



SEW
EURODRIVE



MOVIDRIVE® MDX60B/61B
Comunicación y perfil de unidad
de bus de campo

Edición 04/2009

11265000 / ES

Manual





1 Indicaciones generales.....	6
1.1 Uso de la documentación	6
1.2 Estructura de las notas de seguridad.....	6
1.3 Derechos de reclamación en caso de defectos	7
1.4 Exclusión de responsabilidad.....	7
1.5 Derechos de autor	7
2 Notas de seguridad	8
2.1 Otros documentos válidos.....	8
2.2 Indicaciones generales sobre los sistemas de bus.....	8
2.3 Funciones de seguridad.....	8
2.4 Aplicaciones de elevación.....	8
2.5 Tratamiento de residuos	8
3 Introducción.....	9
3.1 Contenido del manual	9
3.2 Bibliografía adicional	9
3.3 Interfaces de comunicación del MOVIDRIVE® B.....	10
3.3.1 Vista general de las interfaces de comunicación	11
4 Interfaces serie del MOVIDRIVE® B.....	12
4.1 Conexión e instalación de las interfaces RS485.....	12
4.1.1 Conexión a través de zócalo XT	12
4.1.2 Conexión a través de borna X13:10 y X13:11	15
4.1.3 Apantallado y tendido del cable	16
4.2 Parámetros de configuración de las interfaces serie	17
4.3 Protocolo MOVILINK® a través de RS485.....	18
4.3.1 Procedimiento de transmisión	18
4.3.2 Telegramas	21
4.3.3 Direccionamiento y procedimiento de transmisión	23
4.3.4 Estructura y longitud de los datos útiles	26
4.4 Otras funciones de unidad a través de las interfaces RS485	29
4.4.1 Uso de las interfaces RS485 para el funcionamiento maestro – esclavo	29
4.4.2 Uso de las interfaces RS485 en IPOS ^{plus®}	33
4.4.3 Uso de las interfaces RS485 para el modo de funcionamiento manual	33
5 Interfaces CAN del MOVIDRIVE® B	34
5.1 Conexión e instalación CAN	34
5.1.1 Conexión de ambas interfaces CAN, CAN 1 y CAN 2	34
5.1.2 Apantallado y tendido del cable	36
5.2 Parámetros de configuración de las interfaces CAN	38
5.3 Perfil MOVILINK® a través de CAN	39
5.3.1 Telegramas	39
5.3.2 Ajuste de parámetros a través de CAN (SBus-MOVILINK®)	44
5.4 Perfil CANopen a través de CAN	45
5.4.1 Configuración de la interface CANopen del MDX B y gestión de la red (NMT)	46
5.4.2 Intercambio de datos de proceso	48
5.4.3 Objeto SYNC	52
5.4.4 El objeto de emergencia	53
5.4.5 Heartbeat y Lifetime	54
5.4.6 Acceso a parámetros a través de SDO	55



5.4.7	Sincronización dura para funcionamiento síncrono o posicionamiento de varias unidades MDX-B	56
5.4.8	Otras características de equipo en el perfil CANopen	57
5.4.9	Objetos específicos de CANopen de MOVIDRIVE® B	57
5.5	Otras funciones de unidad a través de las interfaces CAN.....	60
5.5.1	Uso de las interfaces CAN para el funcionamiento maestro – esclavo	60
5.5.2	Uso de las interfaces CAN en IPOS ^{plus®} (según el perfil)	61
5.5.3	Uso de las interfaces CAN en IPOS ^{plus®} (independientemente del perfil)	62
5.5.4	Utilización de las interfaces CAN para el funcionamiento síncrono integrado (ISYNC a través de SBUS)	63
6	Interfaces de bus de campo a través de tarjeta opcional para MOVIDRIVE® B	67
6.1	Montaje de la tarjeta de bus de campo en MOVIDRIVE® MDX61B	68
6.1.1	Antes de empezar	69
6.1.2	Principal modo de proceder para montaje y desmontaje de una tarjeta opcional (MDX61B, tamaños 1 - 6)	70
6.2	Parámetros para configurar la comunicación a través de la opción de bus de campo	71
6.3	Acceso a datos de proceso y parámetros a través de bus de campo	73
6.4	Otras funciones de unidad a través de tarjeta opcional de bus de campo ..	73
6.4.1	Uso de las opciones de bus de campo en IPOS ^{plus®}	73
6.4.2	Ingeniería a través de bus de campo	73
6.4.3	Ingeniería a través de bus de campo y control	73
6.4.4	Diagnóstico a través de servidor Web	74
6.4.5	Motion Control	74
7	Perfil de unidad SEW	75
7.1	Datos de proceso	76
7.2	Configuración de los datos de proceso.....	78
7.3	Descripción de los datos del proceso	79
7.4	Control de proceso.....	87
7.4.1	Definición de palabra de control	87
7.4.2	Enlace de los comandos de control relevantes para la seguridad ..	88
7.4.3	Órdenes de control	89
7.4.4	Palabra de control 1	91
7.4.5	Palabra de control 2	92
7.4.6	Definición de la palabra de estado	93
7.4.7	Palabra de estado 1	94
7.4.8	Palabra de estado 2	95
7.4.9	Palabra de estado 3	96
7.4.10	Número de fallo y estado de unidad	97
7.5	Funciones de vigilancia.....	99
7.6	Ajuste de parámetros del convertidor	101
7.6.1	Estructura del canal de parámetros MOVILINK®	102
7.6.2	Códigos de retorno del ajuste de parámetros	106
7.6.3	Ejemplo: Lectura de un parámetro (READ)	109
7.6.4	Ejemplo: Escritura de un parámetro (WRITE)	110
7.7	Indicaciones de ajuste de parámetros	113



8 Funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio.....	114
8.1 Acerca de MOVITOOLS® MotionStudio	114
8.1.1 Tareas	114
8.1.2 Establecer comunicación con las unidades	114
8.1.3 Ejecutar funciones con las unidades	114
8.2 Primeros pasos	115
8.2.1 Iniciar el software y crear un proyecto	115
8.2.2 Establecer comunicación y escanear la red	115
8.3 Modo de comunicación	116
8.3.1 Resumen	116
8.3.2 Seleccionar el modo de comunicación (online u offline)	117
8.4 Comunicación serie (RS485) a través de adaptador de interfaces.....	118
8.4.1 Ingeniería a través de adaptador de interfaces (en serie)	118
8.4.2 Puesta en marcha del adaptador de interfaces USB11A	118
8.4.3 Configuración de comunicación serie	121
8.4.4 Parámetros de comunicación serie (RS485)	123
8.5 Comunicación SBus (CAN) a través de adaptador de interfaces	124
8.5.1 Ingeniería a través de adaptador de interfaces (SBus)	124
8.5.2 Puesta en marcha de interface USB CAN	124
8.5.3 Configuración de la comunicación a través del SBus	126
8.5.4 Parámetros de comunicación para SBus	128
8.6 Comunicación a través de Ethernet, bus de campo o SBUS ^{plus}	129
8.6.1 Conectar la unidad vía Ethernet con el PC	129
8.7 Ejecutar funciones con las unidades.....	129
8.7.1 Parametrizar unidades en el árbol de parámetros	129
8.7.2 Leer / cambiar parámetros de unidades	129
8.7.3 Puesta en marcha (online) de unidades	130
8.7.4 Scope interno de unidad	131
8.8 Monitor bus	131
8.8.1 Modo de diagnóstico del monitor de bus	131
8.8.2 Control a través del monitor de bus	131
8.9 Funcionamiento manual.....	131
9 Diagnóstico de bus	132
9.1 Comprobación del ajuste de parámetros	132
9.2 Diagnóstico de los datos de entrada y de salida de proceso.....	134
9.3 Posibilidades de diagnóstico para la comunicación RS485.....	135
9.4 Posibilidades de diagnóstico para la comunicación CAN	137
9.5 Posibilidades de conexión para la comunicación mediante la tarjeta opcional de bus de campo	139
10 Índice de palabras clave	140



1 Indicaciones generales

1.1 Uso de la documentación

La documentación es parte integrante del producto y contiene una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y el servicio. La documentación está destinada a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

1.2 Estructura de las notas de seguridad

Las notas de seguridad de esta documentación están estructuradas del siguiente modo:

Pictograma	⚠ ¡PALABRA DE SEÑAL!
	<p>Tipo del peligro y su fuente.</p> <p>Possible(s) consecuencia(s) si no se respeta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Medida(s) para la prevención del peligro.

