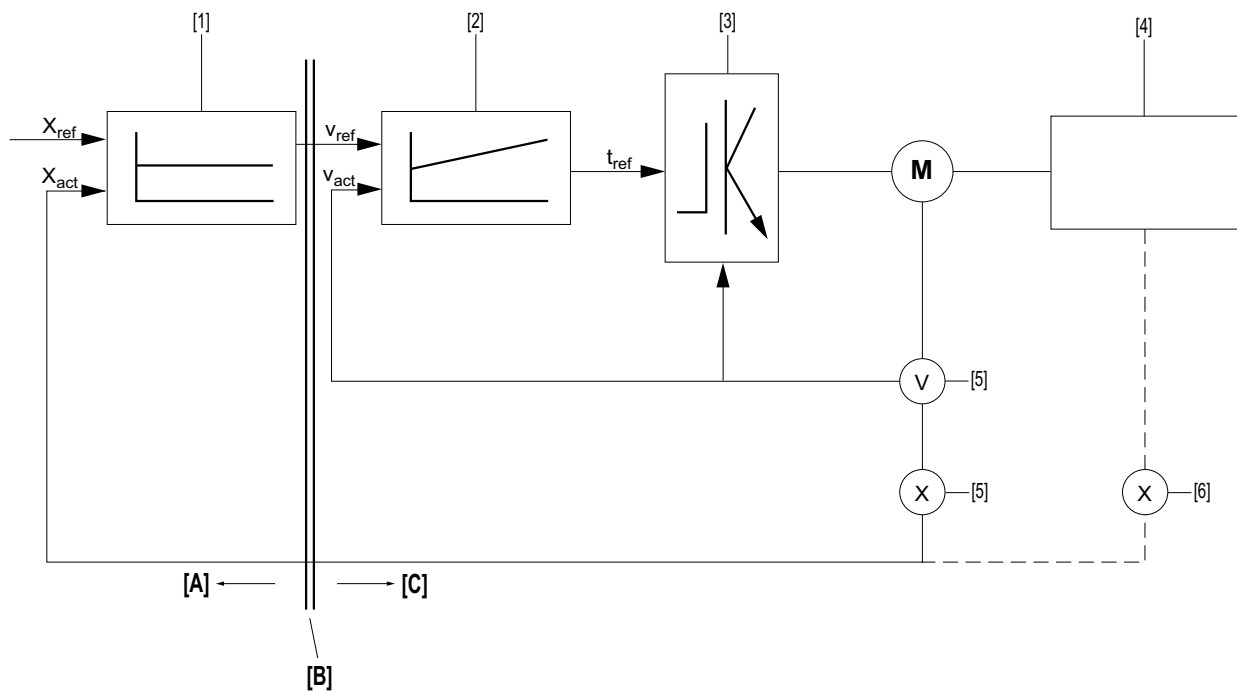
Con el mecanismo *Distributed Clock* también es posible sincronizar el intervalo de tiempo de procesamiento interno del convertidor.

En el MOVIDRIVE® B, la sincronización de los intervalos de tiempo y de la aceptación de datos se controla a través del puerto dual RAM de la opción DFE24B.





7.1.1 Modo velocidad



61478AXX

Fig. 17: Modo velocidad – Cascada con interface de bus de campo

[A]	Control	[B]	Interface de bus de campo	[C]	Convertidor
x_{ref}	Consigna de posición	[1]	Regulador de posición		
x_{act}	Valor real de posición	[2]	Regulador de velocidad		
v_{ref}	Consigna de velocidad	[3]	Etapa de salida del convertidor		
v_{act}	Valor real de velocidad	[4]	Máquina accionada		
t_{ref}	Consigna de par	[5]	Encoder (V = velocidad; X = posición)		
		[6]	Encoder externo opcional		

En el modo velocidad, el control transmite al convertidor un valor de consigna de velocidad y el valor real de posición se lee del convertidor o de un encoder externo.

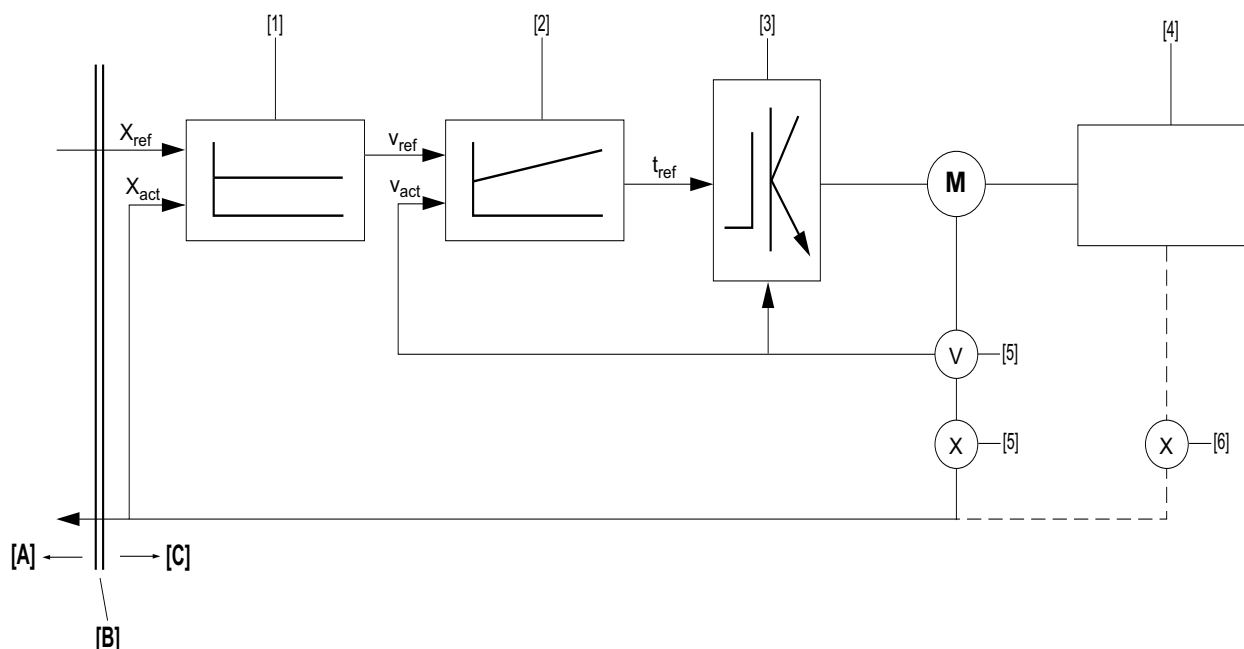
En el modo velocidad, el convertidor es un actuador simple. Los intervalos de tiempo de regulación del control, de la transmisión de bus y del ciclo de procesamiento interno del convertidor y del encoder deben estar sincronizados.

La búsqueda de referencia, la vigilancia de los rangos de desplazamiento o los finales de carrera, así como la especificación de una rampa dependiente de la carga y la vigilancia de seguimiento se realizan en el control superior y no en el MOVIDRIVE® B.

Para evitar grandes aceleraciones involuntarias en los intervalos de regulación más largos (>1 ms), el valor de consigna de velocidad de MOVIDRIVE® B no se acepta directamente, sino interpolado linealmente. Esto quiere decir que en un ciclo de valores de consigna de 5 ms, el control no ajusta en MOVIDRIVE® B las variaciones de velocidad deseadas cada 5 ms en un sólo paso, sino que las ajusta en 5 pequeños pasos de 1 ms de duración.



7.1.2 Modo posición



61479AXX

Fig. 18: Modo posición – Cascada con interface de bus

[A]	Control	[B]	Interface de bus de campo	[C]	Convertidor
x_{ref}	Consigna de posición	[1]	Regulador de posición		
x_{act}	Valor real de posición	[2]	Regulador de velocidad		
v_{ref}	Consigna de velocidad	[3]	Etapa de salida del convertidor		
v_{act}	Valor real de velocidad	[4]	Máquina accionada		
t_{ref}	Consigna de par	[5]	Encoder (V = velocidad; X = posición)		
		[6]	Encoder externo opcional		

En el modo posición, el control transmite al convertidor cíclicamente un valor de consigna de posición y el valor real de posición se lee del convertidor o de un encoder externo.

En el modo posición, el convertidor sigue el valor de consigna de posición que puede cambiar continuamente. A partir del valor de consigna de posición (de [5] o [6]), se genera el valor de consigna de velocidad necesario para el regulador de posición [2]. Los intervalos de tiempo de regulación del control, de la transmisión de bus y de los ciclos de procesamiento internos del convertidor y del encoder deben estar sincronizados.

Una vez que la posición en el control ha sido referenciada a la posición del convertidor, puede realizarse la vigilancia de los rangos de desplazamiento o los finales de carrera en el convertidor. El ajuste adecuado de la especificación de la rampa dependiente de la carga así como de la vigilancia de seguimiento en el convertidor, debe comprobarse detalladamente.

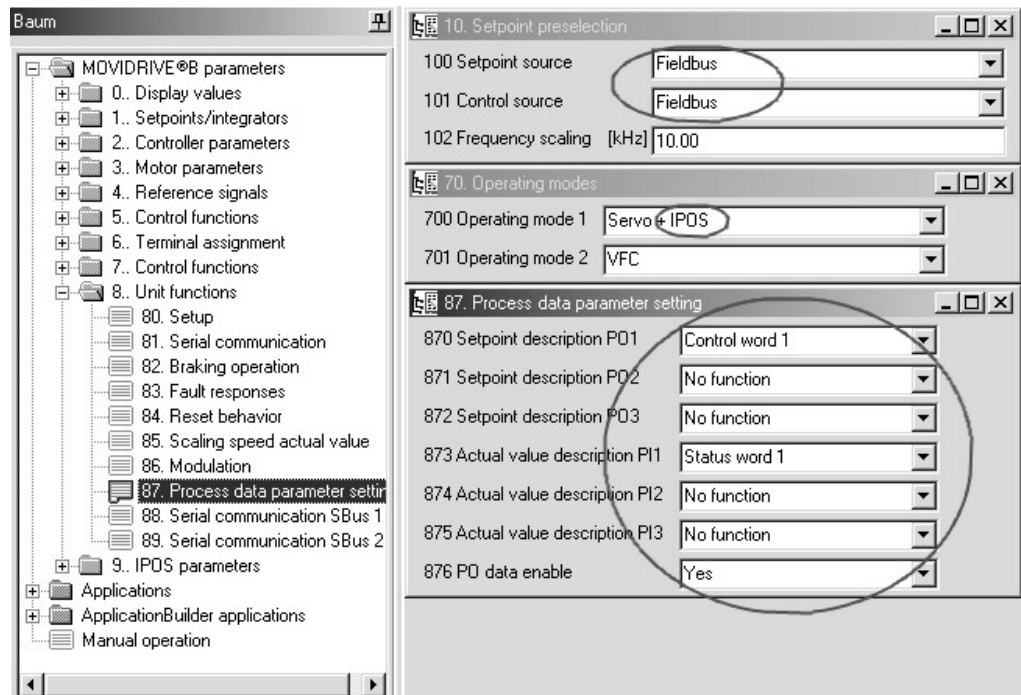
Para evitar grandes aceleraciones involuntarias en los intervalos de regulación más largos (>1 ms), el valor de consigna de posición de MOVIDRIVE® B no se acepta directamente, sino interpolado linealmente. Esto significa que en un ciclo de valores de consigna de 5 ms, el control no ajusta en MOVIDRIVE® B las variaciones de posición deseadas cada 5 ms en un sólo paso, sino que las ajusta en 5 pequeños pasos de 1 ms de duración.