Pictograma	Palabra de señal	Significado	Consecuencias si no se respeta
Ejemplo: Peligro general Peligro específico, p. ej. electrocución	⚠ ¡PELIGRO!	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
	⚠ ¡ADVERTENCIA!	Possible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
	⚠ ¡PRECAUCIÓN!	Possible situación peligrosa	Lesiones leves
	⚠ ¡PRECAUCIÓN!	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
	NOTA	Indicación o consejo útil. Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	



1.3 Derechos de reclamación en caso de defectos

Atenerse a la documentación es el requisito previo para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de defectos del producto. Por ello, lea la documentación antes de trabajar con el aparato.

Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el equipo bajo responsabilidad propia tienen acceso a la documentación en estado legible.

1.4 Exclusión de responsabilidad

Atenerse a la presente documentación y a la documentación de todas las unidades SEW-EURODRIVE conectadas es requisito previo fundamental para el funcionamiento seguro y para obtener las características de producto y rendimiento que se describen. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o patrimoniales que puedan producirse por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por deficiencias materiales queda excluida en tales casos.

1.5 Derechos de autor

© 2008 – SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.



2 Notas de seguridad

2.1 Otros documentos válidos

Sólo se permite a electricistas especializados con la debida formación en prevención de accidentes realizar trabajos de instalación y puesta en funcionamiento observando siempre las instrucciones de funcionamiento de MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Lea atentamente estas indicaciones antes de comenzar con la instalación y la puesta en marcha de las interfaces de comunicación de MOVIDRIVE® B.

Atenerse a la documentación es fundamental para evitar problemas de funcionamiento, de lo contrario se anulan los derechos de reclamación de la garantía.

2.2 Indicaciones generales sobre los sistemas de bus

MOVIDRIVE® B dispone de interfaces de comunicación que permiten adaptar el variador vectorial MOVIDRIVE® B a las particularidades 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 aparato), lo que conllevaría también una modificación del comportamiento del aparato. Esto puede ocasionar un comportamiento inesperado (no descontrolado) del sistema.

2.3 Funciones de seguridad

El variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B puede no cumplir funciones de seguridad sin disponer de sistemas de seguridad superiores. Utilice sistemas de seguridad de orden superior para garantizar la protección de las máquinas y de las personas. Siempre que realice aplicaciones de seguridad, cerciórese de que se respetan las indicaciones que se exponen en los documentos "Desconexión segura para MOVIDRIVE® MDX60B/61B".

2.4 Aplicaciones de elevación

El MOVIDRIVE® MDX60B/61B no debe ser empleado en aplicaciones de elevación como dispositivo de seguridad.

Utilice como dispositivos de seguridad sistemas de vigilancia o dispositivos mecánicos de protección a fin de evitar posibles daños personales y materiales.

2.5 Tratamiento 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



3 Introducción

3.1 Contenido del manual

El manual describe las interfaces de comunicación del variador vectorial MOVIDRIVE® MDX60B/61B:

- 2 interfaces serie
- 2 interfaces CAN, una de ellas a través de la tarjeta opcional DFC11B
- En función de la tarjeta opcional montada, una interface de bus de campo o Ethernet

Además de la conexión y de los parámetros de configuración, también se describe el intercambio de datos de proceso y parámetros a través de las interfaces de comunicación del MOVIDRIVE® B.

También se explica cómo se comunica el software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio con MOVIDRIVE® B a través de las interfaces de comunicación y cómo los controles lógicos programables (PLC) pueden controlar el MOVIDRIVE® B mediante las interfaces de comunicación.

3.2 Bibliografía adicional

Para conectar el MOVIDRIVE® B a sistemas de bus de campo de forma sencilla tenga en cuenta, además del presente manual, los siguientes documentos:

- Manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B
- Relación de parámetros MOVIDRIVE® B

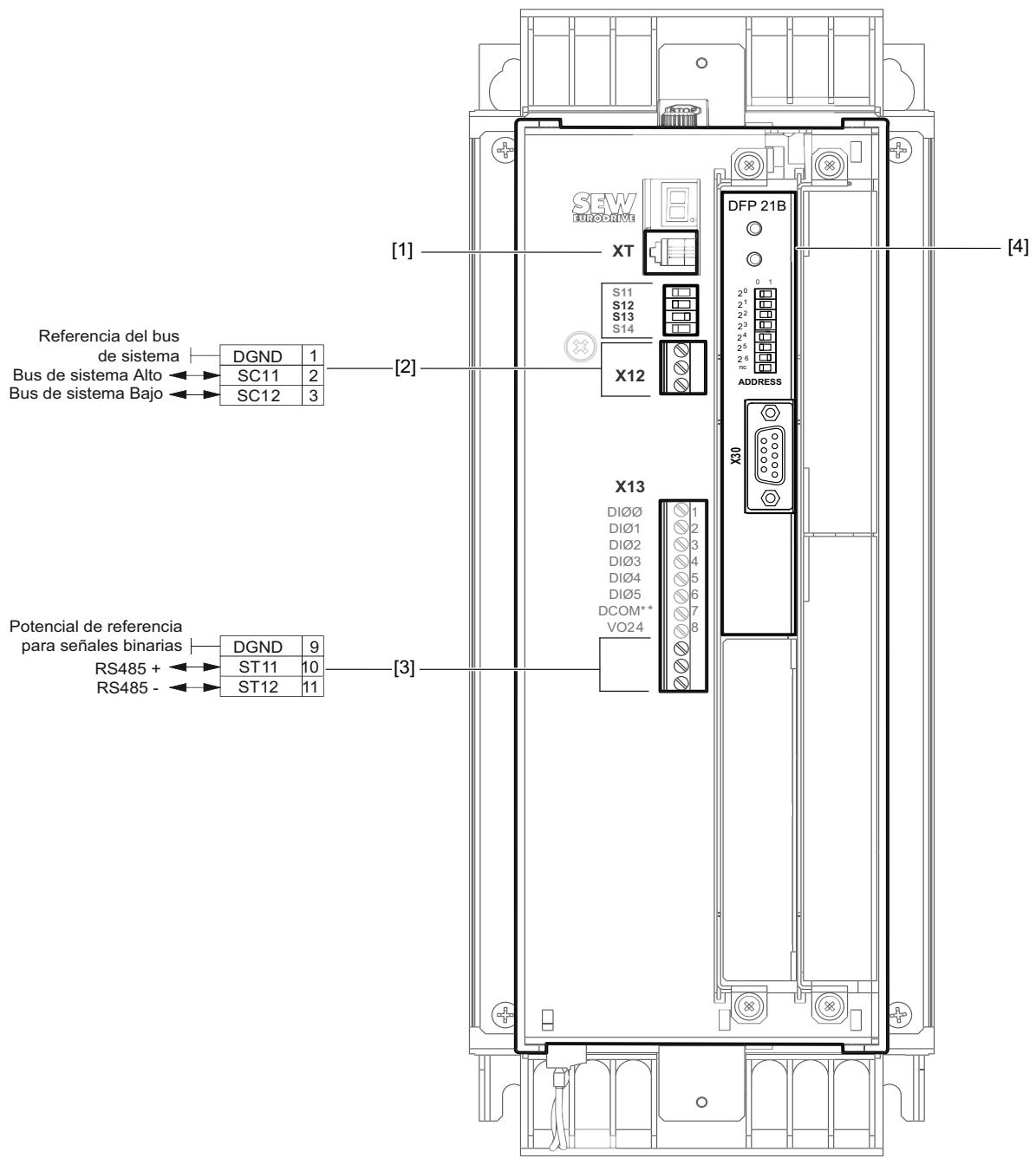
La relación de parámetros MOVIDRIVE® B describe los parámetros de cada firmware de unidad y contiene la lista de todos los índices de unidad y códigos de error. Complementa el manual del sistema, ya que no se crea un manual nuevo cada vez que se renueva la versión del firmware.

- El manual correspondiente a la opción de bus de campo utilizada (p. ej. DFP21B)

Los manuales de las opciones de bus de campo y este manual describen de forma general el acceso a los datos de proceso y parámetros, sin explicar detalladamente todos los conceptos de control y de regulación posibles.



3.3 Interfaces de comunicación del MOVIDRIVE® B



64323AES

- [1] Borna XT
- [2] Borna X12:SBus 1 (CAN)
- [3] Borna X13:10 / X13:11 (RS485)
- [4] Zócalo para el bus de campo



[1] Borna XT:

Interface RS485 para la conexión punto a punto de una consola de programación (p. ej. DBG60B o DOP11B) o un conversor de interface como p. ej. USB11A o UWS21B para conectar un PC de ingeniería.

[2] X12: SBus 1 (CAN) para conexión

- directa a controles (protocolo CANopen o MOVILINK®)
- a través de pasarela de bus de campo SEW a sistemas de bus de campo como p. ej. PROFIBUS, DeviceNet, etc.
- a un PC de ingeniería a través de interface PC CAN o una pasarela de bus de campo SEW

[3] Borna X13:10 / X13:11

Interface RS485 para conexión en red de un máximo de 32 unidades, p. ej. para conectar el MOVIDRIVE® B a un terminal de usuario DOP11B o a un PC de ingeniería a través de conversor de interface (p. ej. UWS11A, COM-Server o similar)

[4] Zócalo para el bus de campo

- para montar tarjeta opcional DFC11B para la interface SBus 2 (CAN) con la misma funcionalidad que X12 (SBus1) o
- para montar una opción de bus de campo como p. ej. PROFIBUS DFP21B, DeviceNet DFD11B, etc, de forma que se establezca una conexión directa con el sistema de bus de campo para el intercambio de datos de proceso y parámetros.

3.3.1 Vista general de las interfaces de comunicación

	Interfaces serie		Interfaces CAN		Bus de campo
Borna / zócalo	Zócalo XT [1] X13:10 / X13:11 [3]		Borna X12 [2]	Zócalo para bus de campo [4]	
Tipo	RS485		CAN1	CAN2 u opción de bus de campo	
Perfil	MOVILINK®		MOVILINK® o CANopen		PROFIBUS DP, DeviceNet, INTERBUS etc.
Velocidad en baudios	9,6 / 57,6 kbaudios (a través de S13)	9,6 kbaudios	1.000, 500, 250, 125 kbaudios (con P884)	1.000, 500, 250, 125 kbaudios (con P894)	En función de la tarjeta opcional
Separación de potencial	No	No	No	Sí, en la opción DFC11B	Sí
Conector	RJ10	Borna	Borna	Borna y Sub D9 (según CiA)	En función de la tarjeta opcional
Terminación de bus	Punto a punto	Dinámica	Interruptor DIP S12	Interruptor DIP R	En función de la tarjeta opcional
Fuente de control/de consigna P100/P101	RS485		SBus 1	SBus 2	Bus de campo
Vigilancia del tiempo de desbordamiento	Vigilancia conjunta a través de P812, P833		A través de P883 y P836	A través de P893 y P837	A través de P819 y P831
Configuración de la interface (dirección, velocidad de transmisión, etc.)	P810, P811		P88x	P89x	En función de la tarjeta opcional a través de interruptor DIP o con P78x
Datos de proceso	Configuración a través de P870 - P876				
Maestro/esclavo	No	Sí	Sí	No	No
Funcionamiento manual (MOVITOOLS®)	Sí		No		
Tipo de bus IPOSplus®	1	2	5	8	3



4 Interfaces serie del MOVIDRIVE® B

El MOVIDRIVE® B está equipado de serie con dos interfaces serie RS485 separadas:

- Zócalo XT
- Borna X13:10 y X13:11

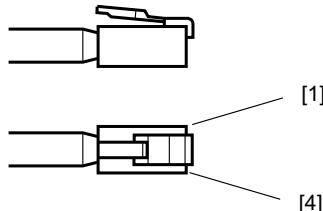
Los telegramas que MOVIDRIVE® B recibe a través de una interface serie **no** se reenvían a través de la otra interface serie.

4.1 Conexión e instalación de las interfaces RS485

4.1.1 Conexión a través de zócalo XT

La interface serie "zócalo XT" está realizada como conector enchufable RJ10 (véase la siguiente figura).

**Asignación
zócalo XT (RJ10)**



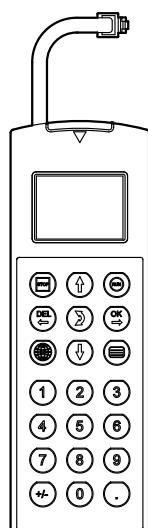
64788AXX

- [1] 5 V_{CC} (desde la alimentación de la electrónica)
- [2] RS485 + (Rx/Tx)
- [3] RS485 - (Rx/Tx)
- [4] GND (tierra de electrónica)

**Possibilidades de
conexión**

Es posible conectar una de las siguientes opciones SEW al zócalo XT:

- Consola de programación DBG60B

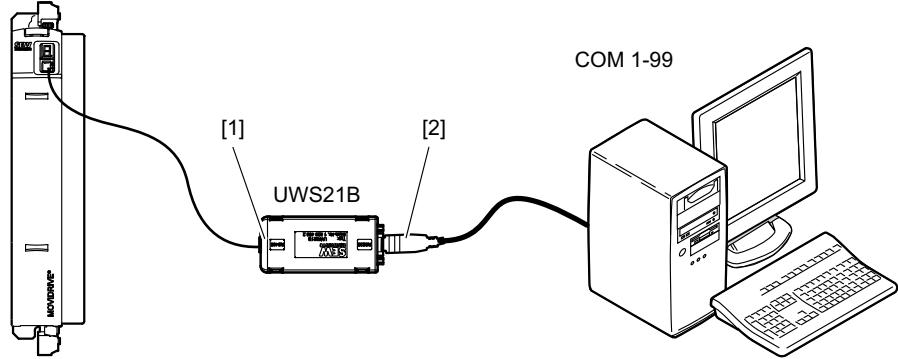


64252AXX



- Conversor de interface UWS21B (señales RS485 [1] a señales RS232 [2])

MOVIDRIVE® MDX60/61B

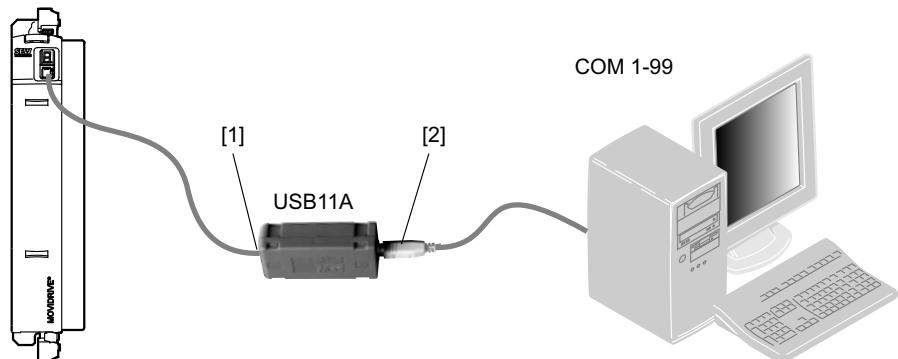


64306AXX

Con la opción UWS21B es posible equipar un MOVIDRIVE® B con una interface RS232 libre de potencial. La interface RS232 está diseñada como conector hembra Sub D de 9 polos (estándar EIA). Se incluye un cable de prolongación Sub D9 (conexión 1:1) para la conexión al PC.