7.2 Ajustes en MOVIDRIVE® B con MOVITOOLS® MotionStudio

7.2.1 Ajustes para el modo velocidad

Para controlar un MOVIDRIVE® B en control de movimiento con especificación de velocidad en ciclos sincronizados, debe realizar los siguientes ajustes de parámetros en MOVITOOLS® MotionStudio (→ siguiente figura):



61450AXX

- P100 Fuente de consigna = Bus de campo
- P101 Fuente de control = Bus de campo
- P700 Modo de funcionamiento = SERVO + IPOS o CFC + IPOS
- P870 Descripción del valor de consigna PO1 = Palabra de control 1
- P873 Descripción del valor real PI1 = Palabra de estado 1



Control de movimiento a través de EtherCAT

Ajustes en MOVIDRIVE® B con MOVITOOLS® MotionStudio

A continuación debe activar la sincronización del controlador en la red EtherCAT. Para ello, ajuste los siguientes parámetros (→ siguiente figura):

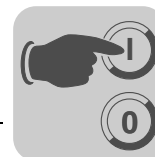
61451AXX

- P887 Sincronización control externo = ON
- P888 Tiempo de sincronización SBus [ms] = 1

El tiempo de sincronización ajustado debe corresponder con el ciclo de bus.

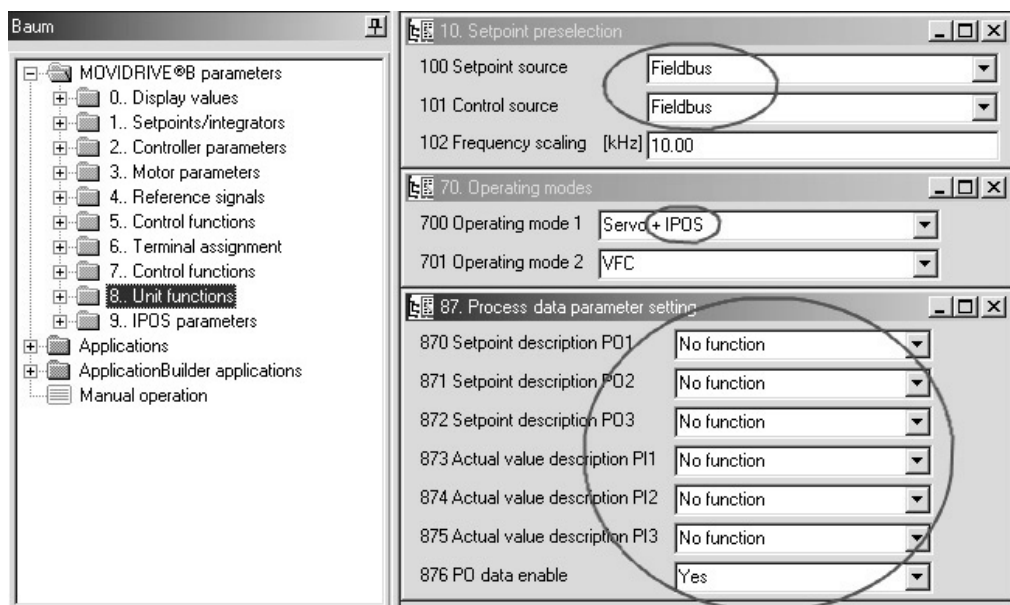
- P916 Forma de rampa = Interpolación de velocidad
- P970 Sincronización DPRAM = SI
- P971 Fase de sincronización = 0

El parámetro P971 se puede utilizar para optimizar la fase de sincronización si ocurre un efecto aliasing. Ajuste la fase de sincronización a 0 ms de forma estándar.



7.2.2 Ajustes para el modo posición

Para controlar un MOVIDRIVE® B en control de movimiento con especificación de posición en ciclos sincronizados, debe realizar los siguientes ajustes de parámetros en MOVITOOLS® MotionStudio (→ siguiente figura):



61452AXX

- P100 Fuente de consigna = Bus de campo
- P101 Fuente de control = Bus de campo
- P700 Modo de funcionamiento = SERVO + IPOS o CFC + IPOS
- P87x Descripción de los datos del proceso

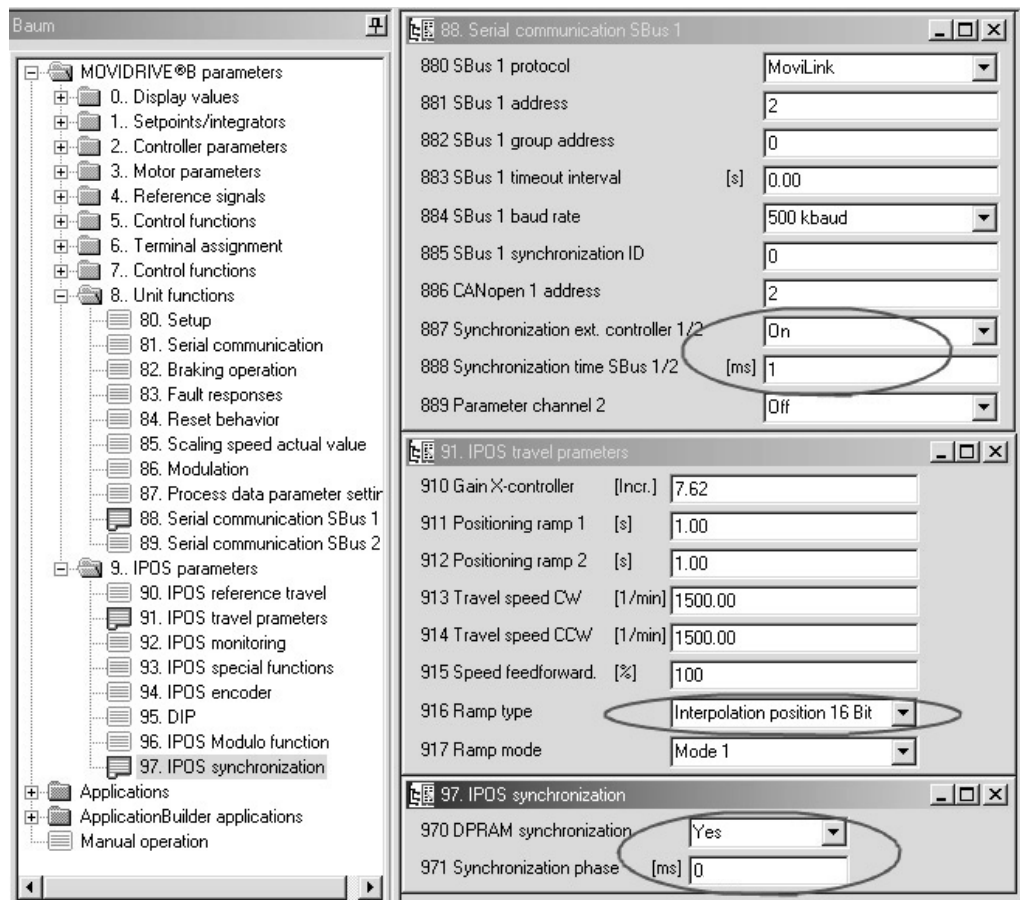
En función del control y de la aplicación puede utilizarse la palabra de control y la palabra de estado. La palabra de control y la palabra de estado pueden ajustarse con los parámetros P870 ... P876 o transmitirse en variables IPOS^{plus}® y utilizarse de acuerdo con las funciones de la máquina de estado del controlador de movimiento.



Control de movimiento a través de EtherCAT

Ajustes en MOVIDRIVE® B con MOVITOOLS® MotionStudio

A continuación debe activar la sincronización del controlador en la red EtherCAT. Para ello, ajuste los siguientes parámetros (→ siguiente figura):



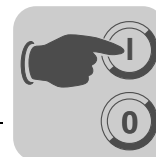
61453AXX

- P887 Sincronización control externo = ON
- P888 Tiempo de sincronización SBus [ms] = 1

El tiempo de sincronización ajustado debe corresponder con el ciclo de bus.

- P916 Forma de rampa = Interpolación de posición de 16 Bit
- P970 Sincronización DPRAM = SI
- P971 Fase de sincronización = 0

El parámetro P971 se puede utilizar para optimizar la fase de sincronización si ocurre un efecto aliasing. Ajuste la fase de sincronización a 0 ms de forma estándar.



7.3 Ajustes en el maestro EtherCAT

Para sincronizar los intervalos de tiempo debe activar la función *Distributed Clock*. El ciclo de bus debe coincidir con el tiempo de sincronización ajustado en el parámetro P888. Active además la vigilancia del control del tiempo de desbordamiento sólo para el gestor de sincronización 0x1000 (Output Data).

Deben desactivarse los PDO fijos (*InputData1* y *OutputData1*).

7.3.1 Ajustes para el modo velocidad

- La consigna de velocidad se escribe directamente en la variable de sistema H499 a través de PO2 y está escalada como se indica a continuación:
 - 1 dígito \triangleq 0,2 rpm, es decir, un valor de 5000 \triangleq 1000 rpmLos parámetros empleados en el control deben estar escalados adecuadamente antes de la transmisión al convertidor.
- La palabra de control se transmite utilizando PO1, junto con la consigna de velocidad en PO2.
- La posición que se transmite al control se lee directamente desde la variable de sistema H511 mediante PI2 configurable. La posición está escalada como se indica a continuación:
 - 4096 dígitos equivalen exactamente a una revolución de motorLa posición consultada debe escalarse en función de los parámetros utilizados en el control.
- La palabra de estado se transmite utilizando PI1, junto con el valor real de posición en PI2.



7.3.2 Ajustes para el modo posición

- La consigna de posición se escribe directamente en la variable de sistema H499 a través de PO2 y está escalada como se indica a continuación:

- 1 revolución de motor $\triangleq 2^{16}$

Los parámetros empleados en el control deben estar escalados adecuadamente antes de la transmisión al convertidor.

- La palabra de control puede transmitirse de la siguiente forma:

- Mediante PO1 junto con la consigna de posición en PO2

- O si es necesaria una optimización de la máquina de estado, directamente a una variable de sistema en IPOS^{plus®}. La adaptación específica de la máquina de estado se realiza entonces como programa IPOS^{plus®} o como programa PLC en el control de movimiento.

- La posición que se transmite al control se lee directamente desde la variable de sistema H508 mediante PO2. La posición está escalada como se indica a continuación:

- 1 revolución de motor $\triangleq 2^{16}$

La posición consultada debe escalarse en función de los parámetros utilizados en el control.

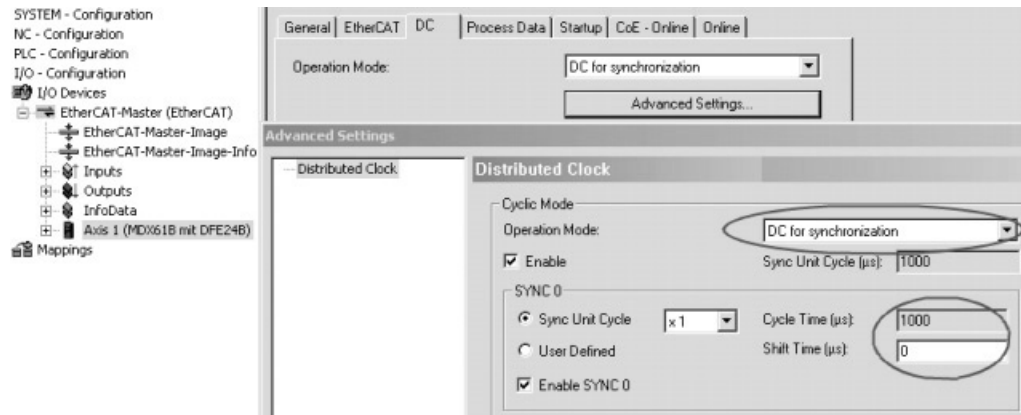
- La palabra de estado puede transmitirse: bien utilizando PI1, junto con el valor real de posición PI2, o bien leyendo directamente de una variable de sistema en IPOS^{plus®}, si la máquina de estado está adaptada a una aplicación específica en IPOS^{plus®}.



7.4 Ejemplo TwinCAT

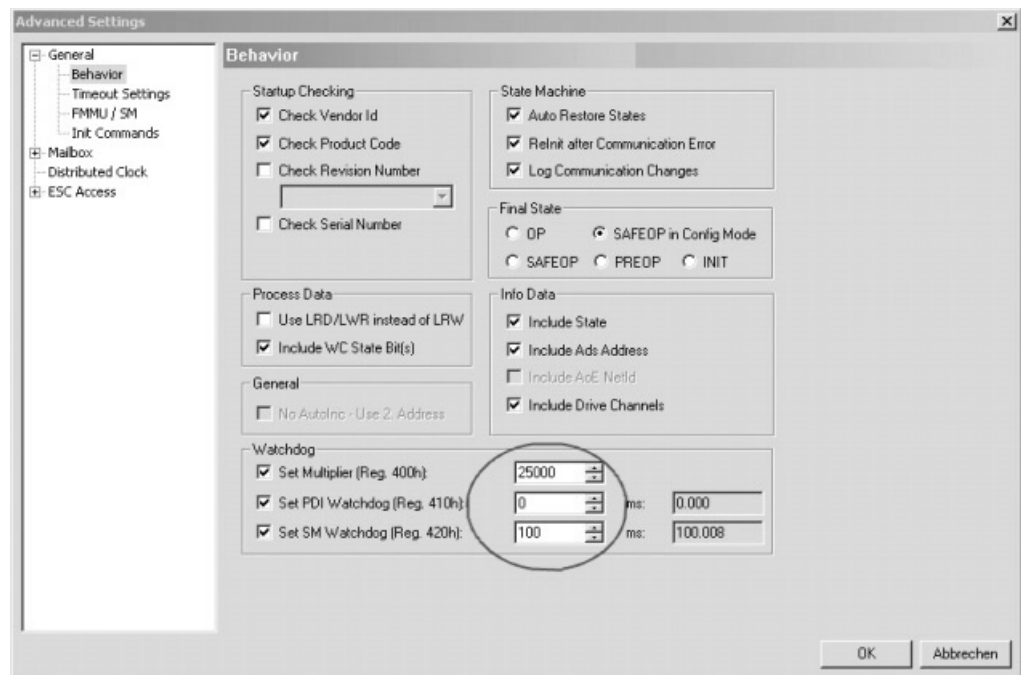
Configuración para el funcionamiento sincronizado

Realice los ajustes indicados en las siguientes figuras.

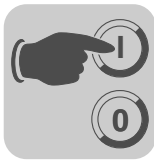


61455AXX

Para el funcionamiento sincronizado, seleccione la opción "DC for synchronization" en la ficha DC (Distributed Clock). Asegúrese de que el tiempo de ciclo de campo "Cycle time" corresponde con el tiempo de sincronización ajustado en P888.



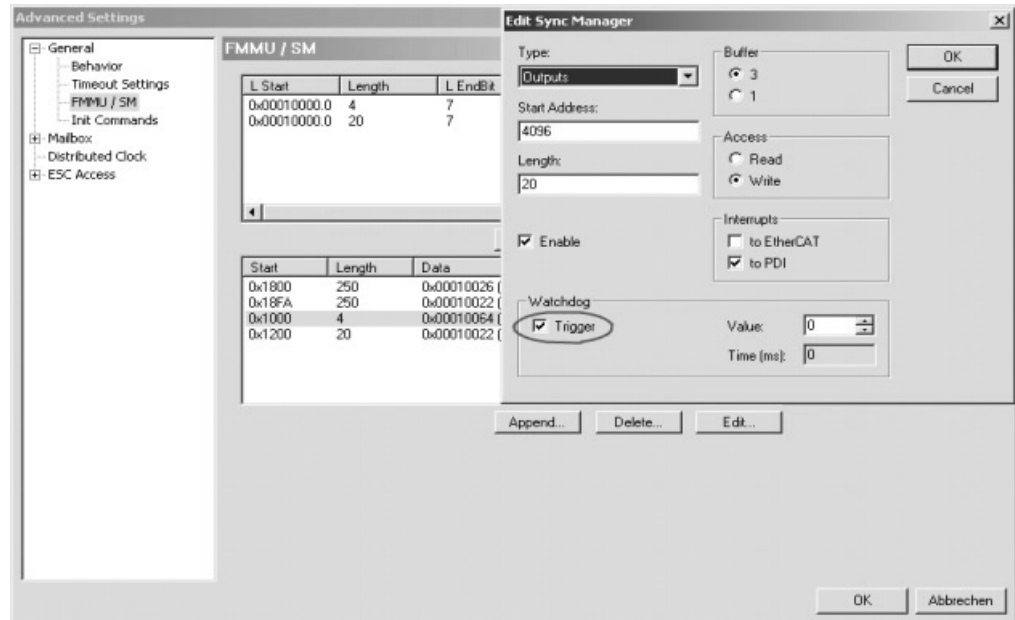
61456AXX



Control de movimiento a través de EtherCAT

Ejemplo TwinCAT

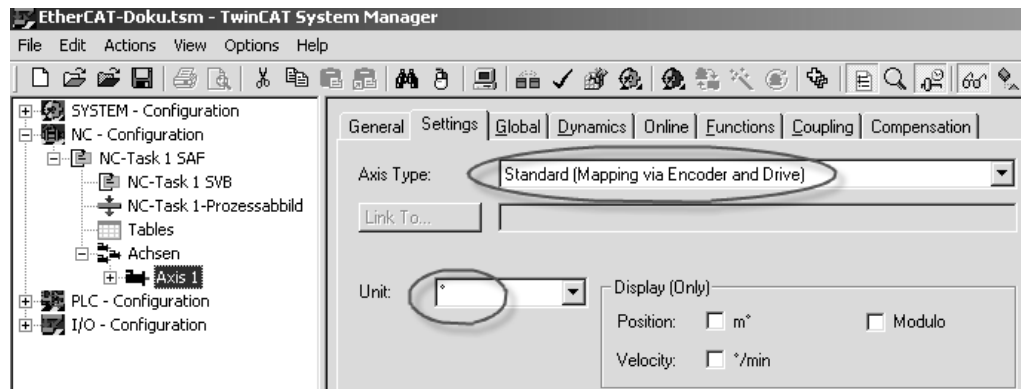
Active la vigilancia de tiempo de desbordamiento para Sync Manager 0x1000. Para ello, marque la casilla "Trigger" del grupo "Watchdog" en la ventana "Edit Sync Manager" (→ siguiente figura).



61457AXX

Ajustar los parámetros del eje NC

A continuación se ajustan los parámetros del eje NC (→ siguiente figura).



61458AXX

En la ficha "Settings", seleccione la opción "Standard" en el campo "Axis Type" y la unidad de sistema (p. ej. °) en el campo "Unit".

En la ficha "Global" ajuste la velocidad máxima y el control de seguimiento.

En la ficha "Dynamics" ajuste los tiempos de rampa.

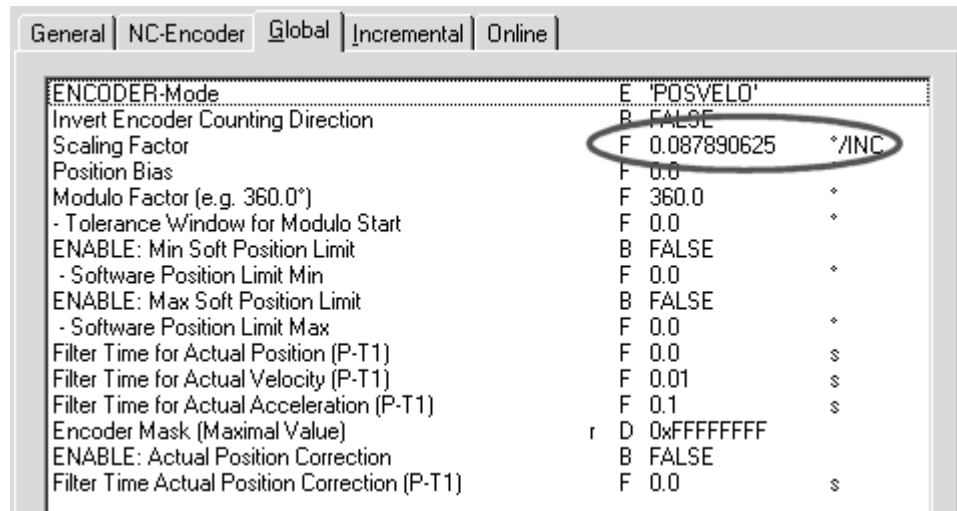


Los ajustes realizados deben adaptarse a la mecánica y a los ajustes correspondientes en el convertidor.



Ajustar los parámetros del encoder

El "CANopen DS402" se define como encoder (en "Axis x_Enc") y sus parámetros se ajustan del siguiente modo (→ siguiente figura).



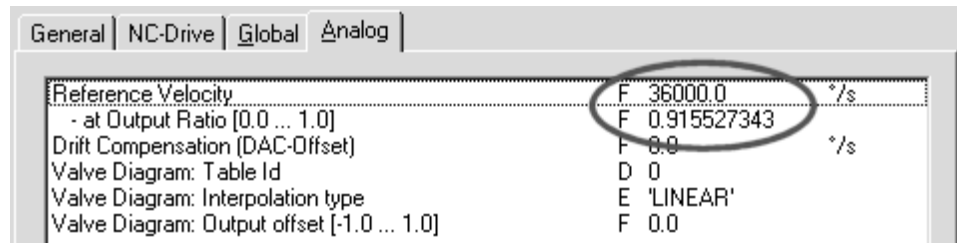
61461AXX

El factor de escala se obtiene de la siguiente fórmula:

$$360 \text{ }^\circ / (4096 \text{ inc/revolución}) = 0,087890625 \text{ }^\circ / \text{inc}$$

7.4.1 Modo velocidad

En el modo velocidad se selecciona "Drive connected to KLXXX..." como accionamiento (en "Axis x_Drive"). En la ficha "Analog" se introducen los siguientes valores (→ siguiente figura):



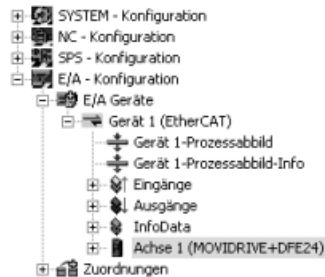
61463AXX

La consigna de velocidad ("Reference Velocity") = Velocidad máxima del motor × 6 se introduce con el factor de conversión "at Output Ratio [0.0 ... 1.0]" = (Velocidad máxima del motor × 5) / 2¹⁵.