- Conversor de interface USB11A (señales RS485 [1] a señales USB [2])

MOVIDRIVE® MDX60/61B

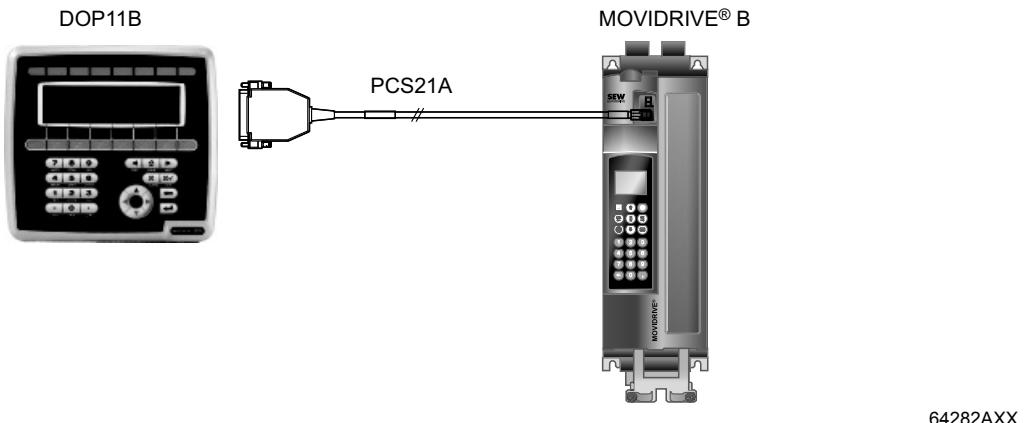


64297AXX

La opción USB11A permite la conexión libre de potencial a través de USB de un MOVIDRIVE® B con un PC de ingeniería. Al instalar el controlador USB se crea un puerto COM en el PC para la comunicación con el MOVIDRIVE® B.



- Terminal de usuario DOP11B



64282AXX



NOTA

Las opciones DBG60B, UWS21B y USB11A se conectan al zócalo XT. No se pueden utilizar al mismo tiempo.

Separación de potencial

- La interface serie XT no está eléctricamente aislada. Sólo se puede utilizar para una conexión punto a punto.

Resistencia de terminación

- Todos los componentes SEW incluyen resistencias de terminación apropiadas.

Longitud de cable

- Longitud máxima del cable: 3 m (5 m en caso de cable apantallado)

Velocidad en baudios

- La velocidad de transmisión para la comunicación RS485 se ajusta mediante el interruptor DIP S13 (parte delantera de MOVIDRIVE® B, debajo del zócalo XT).

Velocidad en baudios	Interruptor DIP S13
9,6 kbaudios	ON
57,6 kbaudios ¹⁾	OFF ¹⁾

1) Ajuste de fábrica

La velocidad de transmisión ajustada se activa inmediatamente después de conmutar el interruptor DIP.

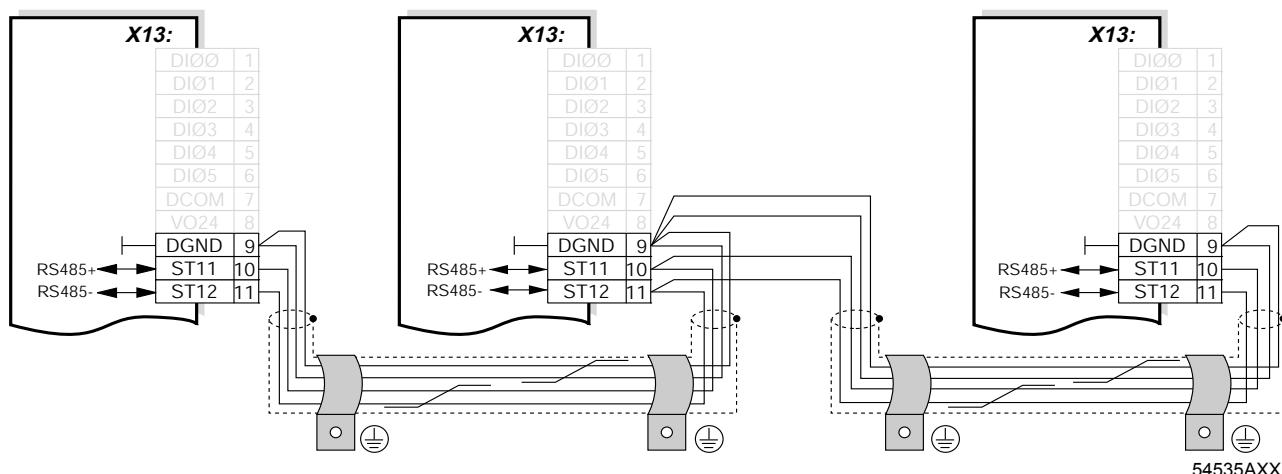


4.1.2 Conexión a través de borna X13:10 y X13:11

Las bornas X13:10 y X13:11 proporcionan otra interface RS485. A través de esta interface RS485 es posible conectar en red varias unidades MOVIDRIVE® B y conectar las demás opciones al mismo tiempo.

- Conversor de interface UWS11A (señales RS232 a señales RS485)
- Terminal de usuario DOP11B
- Otros accionamientos SEW, p. ej. MOVIMOT®
- Otros convertidores de interface, p. ej. servidor COM u otras unidades maestras RS485

Esquema de conexiones de la interface RS485 (X13)



Separación de potencial

- La interface serie RS485 X13 no está eléctricamente aislada. No se pueden conectar más de 32 unidades MOVIDRIVE® B entre sí,

Especificación del cable

- Utilice un cable de cobre apantallado de 4 conductores de par trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). El cable deberá cumplir las siguientes especificaciones:
 - Sección de cable 0,25 - 0,75 mm² (AWG 23 - AWG 19)
 - Resistencia específica 100 - 150 Ω a 1 MHz
 - Capacitancia ≤ 40 pF/m a 1 kHz

Longitud de cable

- La longitud total de cable permitida es de 200 m (656 ft).

Apantallado

- Coloque la pantalla a ambos lados con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del convertidor o del control superior.

Velocidad en baudios

- La velocidad de transmisión está ajustada de forma fija a 9,6 kbaudios.

Resistencia de terminación

- Se han instalado de forma fija resistencias dinámicas de terminación. ¡No conecte resistencias de terminación externas!



INDICACIONES	
	<ul style="list-style-type: none"> • A la hora de conectar las unidades en red, asegúrese siempre de que sólo haya un maestro conectado y activo (p. ej. DOP11B, PC de ingeniería). • No está permitido el funcionamiento simultáneo de varios maestros en una red RS485 con accionamientos SEW (véase también el capítulo "MOVILINK® a través de RS485"). • Entre los equipos interconectados con RS485 no debe producirse desplazamiento de potencial. El funcionamiento de los aparatos no debe ser perjudicado por ello. Evite las diferencias de potencial tomando las medidas necesarias, por ejemplo, mediante la conexión de las masas de los equipos con un cable separado.

4.1.3 Apantallado y tendido del cable

Un apantallado adecuado del cable de bus atenúa las interferencias eléctricas que pueden surgir en los entornos industriales. Con las medidas que a continuación se señalan podrá obtener el mejor apantallado:

- Apriete manualmente los tornillos de sujeción de los conectores, los módulos y los cables de conexión equipotencial.
- Coloque el apantallado del cable de bus en ambos extremos con gran superficie de contacto.
- No tienda los cables de señal y los cables de bus paralelos a los cables de potencia (cables del motor); en lugar de ello, tiéndalos por canales de cables separados.
- En los entornos industriales, utilice bandejas para cables metálicas y conectadas a tierra.
- Tienda el cable de señal y la conexión equipotencial correspondiente separados por una distancia mínima y por el recorrido más corto posible.
- Evite prolongar los cables del bus mediante conectores de enchufe.
- Tienda los cables del bus cerca de las superficies de tierra existentes.