Control de movimiento a través de EtherCAT Ejemplo TwinCAT

En la asignación PDO, PDO1 se desactiva y en PDO2 se definen la consigna de velocidad y la palabra de control o la posición real (H511) y la palabra de estado (→ siguientes figuras).

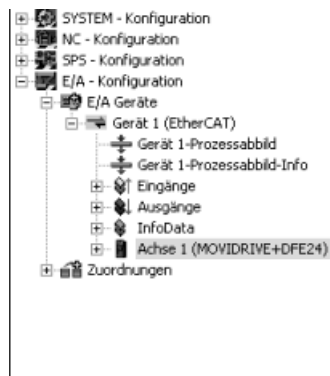


SM	Size	Type	Flags
0	250	MbxOut	
1	250	MbxIn	
2	6	Outputs	
3	28	Inputs	

Index	Size	Name
0x1A00	20.0	InputData1 (Standard 10 PI)
0x1A02	8.0	InputData2 (Configurable PI)
0x1600	20.0	OutputData1 (Standard 10 PO)
0x1602	6.0	OutputData2 (Configurable PO)

Index	Size	Offs	Name
0x2CEB:00	4.0	0.0	SetpPosBus (H499)
0x3E1C:00	2.0	4.0	PI1

61464AXX



SM	Size	Type	Flags
0	250	MbxOut	
1	250	MbxIn	
2	6	Outputs	
3	26	Inputs	

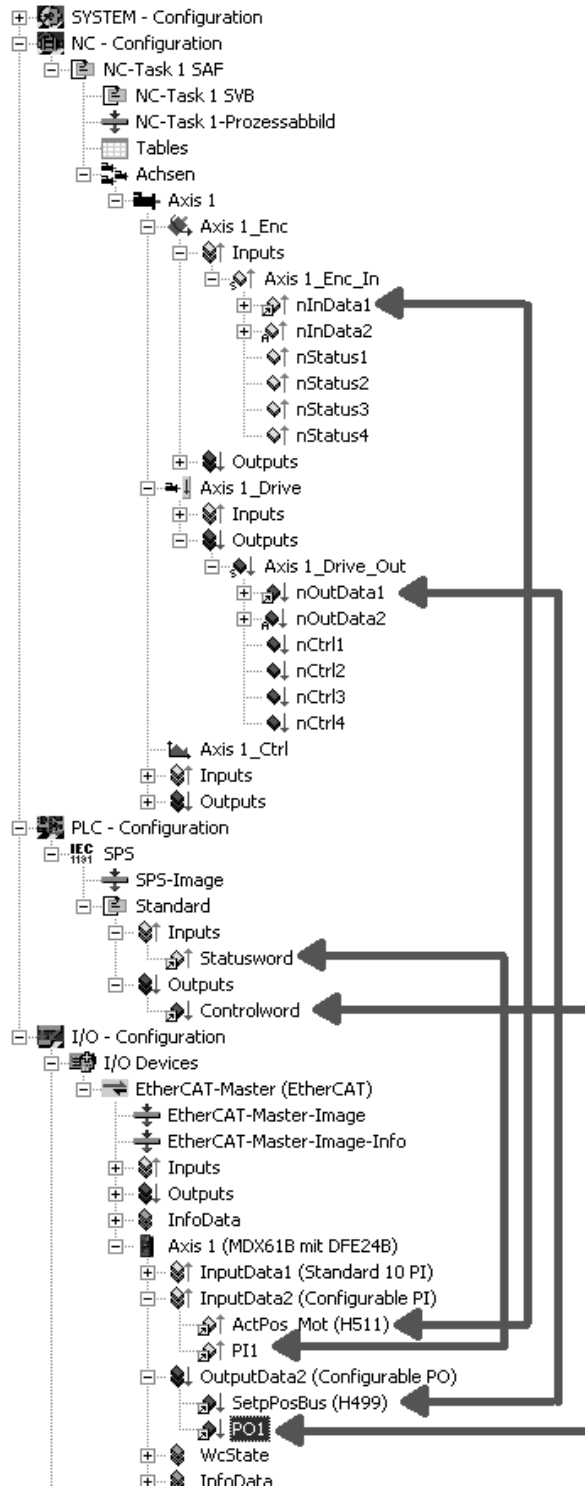
Index	Size	Name
0x1A00	20.0	InputData1 (Standard 10 PI)
0x1A02	6.0	InputData2 (Configurable PI)
0x1600	20.0	OutputData1 (Standard 10 PO)
0x1602	6.0	OutputData2 (Configurable PO)

Index	Size	Offs	Name
0x2CF4:00	4.0	0.0	ActPos_Mot16bit (H508)
0x3DB8:00	2.0	4.0	PO1

61465AXX



Finalmente se vincula la consigna de velocidad y la posición real del accionamiento con el eje NC y la palabra de control y la palabra de estado 1 se controlan con la tarea PLC, según la descripción en el perfil de la unidad de bus de campo (→ siguiente figura).



61466AXX



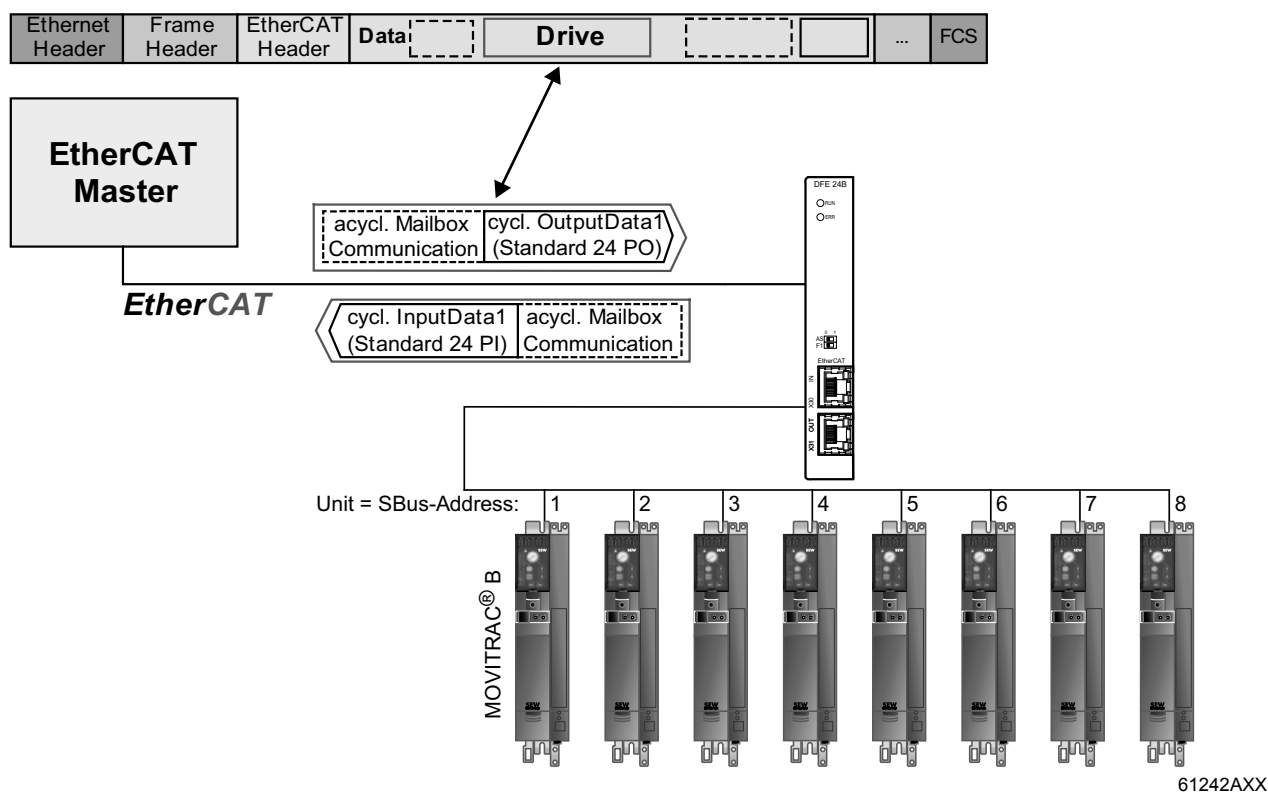
8 Funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio mediante EtherCAT

Este capítulo describe el funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio mediante EtherCAT.

8.1 Introducción

EtherCAT proporciona al usuario servicios de parámetros acíclicos además de datos de procesos cíclicos. Este intercambio de datos acíclico tiene lugar a través de la pasarela del buzón del maestro EtherCAT (→ siguiente figura).

A través de la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT se introducen los servicios de ajuste de parámetros de MOVITOOLS® MotionStudio en los telegramas EtherCAT. Las señales de retorno del accionamiento se transmiten desde DFE24B por el mismo trayecto a la pasarela del buzón y a continuación, a MOVITOOLS® MotionStudio.



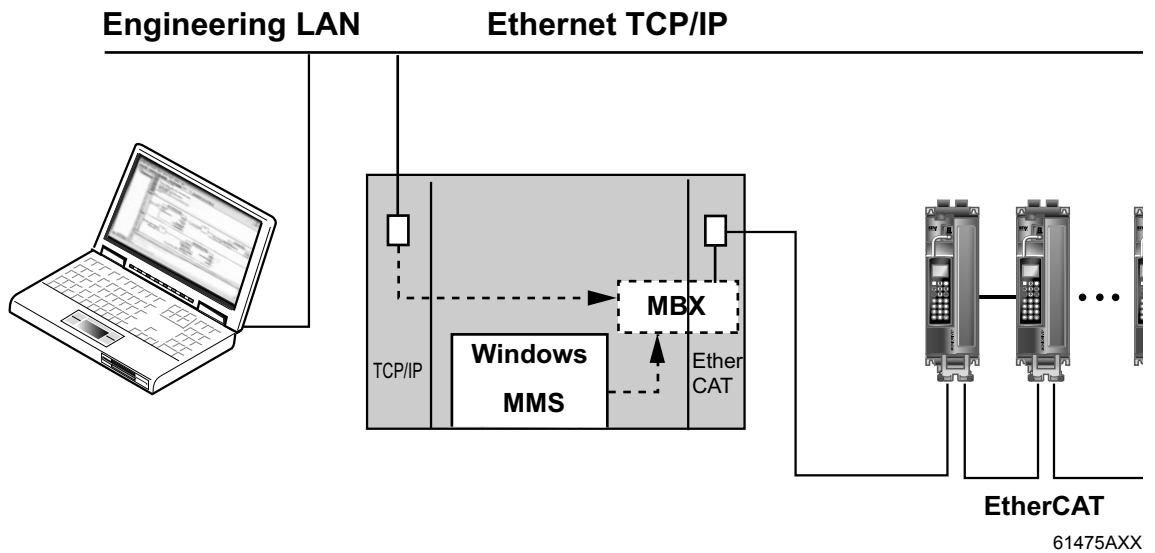
En el maestro EtherCAT se activa VoE (Vendor specific over EtherCAT) y se configura el buzón EtherCAT. A continuación es posible establecer una conexión con el accionamiento mediante VoE y utilizar MOVITOOLS® MotionStudio en línea.



8.2 Hardware necesario

Si en el control EtherCAT hay disponible un sistema operativo adecuado para MOVITOOLS® MotionStudio, no es necesario ningún otro Hardware.

Si no hay disponible ningún sistema operativo adecuado o si MOVITOOLS® MotionStudio debe utilizarse desde otro PC, el maestro EtherCAT requiere una segunda interface Ethernet, unida con el PC mediante LAN, en la que se instala MOVITOOLS® MotionStudio (→ siguiente figura).



8.3 Software necesario

MOVITOOLS® MotionStudio a partir de la versión 5.40

8.4 Instalación

Instale MOVITOOLS® MotionStudio. Si va a utilizar MOVIDRIVE® B, también deberá instalar el paquete MOVITOOLS®.



8.5 Configuración de la pasarela del buzón

- Active el VoE/EoE-Support del control EtherCAT.
- Fije la dirección IP de la pasarela del buzón EtherCAT. Normalmente, el programa TwinCAT asigna la dirección IP y no debería modificarse.

En el programa TwinCAT de la empresa Beckhoff, los ajustes mencionados se realizan de la siguiente forma:

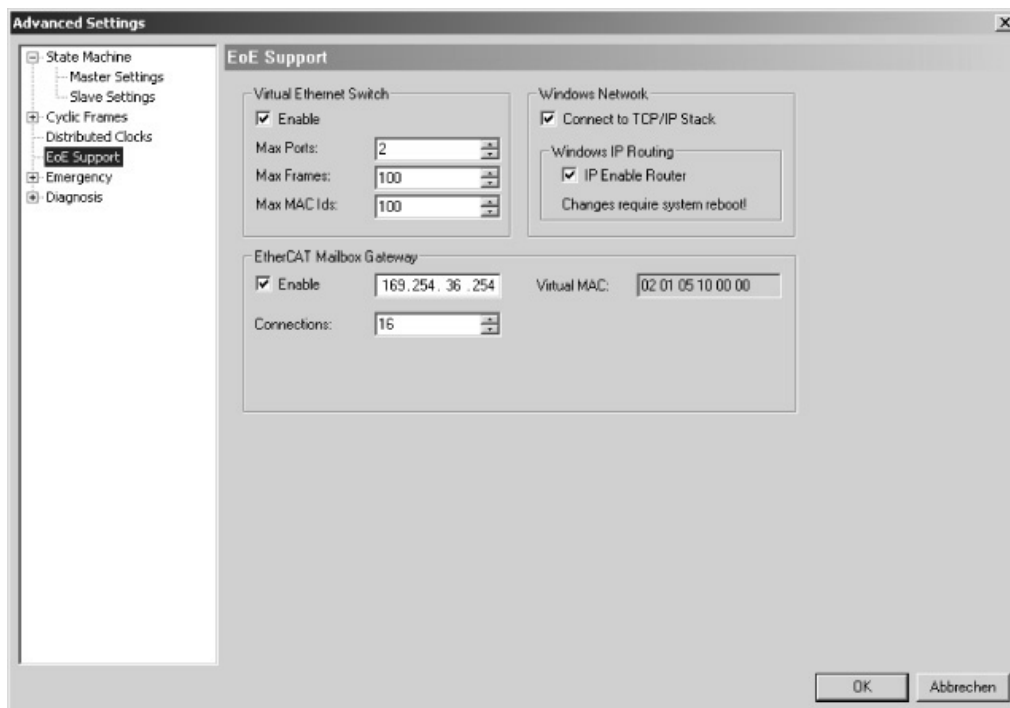


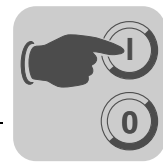
Fig. 19: Ajustar la dirección IP de la pasarela del buzón EtherCAT

11649AXX

8.6 Ajustes de red en el PC de ingeniería

Si MOVITOOLS® MotionStudio funciona en el maestro EtherCAT, no debe realizar ningún otro ajuste de red.

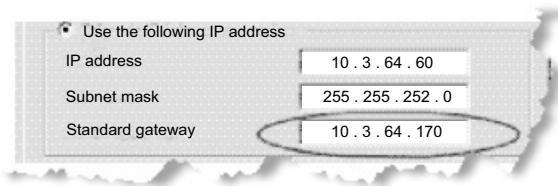
Si el maestro EtherCAT está conectado a una red Ethernet, los PCs en la misma subred pueden acceder a los accionamientos SEW en EtherCAT con MOVITOOLS® MotionStudio (→ Cap. "8.2"). Para ello, los telegramas del PC de ingeniería se conducen a la pasarela del buzón a través de la interface Ethernet del maestro EtherCAT (denominado Routing).



Básicamente hay **dos variantes de Routing** disponibles:

1. Variante: Acceso a la pasarela de buzón utilizando la pasarela estándar en el PC de ingeniería. En esta variante se indica como pasarela estándar la dirección IP del maestro EtherCAT.

Seleccione [Start] / [Settings] / [Network and DFÜ connections]. Se abre la ventana "Network and DFÜ connections". Haga clic con el botón derecho del ratón sobre una conexión LAN y seleccione "Properties" en el menú de contexto. Se abre la ventana "Properties of LAN connection". En la ventana de selección, marque el campo de control "Internet protocol (TCP/IP)". Haga clic sobre el botón "Properties". Se abre la ventana "Properties of Internet protocol (TCP/IP)". Marque el campo de control "Use the following IP address" e introduzca lo siguiente (→ siguiente figura):



61942AXX

2. Variante: Definiendo una ruta estática.

En esta variante, se añade una entrada en la tabla de ruta del PC de ingeniería que conduce los datos de ingeniería a través del maestro EtherCAT a la pasarela del buzón.

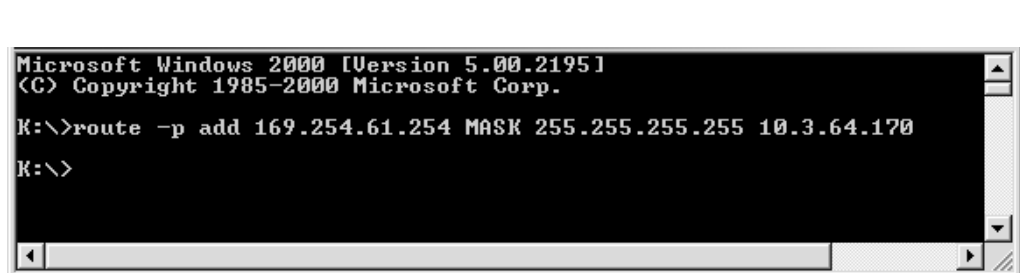
La orden para crear una ruta estática en DOS-Box es la siguiente:

```
route -p add [Target] MASK [Netmask] [Gateway]
```

[Target]: Corresponde a la dirección IP de la pasarela del buzón EtherCAT

[Netmask]: Normalmente se ajusta a 255.255.255.255 (Hostrouting)

[Gateway]: Corresponde a la dirección IP del maestro EtherCAT en la red TCP/IP.



61941AXX



8.7 Configuración del servidor de comunicación de SEW

Para poder utilizar MOVITOOLS® MotionStudio a través de EtherCAT, en primer lugar tiene que configurar el servidor de comunicación de SEW.

8.7.1 Establecimiento de la comunicación

MOVITOOLS® MotionStudio permite la comunicación con productos electrónicos de SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG a través de diferentes canales de comunicación de forma simultánea.

Al iniciarse el MOVITOOLS® MotionStudio se inicia el servidor de comunicación de SEW y se muestra dentro de la barra de estado de Windows como un símbolo adicional



8.7.2 Modo de proceder

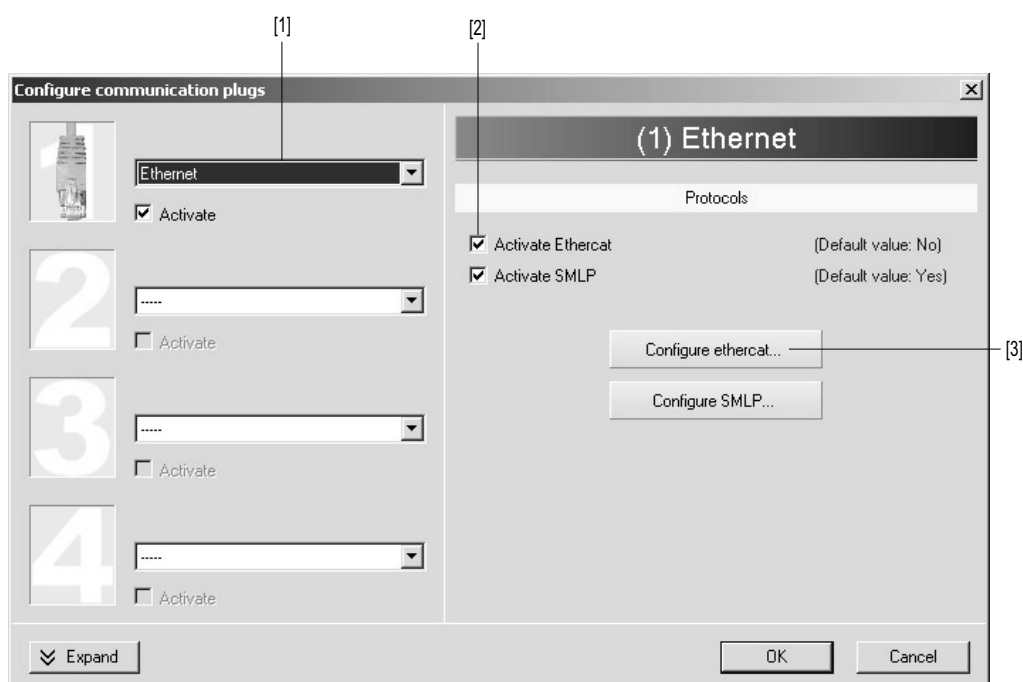
La configuración de la comunicación consta de 4 pasos:

1. Abra los ajustes para el servidor de comunicación de SEW haciendo clic en el símbolo "Communication connection", en la barra de herramientas (→ siguiente figura) o a través del menú "Network communication connections".



61932AXX

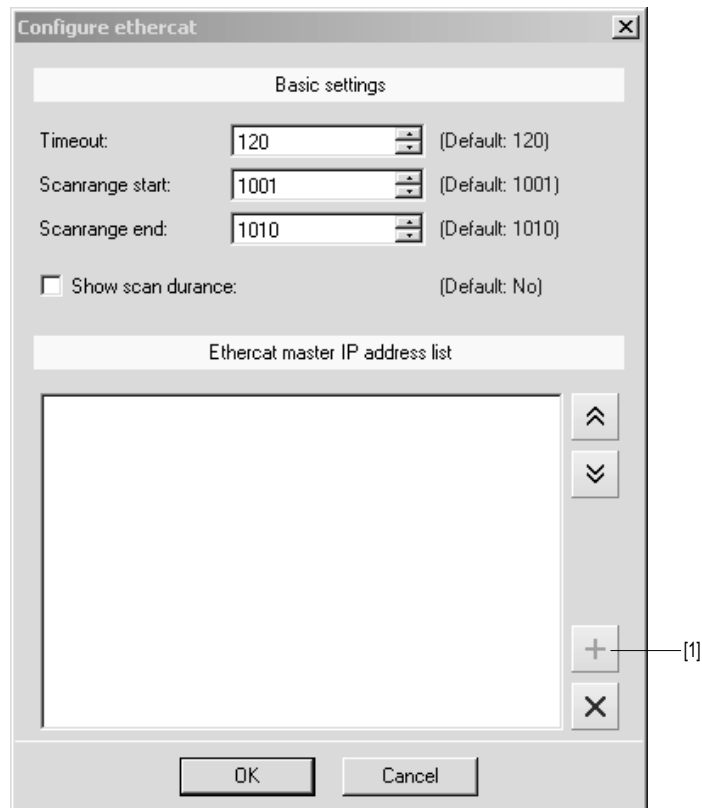
2. Configure una interface Ethernet. Para ello, seleccione la opción "Ethernet" en el campo de selección [1]. Marque la entrada "Activate EtherCAT" [2] en "Protocols". Por último haga clic sobre el botón "Configure EtherCAT" [3].