¡PRECAUCIÓN!	
	<p>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, de acuerdo con la normativa correspondiente de la VDE (Asociación de Electrotécnicos Alemanes).</p>



4.2 Parámetros de configuración de las interfaces serie

Con los siguientes parámetros se ajusta la comunicación a través de **ambas** interfaces serie. El ajuste de fábrica de cada uno de los parámetros aparece subrayado.

Parámetro			
Nº	Nombre	Ajuste	Significado
100	Fuente de consigna	<u>BORNAS</u> RS485 BUS DE CAMPO SBUS	Con este parámetro se determina de dónde recibe el convertidor su valor de consigna.
101	Fuente de la señal de control	<u>BORNAS</u> RS485 BUS DE CAMPO SBUS	Se determina el origen de las órdenes de control para el convertidor (BLOQUEO DE REGULADOR, HABILITADO, DERECHA, IZQUIERDA, ...). El control mediante IPOS ^{plus} ® y bornas se tiene en cuenta con independencia de P101.
750	Consigna esclavo		El valor de consigna que se transmite a los esclavos se ajusta en el maestro. En el esclavo se debe mantener el ajuste "MAESTRO-ESCLAVO OFF".
810	Dirección RS-485	<u>0</u> ... 99	P810 se utiliza para ajustar la dirección a través de la cual puede realizarse la comunicación con MOVIDRIVE® B mediante las interfaces serie. Nota: En el momento de la entrega, el MOVIDRIVE® B siempre tiene la dirección 0. Se recomienda no utilizar la dirección 0 para evitar que se produzcan colisiones de transmisión de datos en caso de comunicación serie con varios convertidores.
811	Dirección grupo RS-485	<u>100</u> ... 199	Con P811 es posible reunir varios MOVIDRIVE® B en un grupo para realizar la comunicación a través de la interface serie. Por ejemplo, la dirección de grupo RS485 permite enviar especificaciones de consigna simultáneas a un grupo de convertidores MOVIDRIVE® B. La dirección de grupo 100 significa que el convertidor no se ha asignado a ningún grupo.
812	Timeout RS-485	<u>0</u> ... 650 s	Con P812 se ajusta el tiempo de vigilancia para la transmisión de datos a través de la interface serie. Si se ajusta el valor 0 en P812, la transmisión de datos que tiene lugar a través de la interface serie no se vigila. La vigilancia se activa con el primer intercambio de datos cíclico.
833	Respuesta Tiempo de desbordamiento RS485	<u>P.RAPID/AVISO</u>	Con P833 se programa la respuesta a fallo que genera la vigilancia del tiempo de desbordamiento RS485.
870 871 872	Descripción del valor de consigna PO1 Descripción del valor de consigna PO2 Descripción del valor de consigna PO3	ajuste de fábrica a: <u>PALABRA DE CONTROL 1</u> <u>VELOCIDAD</u> <u>SIN FUNCIÓN</u>	Con P870 / P871 / P872 se define el contenido de las palabras de datos de salida de proceso PO1 / PO2 / PO3.
873 874 875 876	Descripción del valor real PI1 Descripción del valor real PI2 Descripción de valor real PI3 Habilitar datos PO	ajuste de fábrica a: <u>PALABRA DE ESTADO 1</u> <u>VELOCIDAD</u> <u>SIN FUNCIÓN</u> <u>ACTIVADO</u>	Se define el contenido de las palabras de datos de entrada del proceso PI1/PI2/PI3.

	NOTA
	Encontrará descripciones detalladas de los parámetros en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.



4.3 Protocolo MOVILINK® a través de RS485

4.3.1 Procedimiento de transmisión

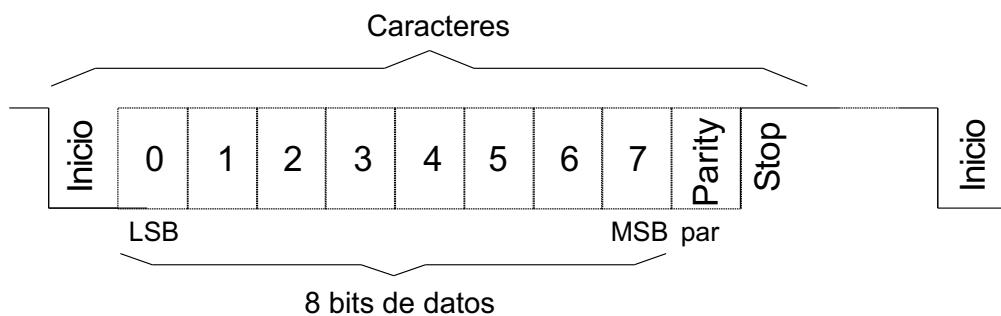
Se utiliza un procedimiento de transmisión serie asíncrono compatible con todos los componentes UART más comunes de la tecnología digital. De esta forma es posible implementar el protocolo MOVILINK® en prácticamente todos los controles y módulos maestros.

Caracteres

Cada carácter del protocolo MOVILINK® está compuesto por 11 bits y tiene la siguiente estructura:

- 1 bit de inicio
- 8 bits de datos
- 1 bit de paridad, como complemento a la paridad par
- 1 bit de parada

Cada carácter transmitido comienza con un bit de inicio (siempre 0 lógico). Le siguen 8 bits de datos y el bit de paridad. El bit de paridad se establece para que el número de unos lógicos en los bits de datos, incluido el bit de paridad, sea par. El carácter concluye con un bit de parada que siempre se ajusta en el nivel lógico 1. Este nivel permanecerá en el medio de transmisión hasta que otro bit de inicio indique el comienzo de la transmisión de otro carácter.



64767AES

Velocidad y mecanismos de transmisión

La velocidad de transmisión es de 9.600 baudios o 57,6 kbaudios (solo a través de XT). La vigilancia de la conexión de comunicación la realizan el propio maestro y el convertidor. El maestro vigila el tiempo de retardo de la respuesta. El convertidor vigila que el maestro reciba los telegramas de solicitud cíclicos.

Tiempo de retardo de respuesta del maestro

Generalmente se programa un tiempo de retardo de la respuesta en el sistema maestro superior. El tiempo de retardo de la respuesta es el intervalo de tiempo que transcurre entre el último carácter enviado del telegrama de solicitud (BCC) y el inicio del telegrama de respuesta (SD2). El tiempo de retardo de respuesta máximo permitido es de 50 ms. Si el convertidor no contesta en ese tiempo hay un error de transmisión. Compruebe el cable de interface y/o la codificación del telegrama de solicitud enviado. Según la aplicación se deberá repetir el telegrama de solicitud o enviar un mensaje al siguiente convertidor.

Pausa de inicio (idle)

Para que un carácter se interprete como carácter de inicio (02_{hex} o 1D_{hex}), debe haber una pausa previa de mínimo 3,44 ms.



Tiempo de retardo de carácter El intervalo de tiempo entre la emisión de caracteres de un mismo telegrama debe ser inferior a la pausa de inicio (es decir, máximo 3,43 ms). De lo contrario el telegrama no es válido.

Tiempo de desbordamiento RS485 del convertidor El intervalo de tiempo máximo permitido entre dos telegramas de solicitud cíclicos se ajusta en MOVIDRIVE® mediante el parámetro *P812 Tiempo de desbordamiento RS485*. Dentro de este intervalo debe recibir un telegrama de solicitud válido. De lo contrario el convertidor genera un error de desbordamiento RS485 y se produce una respuesta a fallo determinada.