61936AXX



3. Se abre la ventana "Setup Ethercat". Haga clic sobre el botón "+" [1] e introduzca la dirección IP en la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT.

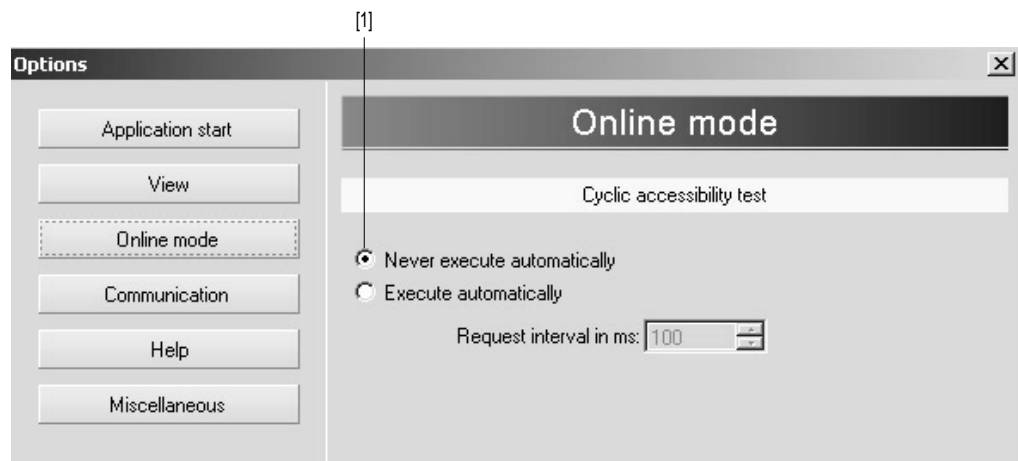


61937AXX



Tenga en cuenta los ajustes básicos del rango de scan T de la unidad indicada (campos "Scan range from/to"). Las direcciones EtherCAT se exploran, de forma estándar, de 1001 a 1010. Para redes EtherCAT grandes, debe adaptar este rango de exploración de unidades de forma correspondiente.


4. Active el punto de menú "Online mode" en el menú [Setting] / [Options]. Observe que en el campo "Cyclic availability test" está marcada la opción "Never execute automatically" [1].

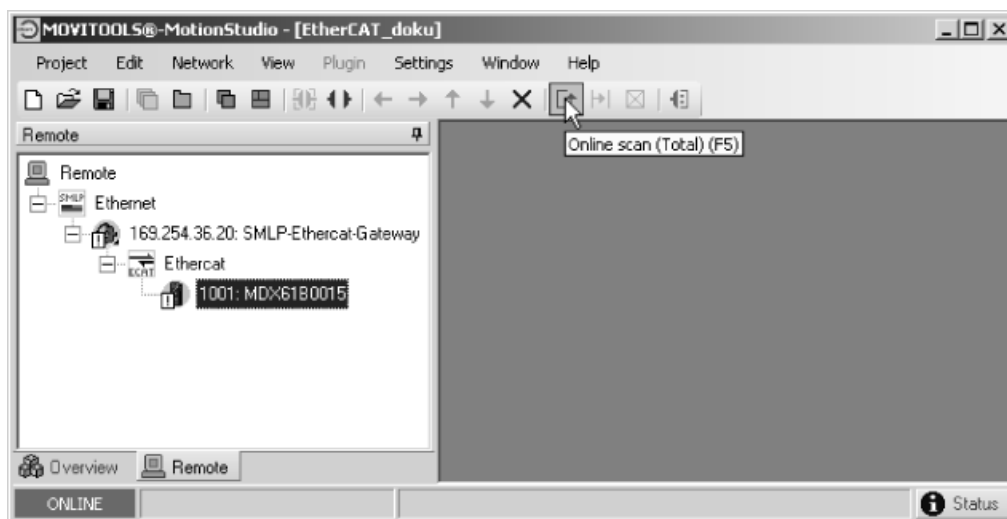


61938AXX



8.8 Búsqueda automática de las unidades conectadas (Online-Scan)

Tras pulsar la tecla de función <F5> o el símbolo "Online-Scan" , se realiza una búsqueda automática de todos los canales de comunicación configurados y se presentan todas las unidades accesibles en forma de árbol de unidades.

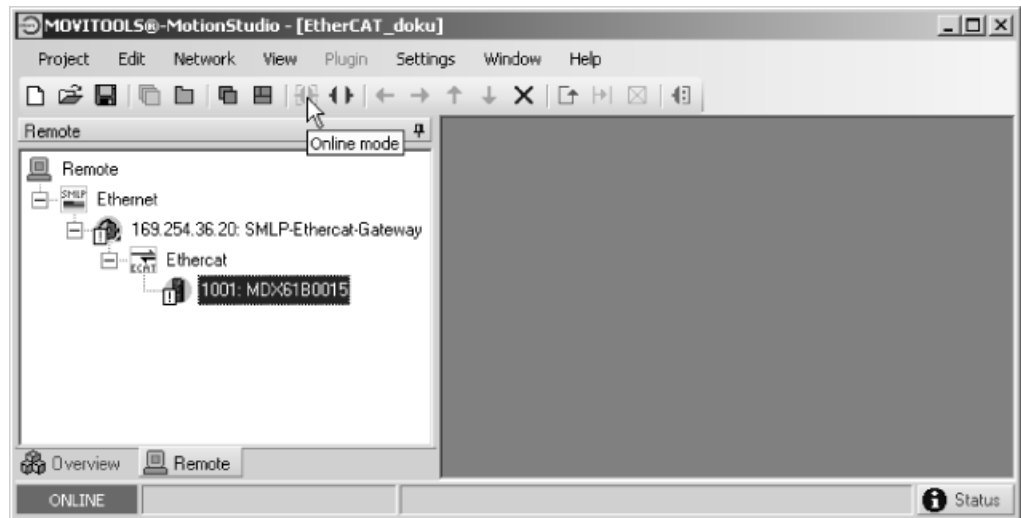


11651AXX



8.9 Activación del servicio en línea

- Lleve a cabo la búsqueda de unidades (véase el capítulo 8.8).
- Marque con el ratón la unidad deseada y conmute MOVITOOLS® MotionStudio al modo en línea haciendo clic en el símbolo "Online Mode" (→ siguiente figura).



11652AXX

- Marque la unidad deseada y active el menú desplegable con el botón derecho del ratón.

8.10 Problemas conocidos durante el funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio

Si aparecen problemas durante la configuración, compruebe los siguientes puntos:

- ¿Está activado el protocolo EtherCAT en los ajustes de comunicación de MOVITOOLS® MotionStudio?
- ¿Está ajustada la dirección IP correcta de la pasarela del buzón en el maestro EtherCAT?
- ¿Es posible activar la pasarela del buzón EtherCAT mediante el comando "ping"?
- ¿Es suficiente el ajuste del rango de exploración de la unidad?
- ¿Está desconectado el test de accesibilidad cíclica en línea en MOVITOOLS® MotionStudio?



9 Diagnóstico de fallos

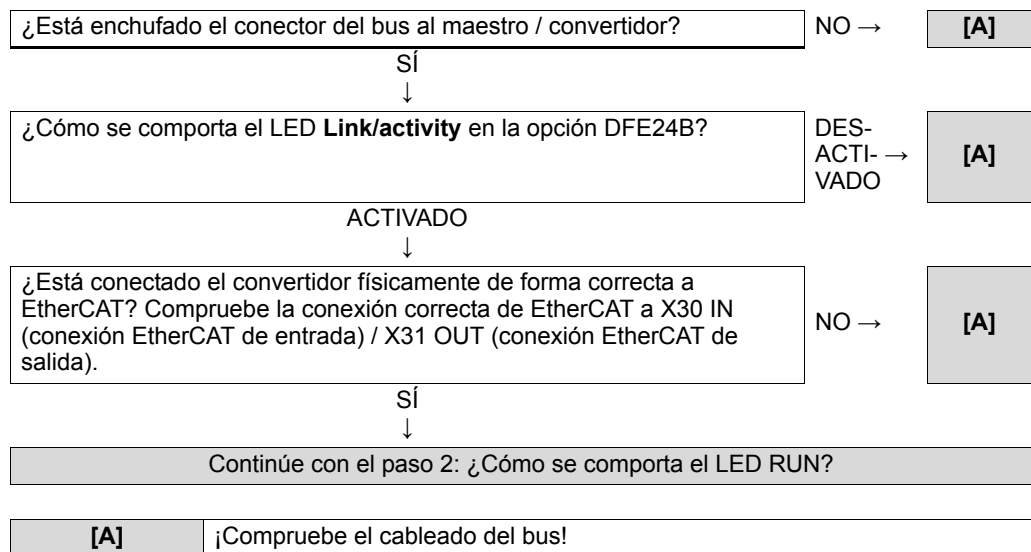
9.1 Procedimientos de diagnóstico

Los procedimientos de diagnóstico descritos a continuación le mostrarán los métodos para el análisis de fallos de los casos de problemas siguientes:

- El convertidor no trabaja en EtherCAT
- El convertidor no puede controlarse con el maestro EtherCAT

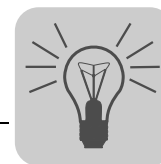
Encontrará indicaciones adicionales relacionadas con el ajuste de parámetros del variador para distintas aplicaciones del bus de campo en el manual *Perfil de la unidad de bus de campo y directorio de parámetros de MOVIDRIVE®*.

Paso 1: Compruebe la conexión correcta del convertidor a EtherCAT



Paso 2: ¿Cómo se comporta el LED RUN?

DESACTIVADO	¿El maestro ha conmutado el esclavo al estado INIT?	SÍ →	[A]
		NO →	[B]
Naranja parpadeante	El bus en el maestro no ha arrancado.	→	[C]
Verde intermitente	El esclavo está en estado PRE-OPERATIONAL.	→	[C]
Se ilumina una vez en verde	El esclavo está en estado SAFE-OPERATIONAL.	→	[C]
Se ilumina en verde	El esclavo está en estado OPERATIONAL.	→	[C]
[A]	Realizar puesta en marcha del bus en el maestro.		
[B]	Opción DFE24B defectuosa.		
[C]	Continúe con el paso 3: ¿Cómo se comporta el LED ERR?		

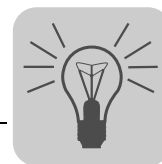


Paso 3: ¿Cómo se comporta el LED ERR?

DESACTIVADO	Caso 1: El LED RUN se ilumina en verde (el esclavo está en estado OPERATIONAL).
	↓
	La comunicación EtherCAT de la opción DFE24B está en estado de trabajo.
	Caso 2: <ul style="list-style-type: none"> • El LED RUN parpadea en verde (esclavo en estado OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en estado SAFE-OPERATIONAL)
	↓
Realizar la puesta en marcha del bus en el maestro y llevar el esclavo al estado OPERATIONAL.	
↓	
Iniciar al comunicación de datos de proceso.	
Centelleante	Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> • El LED RUN parpadea en verde (esclavo en estado OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en estado SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Se ha detectado un error de arranque. Arranque la opción DFE24B.
↓	
Si el LED ERR sigue centelleando, la opción DFE24B está defectuosa.	
Parpadea dos veces en rojo	Caso 1: El LED RUN se ilumina en verde (el esclavo está en estado OPERATIONAL).
	↓
	Tiempo de desbordamiento de bus de campo, activar los datos de salida de proceso.
	Caso 2: <ul style="list-style-type: none"> • El LED RUN parpadea en verde (esclavo en estado OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en estado SAFE-OPERATIONAL)
	↓
Tiempo de desbordamiento de la vigilancia → Realizar el arranque del bus en el maestro y llevar el esclavo al estado OPERATIONAL.	
↓	
Iniciar la comunicación de datos de proceso.	



Se ilumina una vez en rojo	Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> • El LED RUN parpadea en verde (esclavo en estado OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en estado SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Se ha producido un cambio de estado espontáneo. Subsane el fallo de configuración y, a continuación, realice el arranque del bus en el maestro.
	↓
	Lleve al esclavo al estado OPERATIONAL.
Parpadeante	Requisito previo: <ul style="list-style-type: none"> • El LED RUN parpadea en verde (esclavo en estado OPERATIONAL) • El LED RUN se ilumina una vez en verde (el esclavo está en estado SAFE-OPERATIONAL)
	↓
	Se ha producido un cambio de estado no válido. Subsane el fallo de configuración y, a continuación, realice el arranque del bus en el maestro.
	↓
	Lleve al esclavo al estado OPERATIONAL.
↓	
	Inicie la comunicación de datos de proceso.

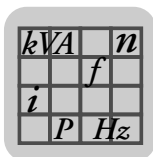


9.2 Lista de fallos



- La siguiente lista de fallos es válida para la opción DFE24B en funcionamiento como pasarela.
- En caso de funcionamiento de la opción DFE24B en MOVIDRIVE® B, encontrará los códigos de fallos correspondientes en las instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

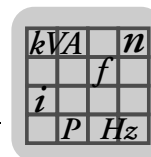
Código de fallo	Denominación	Respuesta	Causa	Medida
17	Desbordamiento de pila	Corte de la comunicación de SBus	La electrónica del convertidor presenta una anomalía, posiblemente debido al efecto de compatibilidad electromagnética.	Compruebe las conexiones a tierra y los apantallados y, si fuera necesario, mejórelas. Si el fallo persiste, consulte al servicio técnico de SEW.
18	Nivel de pila bajo	Corte de la comunicación de SBus		
19	NMI	Corte de la comunicación de SBus		
20	Código de operación indefinido	Corte de la comunicación de SBus		
21	Fallo de protección	Corte de la comunicación de SBus		
22	Acceso funcionamiento con palabra no autorizada	Corte de la comunicación de SBus		
23	Acceso a instrucción no autorizada	Corte de la comunicación de SBus		
25	EEPROM	Corte de la comunicación de SBus	Fallo al acceder a memoria EEPROM	Copiar parámetros, realizar un ajuste de fábrica, llevar a cabo el reset y establecer de nuevo los parámetros de DFE. En caso de producirse nuevamente este fallo consultar al servicio técnico de SEW
28	Desbordamiento de bus de campo	Por defecto: Datos PO = 0 Reacción en caso de fallo ajustable mediante P831	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 • Ajustar el tiempo de desbordamiento de bus de campo (activac. vigilancia de respuesta) en la planificación del proyecto del maestro o desactivar la vigilancia
37	Fallo de vigilancia	Corte de la comunicación de SBus	Fallo en la ejecución de la secuencia de programa.	Consulte al servicio técnico de SEW
45	Fallo de inicialización	Corte de la comunicación de SBus	Fallo tras autocomprobación en el reset.	Ejecute un reset. En caso de producirse repetidamente este fallo consulte al servicio de SEW.
111	Fallo del sistema Device Timeout	Ninguno	Tenga en cuenta el LED rojo de fallo del sistema (H1) del DFx. En caso de que este LED se iluminara en rojo o parpadeara, durante el tiempo de desbordamiento no podrán activarse uno o más participantes. Si el LED rojo fallo del sistema (H1) parpadea, el propio DFx presenta un estado de fallo. En ese caso, el fallo F111 se ha comunicado al controlador vía bus de campo.	Comprobar la alimentación de tensión y el cableado del SBus; comprobar las resistencias de terminación de SBus. Desconectar y conectar otra vez el DFx. Si el fallo persiste, consultarlo a través de la interface de diagnóstico y adoptar la medida descrita en esta tabla.



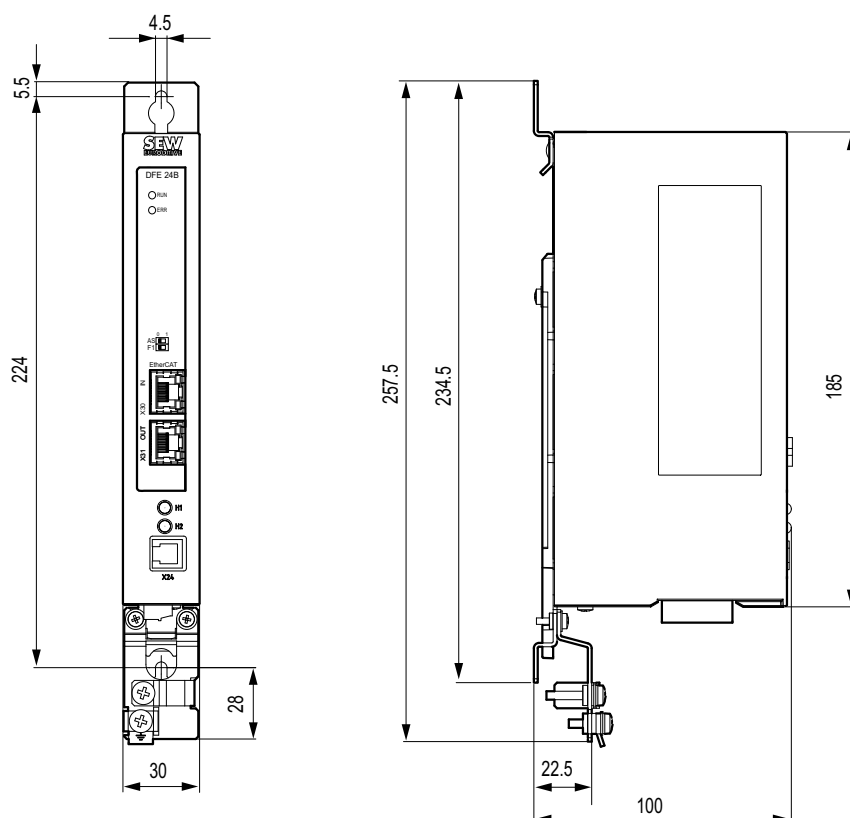
10 Datos técnicos

10.1 Opción DFE24B para MOVIDRIVE® MDX61B

Opción DFE24B (MOVIDRIVE® MDX61B)	
Referencia	1821 126 7
Consumo de corriente	P = 3 W
Estándares	IEC 61158, IEC 61784-2
Velocidad en baudios	100 Mbaudios de transmisión dúplex
Medio de conexión	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Terminación de bus	No integrado, ya que la terminación de bus se activa automáticamente.
OSI Layer	Ethernet II
Dirección de estación	Ajuste mediante el maestro EtherCAT (→ indicación con P093)
Nombre del archivo XML	SEW_DFE24B.xml
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT services	<ul style="list-style-type: none"> • CoE (CANopen over EtherCAT) • VoE (Simple MOVILINK-Protocol over EtherCAT)
Estado del firmware MOVIDRIVE® B	824 854 0.18 o superior (→ indicación con P076)
Herramientas para la puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de PC MOVITOOLS® MotionStudio a partir de la versión 5.40 • Consola de programación DBG60B



10.2 Opción DFE24B para MOVITRAC® B y pasarela con carcasa UOH11B



59796AXX

Fig. 20: Dimensiones de la pasarela con carcasa UOH11B

Opción DFE24B (pasarela MOVITRAC® B)	
Tensión de alimentación externa	U = 24 V CC (-15 %, +20 %) I _{máx} = 200 mA _{CC} P _{máx} = 3,4 W
Estándares	IEC 61158, IEC 61784-2
Velocidad en baudios	100 Mbaudios de transmisión dúplex
Medio de conexión	2 × RJ45 (8x8 modularJack)
Terminación de bus	No integrado, ya que la terminación de bus se activa automáticamente.
OSI Layer	Ethernet II
Dirección de estación	Ajuste mediante el maestro EtherCAT (→ indicación con P093)
Nombre del archivo XML	SEW_DFE24B.xml
Vendor ID	0x59 (CANopenVendor ID)
EtherCAT services	<ul style="list-style-type: none"> • CoE (CANopen over EtherCAT) • VoE (Simple MOVILINK-Protocol over EtherCAT)
Estado del firmware MOVITRAC® B	No se requiere ningún estado de firmware especial
Herramientas para la puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de PC MOVITOOLS® MotionStudio a partir de la versión 5.40 • Consola de programación FBG60B



11 Índice de palabras clave

A

Additional-Code	57
Ajuste	
<i>Convertidor de frecuencia MOVITRAC® B</i> ...	43
<i>Variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B</i> ...	42
Ajuste de parámetros	
<i>Códigos de retorno</i>	56
<i>mediante EtherCAT</i>	52
Ajustes en MOVIDRIVE® con MOVITOOLS®	
MotionStudio	63
Almacenamiento	8
Archivo XML	86, 87
<i>para el funcionamiento en la pasarela con carcasa UOH11B</i>	35
<i>para el funcionamiento en MOVITRAC® B</i> ...	35
<i>para EtherCAT</i>	25
<i>Validez para DFE24B</i>	25
Asignación de contactos del conector enchufable RJ45	20
Autoajuste para el funcionamiento con pasarela	41

C

Cable de bus	
<i>Apantallar</i>	21
<i>Tender</i>	21
Códigos de retorno del ajuste de parámetros	56
Comportamiento funcional en EtherCAT	45
Conexión	
<i>Opción DFE24B</i>	19
Conexión de bus de sistema de MOVITRAC® B	16
Conexión de SBus de DFE24B en MOVITRAC® B	15
Configuración	
<i>Maestro EtherCAT para MOVIDRIVE® B con archivo XML</i>	25
<i>Maestro EtherCAT para MOVITRAC® o pasarela con archivo XML</i>	35
<i>Procedimiento</i>	26, 35
Configuración de la pasarela del buzón	76
Configuración de la tarjeta opcional EtherCAT ...	11
Configuración de objetos de datos de proceso (PDO)	
<i>para el funcionamiento cíclico EtherCAT de MOVIDRIVE® MDX61B</i>	27

Control

<i>MOVIDRIVE® MDX61B</i>	45
<i>MOVITRAC® B</i>	49
Control de movimiento a través de EtherCAT	58
<i>Ajustes en el maestro EtherCAT</i>	67
<i>Ajustes en MOVIDRIVE® con MOVITOOLS® MotionStudio</i>	63
<i>Ejemplo TwinCAT</i>	69
<i>Introducción</i>	58
<i>Modo posición</i>	62
<i>Modo velocidad</i>	61
<i>Sincronización</i>	59