Tras una conexión a red o un reset de fallo, el MOVIDRIVE® se mantiene en un estado seguro hasta recibir el primer telegrama de solicitud. Si el convertidor está habilitado, el display de 7 segmentos muestra "t" (= desbordamiento activo) y la habilitación no tiene efecto. Una vez recibido el primer telegrama tendrá efecto la habilitación y el accionamiento se pondrá en movimiento.

En caso de que el convertidor se controle a través de la interface RS485 (P100 "Fuente de consigna" = RS485 / P101 "Fuente de control" = RS485) y se haya programado una respuesta a fallo con advertencia, los últimos datos de proceso recibidos surtirán efecto después un tiempo de desbordamiento RS485 y una vez reestablecida la comunicación.

¡PRECAUCIÓN!	
	<p>Si no se reconoce un tiempo de desbordamiento, el accionamiento seguirá en marcha a pesar de que el control se encuentre desacoplado.</p> <p>Puede ocasionar: daños materiales en la instalación.</p> <p>Solo se puede utilizar una de las dos interfaces RS485 cuando ésta deba vigilar los tiempos de desbordamiento.</p> <p>Dado que el tiempo de desbordamiento RS485 está activo para ambas interfaces RS485 simultáneamente, cuando la unidad de usuario DBG60B esté conectada, la vigilancia del tiempo de desbordamiento para la segunda interface no surtirá efecto. La DBG60B envía continuamente telegramas de solicitud al convertidor, desencadenando el mecanismo de tiempo de desbordamiento.</p>



Procesamiento de los telegramas de solicitud / respuesta

El convertidor solo procesa los telegramas de solicitud recibidos sin fallos y con la dirección correcta. Se reconocen los siguientes errores de recepción:

- Error de paridad
- Error de marco de carácter
- Superado el tiempo de retardo de carácter en telegrama de solicitud
- Dirección incorrecta
- Tipo PDU incorrecto
- BCC incorrecto
- Se ha producido tiempo de desbordamiento RS485 (esclavo)
- Ha transcurrido el tiempo de retardo de respuesta (maestro)

El convertidor no responde a telegramas de solicitud recibidos de forma incorrecta. Para que la transmisión de datos sea segura el maestro deberá valorar estos errores de recepción.

INDICACIONES	
	<p>Si la comunicación RS485 o RS232 se va a realizar a través de puertas de acceso, servidor COM o conexiones por módem, asegúrese de que, además del carácter (bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada, paridad par), también se respeten la pausa de inicio y el tiempo de retardo de carácter.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de retardo de carácter máximo 3,43 ms de pausa entre 2 caracteres de un telegrama • Pausa de inicio como mínimo 3,44 ms antes del carácter inicial <p>De lo contrario es imposible asignar claramente los caracteres a los diferentes telegramas.</p>



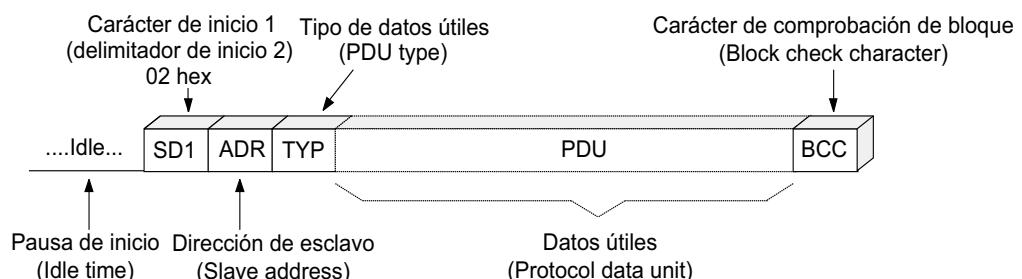
4.3.2 Telegramas

Tráfico de telegramas	En los sistemas de accionamiento se emplean el intercambio de datos cíclico y el acíclico. En las tareas de automatización, especialmente para guiar el accionamiento, se utilizan telegramas cíclicos a través de la interface serie. Para ello la estación maestra debe garantizar el intercambio de datos cíclico.
Intercambio de datos cíclico	El intercambio de datos cíclico normalmente se utiliza para controlar los convertidores a través de la interface serie. Para ello el maestro envía continuamente telegramas con valores de consigna (telegramas de solicitud) a un convertidor (esclavo) y espera a que el convertidor le devuelva un telegrama de respuesta con valores reales. Después de enviar un telegrama de solicitud a un convertidor, el maestro espera recibir el telegrama de respuesta dentro del tiempo definido (tiempo de retardo de la respuesta). El convertidor solo envía un telegrama de respuesta si ha recibido correctamente un telegrama de solicitud con su dirección de esclavo. Durante el intercambio de datos cíclico, el convertidor vigila si se produce algún fallo de conexión en la comunicación de datos y, en caso de no recibir un nuevo telegrama de solicitud por parte del maestro dentro de un tiempo ajustable, desencadena una reacción de tiempo desbordamiento. MOVILINK® ofrece la posibilidad de realizar trabajos de mantenimiento y diagnóstico acíclicos durante la comunicación cíclica sin tener que cambiar de tipo de telegrama.
Intercambio de datos acíclico	El intercambio de datos acíclico se utiliza principalmente para la puesta en marcha y el diagnóstico. En este caso el convertidor no vigila la conexión de comunicación. En el funcionamiento acíclico, el maestro puede enviar telegramas al convertidor en intervalos de tiempo irregulares.
Estructura de un mensaje	Todo el intercambio de datos se realiza con tan solo dos tipos de telegramas. Con un telegrama de solicitud el maestro envía un requerimiento con datos al convertidor. Éste contesta con un telegrama de respuesta. En las informaciones de palabra (16 bits) dentro de los datos útiles, siempre se envía primero el High-Byte y después el Low-Byte. En informaciones de palabras dobles (32 bits), en primer lugar se envía la High-Word y después la Low-Word. La codificación de los datos útiles no forma parte del protocolo. El contenido de los datos útiles se describe detalladamente en el capítulo "Perfil de unidad SEW".



Estructura de telegrama de solicitud

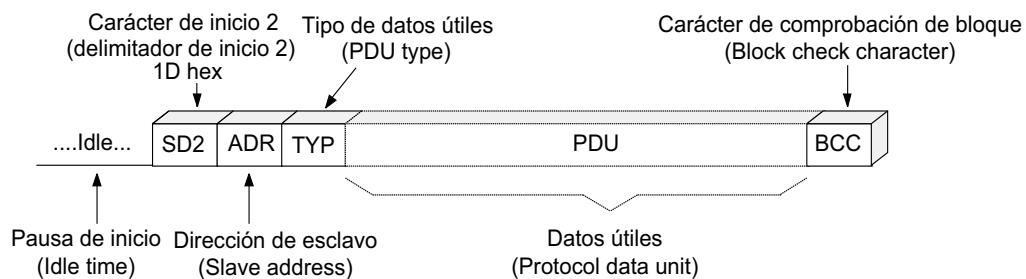
La siguiente figura muestra la estructura del telegrama de solicitud que el maestro envía al convertidor. Cada telegrama comienza con un tiempo de reposo (Idle time) en el bus, la denominada pausa de inicio, seguido de un carácter de inicio. Para poder diferenciar claramente los telegramas de solicitud de los telegramas de respuesta se utilizan diferentes caracteres de inicio. El telegrama de solicitud comienza con el carácter de inicio SD1 = 02hex seguido por la dirección del esclavo y el tipo PDU.



01485BES

Estructura del telegrama de respuesta

La siguiente figura muestra la estructura del telegrama de respuesta con el que el convertidor (esclavo) responde a una solicitud del maestro. Los telegramas de respuesta también comienzan con una pausa inicial, seguida por un carácter de inicio. Para poder diferenciar claramente el telegrama de solicitud y el de respuesta, el telegrama de respuesta empieza con el carácter de inicio SD2 = 1Dhex, seguido por la dirección del esclavo y el tipo PDU.