D

Datos técnicos

<i>Opción DFE24B para MOVIDRIVE® MDX61B</i>	86
<i>Opción DFE24B para MOVITRAC® B</i>	87
<i>Opción DFE24B para pasarela con carcasa UOH11B</i>	87
Descripción de bornas	
<i>Opción DFE24B</i>	19
DFE24B	
<i>Conexión</i>	19
<i>Descripción de bornas</i>	19
<i>Indicaciones de funcionamiento</i>	22
Diagnóstico	12
Diagnóstico de fallos	82
Dirección de estación	86, 87
<i>Configuración</i>	21

E

Ejemplo de control	46
Error-Class	56
Error-Code	56
EtherCAT	
<i>Ajuste de parámetros</i>	52
<i>Comportamiento funcional</i>	45
<i>Configuración de la tarjeta opcional</i>	11
<i>Funciones</i>	58
<i>Intercambio de datos</i>	11
<i>LEDs</i>	22
<i>Tiempo de desbordamiento</i>	48
Explicación de símbolos	6

F

Funciones	
<i>EtherCAT</i>	58
Funciones de control	12



I		N	
Indicaciones		Notas de seguridad	8
<i>Documentación</i>	6	<i>Instalación / montaje</i>	9
<i>Montaje e instalación</i>	13	<i>Puesta en marcha y funcionamiento</i>	9
<i>Notas importantes</i>	6	<i>Sistemas de bus</i>	8
<i>Seguridad</i>	8	<i>Transporte y almacenamiento</i>	8
Indicaciones de funcionamiento DFE24B	22	O	
Intercambio de datos a través de EtherCAT	11	Online-Scan	80
Interruptor DIP	19	P	
L		Pasarela del buzón	
LEDs, EtherCAT	22	<i>Configuración</i>	76
M		R	
Medio de conexión	86, 87	Referencia	86
Modo posición	62	Responsabilidad por defectos	7
Modo velocidad	61	S	
Monitor de bus de campo	12	SBus	
Montaje		<i>Tiempo de desbordamiento</i>	51
<i>Instalación y desmontaje de una tarjeta</i>		Servicio en línea, activación	81
<i>opcional</i>	14	Servicios SDO	
<i>Pasarela con carcasa UOH11B</i>	18	<i>READ y WRITE</i>	52
<i>Tarjeta opcional DFE24B en</i>		Servidor de comunicación de SEW	78
<i>MOVIDRIVE® MDX61B</i>	13	Sincronización	59
<i>Tarjeta opcional DFE24B en</i>		T	
<i>MOVITRAC® B</i>	15	Tarjeta opcional	
MOVIDRIVE® MDX61B		<i>Montaje y desmontaje</i>	14
<i>Ajuste del variador vectorial</i>	42	Terminación de bus	21, 86, 87
<i>Control</i>	45	Tiempo de desbordamiento	
MOVITOOLS® MotionStudio		<i>EtherCAT</i>	48
<i>Funcionamiento mediante EtherCAT</i>	74	<i>SBus</i>	51
MOVITRAC® B		Transporte	8
<i>Ajuste del convertidor de frecuencia</i>	43	TwinCAT	46
<i>Control</i>	49	V	
		Velocidad en baudios	17



Índice de direcciones

Alemania			
Central Fabricación Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Centro	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		
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	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Fabricación	Forbach	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montaje Ventas Servicio	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +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 Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr
Argentina			
Montaje Ventas Servicio	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar



Australia			
Montaje Ventas Servicio	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +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	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Montaje Ventas Servicio	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +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	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	Reductores industriales	SEW Caron-Vector S.A. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Bielorrusia			
Ventas	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

Brasil			
Fabricación Ventas Servicio	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +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	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camerún			
Ventas	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Canadá			
Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.			



Índice de direcciones

Colombia			
Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Corea			
Montaje Ventas Servicio	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 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	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Croacia			
Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr
Chile			
Montaje Ventas Servicio	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montaje Ventas Servicio	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.			
Dinamarca			
Montaje Ventas Servicio	Copenhagen	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +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	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax 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	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.			
Egipto			
Ventas Servicio	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
El Líbano			
Ventas	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Eslovaquia			
Ventas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-83554 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovenia			
Ventas Servicio	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +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)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estonia			
Ventas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee



Índice de direcciones

Finlandia			
Montaje Ventas Servicio	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fabricación Montaje Servicio	Karkkila	SEW Industrial Gears OY Valurinkatu 6 FIN-03600 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabón			
Ventas	Libreville	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +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	Tel. +44 1924 893-855 Fax +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	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +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	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 contact@sew-eurodrive.hk
Hungria			
Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
India			
Montaje Ventas Servicio	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Irlanda			
Ventas Servicio	Dublín	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie
Israel			
Ventas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 office@liraz-handasa.co.il
Italia			
Montaje Ventas Servicio	Milán	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it



Japón			
Montaje Ventas Servicio	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Letonia			
Ventas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Lituania			
Ventas	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburgo			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu 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	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marruecos			
Ventas	Casablanca	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma
México			
Montaje Ventas Servicio	Queretaro	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Noruega			
Montaje Ventas Servicio	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no 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	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +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	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

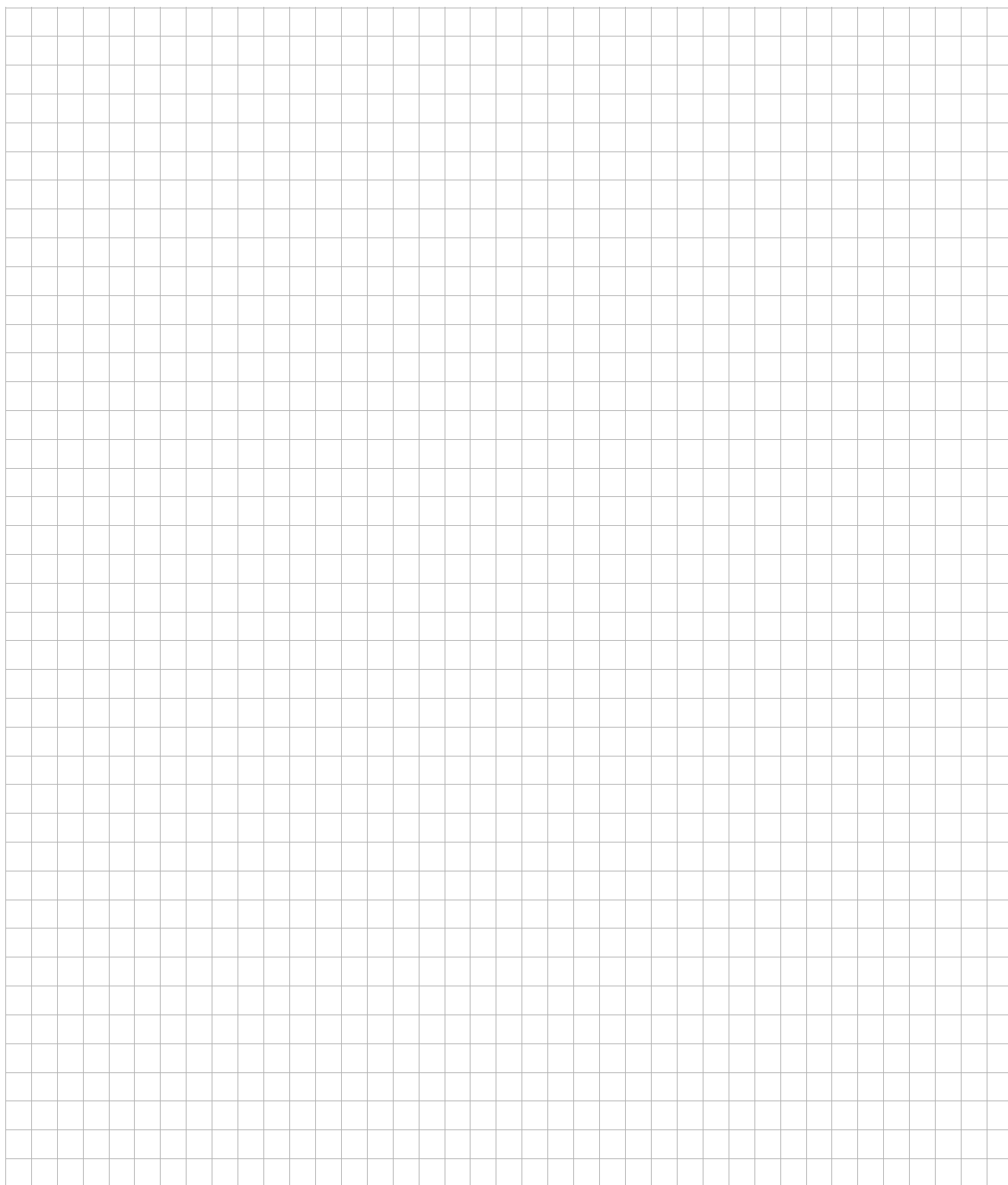


Índice de direcciones

Perú			
Montaje Ventas Servicio	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polonia			
Montaje Ventas Servicio	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servicio de 24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montaje Ventas Servicio	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rep. Sudafricana			
Montaje Ventas Servicio	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +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	Tel. +27 31 700-3451 Fax +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	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Rumanía			
Ventas Servicio	Bucarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusia			
Montaje Ventas Servicio	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +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	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn



Serbia			
Ventas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net
Singapur			
Montaje Ventas Servicio	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Suecia			
Montaje Ventas Servicio	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +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	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailandia			
Montaje Ventas Servicio	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Túnez			
Ventas	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn
Turquía			
Montaje Ventas Servicio	Estambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 164 + 216 3838014 / 15 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrania			
Ventas Servicio	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua 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	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net



Cómo mover el mundo

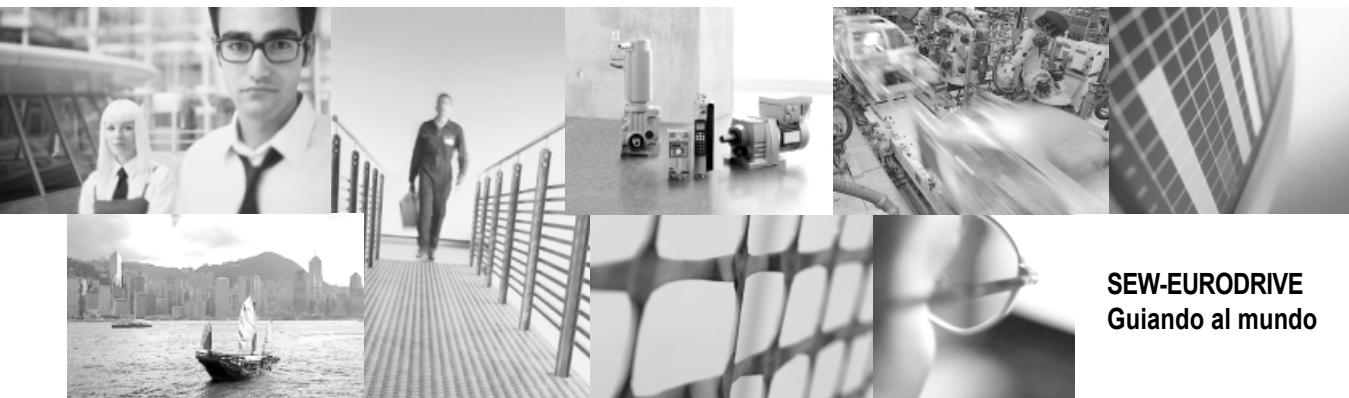
Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

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