01487BES

Carácter de inicio (SD1 / SD2)

El inicio y la dirección de los datos de un nuevo telegrama se reconocen por el carácter de inicio y la pausa de inicio que lo preceden. La siguiente tabla muestra la asignación del carácter de inicio a la dirección de los datos:

SD1	02 _{hex}	Mensaje de solicitud	Maestro → Convertidor
SD2	1D _{hex}	Mensaje de respuesta	Convertidor → Maestro



4.3.3 Direccionamiento y procedimiento de transmisión

Byte de dirección (ADR)

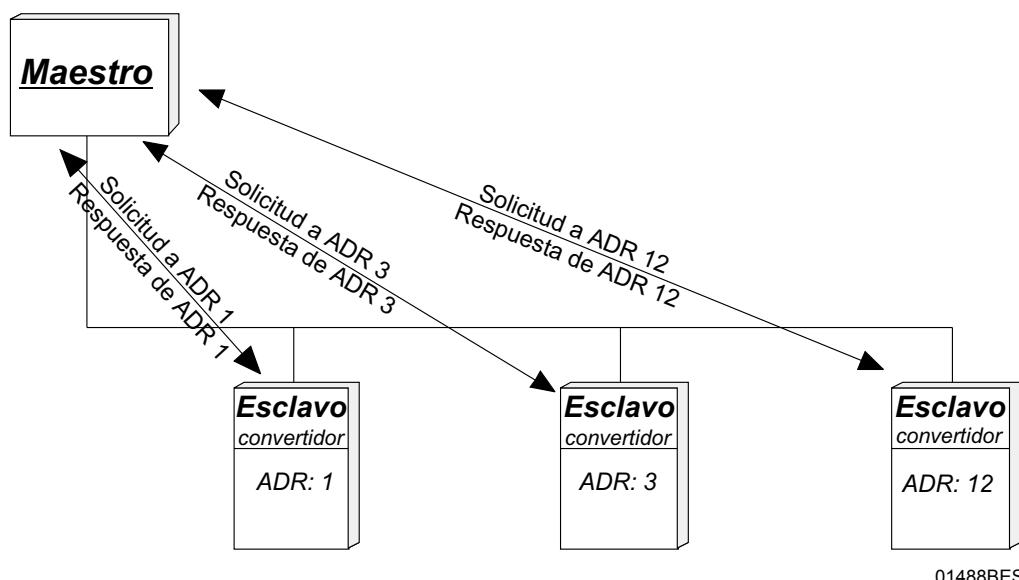
Con independencia de la dirección de los datos, el byte de dirección indica la dirección del esclavo. Así el carácter ADR de un telegrama de solicitud indica la dirección del convertidor que debe recibir el requerimiento. En la dirección opuesta, el maestro reconoce el convertidor que envió el telegrama de respuesta. Dado que generalmente se trata de un sistema con un solo maestro, no se suele asignar una dirección al mismo. Además del direccionamiento individual, el protocolo MOVILINK® permite otras variantes de direccionamiento. La siguiente tabla muestra el rango de direcciones y sus significados.

ADR	Significado
0 - 99	Direccionamiento individual dentro de un bus RS485.
100 - 199	Direccionamiento de grupo (Multicast). Caso especial de dirección de grupo 100: "Significado no asignado a ningún grupo", por lo tanto no válido.
253	Dirección local: Sólo válido en combinación con IPOS ^{plus} ® a modo de maestro y el comando MOVILINK®. Para comunicación interna de unidad.
254	Dirección universal para comunicación punto a punto.
255	Dirección de difusión (Broadcast). No se envía ninguna respuesta.

NOTA	
	En principio un MOVIDRIVE® es una unidad esclavo. Sin embargo a través de IPOS ^{plus} ®, del comando MOVILINK® y de la función maestro-esclavo, también se dispone de funciones de maestro.

Direccionamiento individual

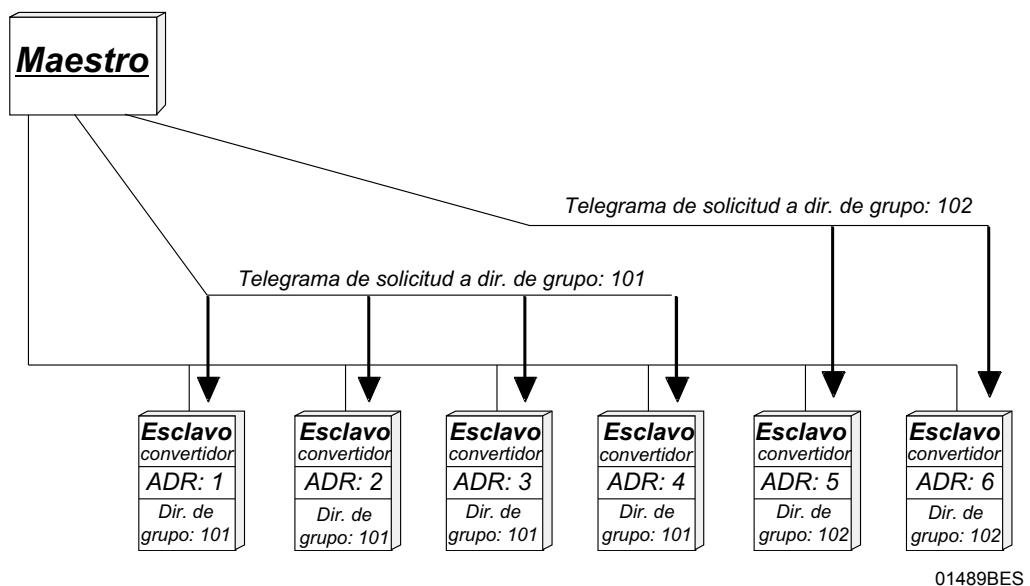
A través de las direcciones 0 - 99 es posible enviar mensajes directamente a cada convertidor. El convertidor responde a cada telegrama de solicitud del maestro con un telegrama de respuesta.





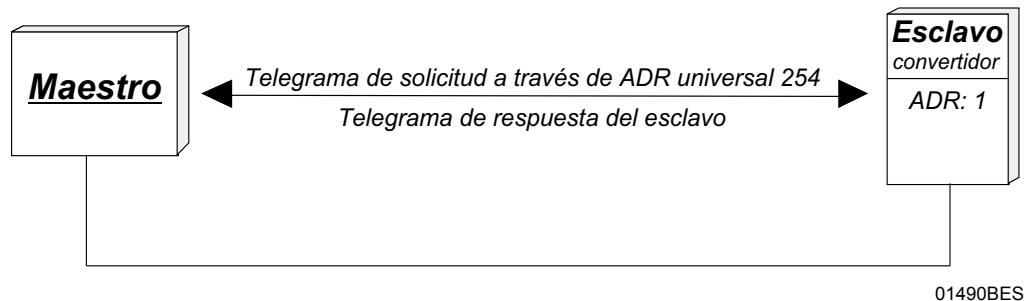
Direccionamiento de grupo (Multicast)

Además del direccionamiento individual, se puede ajustar una dirección de grupo para los convertidores. De esta forma el usuario puede reunir las unidades en diferentes grupos y enviar telegramas conjuntos a todas las unidades de un grupo a través de la dirección de grupo. En el direccionamiento de grupo el maestro no recibe un telegrama de respuesta, por lo tanto no es posible solicitar datos a un convertidor. Tampoco se obtiene una respuesta al escribir datos. Se pueden formar un máximo de 99 grupos.



Direccionamiento universal para conexión punto a punto.

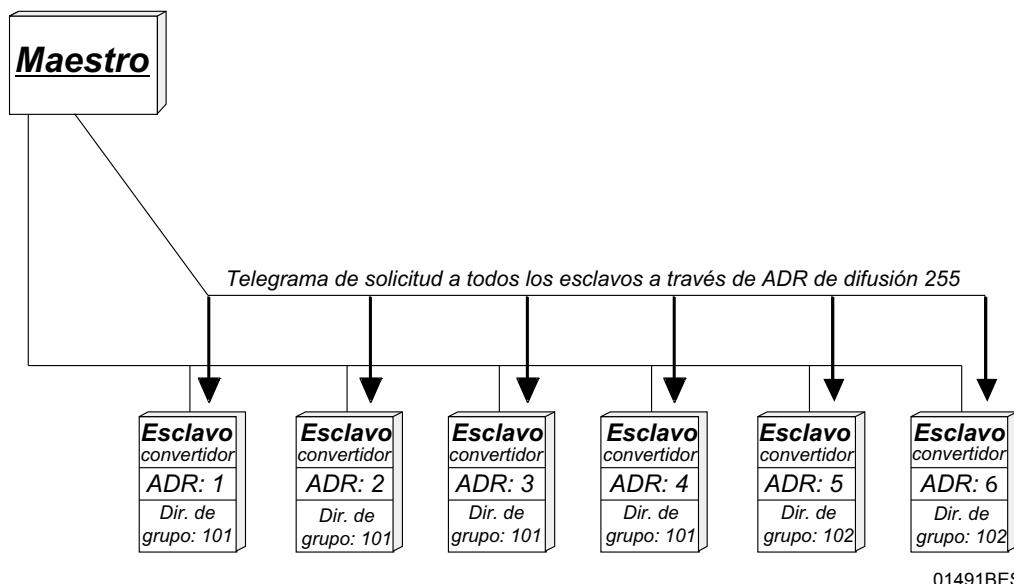
La dirección universal 254 permite la comunicación con todos y cada uno de los convertidores, independientemente de la dirección individual que tienen ajustada. Esta variante ofrece la ventaja de poder establecer conexiones punto a punto sin necesidad de conocer la dirección individual de cada convertidor. La dirección universal no se puede utilizar en conexiones multipunto (p. ej. bus RS485) ya que los telegramas van dirigidos al conjunto de los convertidores. De lo contrario, el convertidor devolvería un telegrama de respuesta al recibir un telegrama de solicitud ocasionando colisiones de datos en el bus.





Dirección de difusión (Broadcast)

Con la dirección Broadcast 255 es posible difundir un telegrama a todos los convertidores. Todos los convertidores reciben el telegrama de solicitud que el maestro envía a través de la dirección de difusión 255, pero no lo contestan. Por lo tanto, esta variante de direccionamiento sirve principalmente para transmitir valores de consigna. El maestro puede enviar los telegramas de difusión en un tiempo mínimo de 25 ms, por lo tanto, se debe respetar un tiempo de pausa mínimo de 25 ms entre el último carácter enviado de un telegrama de solicitud (BCC) y el comienzo de un nuevo telegrama de solicitud (SD1).

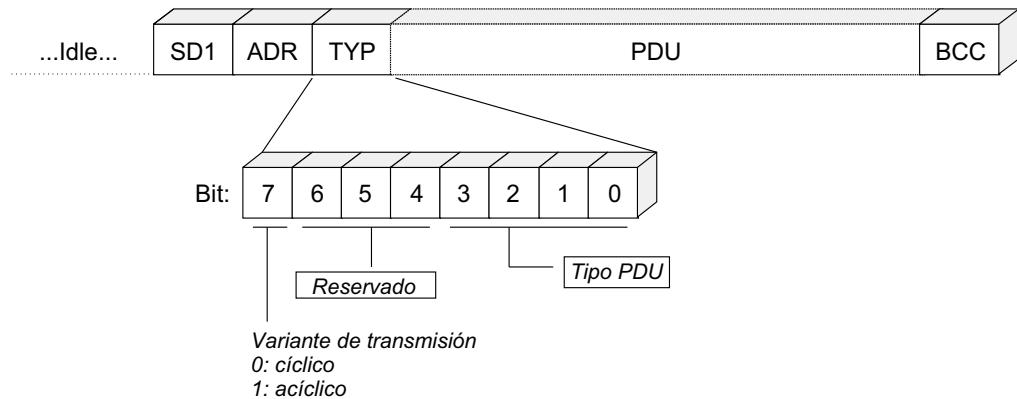


01491BES



4.3.4 Estructura y longitud de los datos útiles

Tipo PDU (TYP) El byte TYP describe la estructura y la longitud de los datos útiles que lo suceden (Protocol Data Unit (PDU)). La siguiente figura muestra la estructura del byte TYP:



01492BES

Además, según el bit 7 del byte TYP se reconoce si la transmisión de los datos útiles es cíclica o acíclica. Un telegrama de solicitud con la variante de transmisión cíclica indica al convertidor que los datos enviados por el maestro se actualizan cíclicamente. Por consiguiente el convertidor puede activar una vigilancia de respuesta, es decir, si el convertidor no recibe otro telegrama de solicitud dentro de un tiempo de desbordamiento determinado se desencadena una reacción de tiempo de desbordamiento.

Las siguientes tablas muestran los tipos PDU para la transmisión cíclica y acíclica. La longitud del telegrama es independiente del tipo PDU utilizado y se determina como se indica a continuación:

Longitud del telegrama = Longitud PDU + 4.

Variantes de transmisión

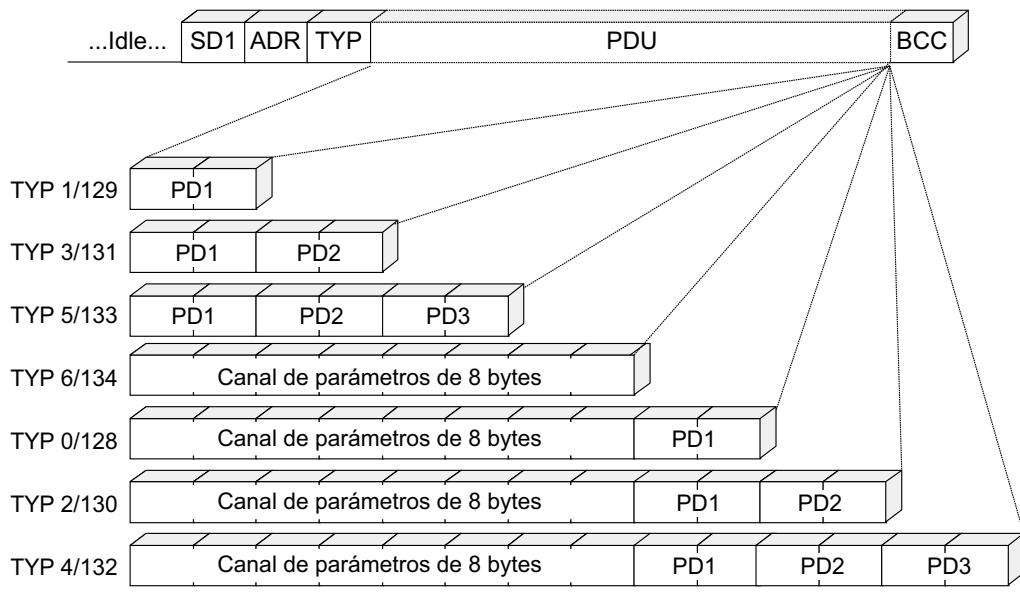
La siguiente tabla muestra los tipos PDU para la transmisión ACÍCLICA y CÍCLICA.

Byte TYP Cíclica		Byte TYP Acíclica		Nombre PDU	Descripción	Longitud PDU en bytes	Longitud de telegrama en bytes
00 _{hex}	0 _{dec}	80 _{hex}	128 _{dez}	PARAM + 1PD	Canal de parámetros de 8 bytes + 1 palabra de datos de proceso	10	14
01 _{hex}	1 _{dec}	81 _{hex}	129 _{dec}	1PD	1 palabra de proceso	2	6
02 _{hex}	2 _{dec}	82 _{hex}	130 _{dec}	PARAM + 2PD	Canal de parámetros de 8 bytes + 2 palabras de datos de proceso	12	16
03 _{hex}	3 _{dec}	83 _{hex}	131 _{dec}	2PD	2 palabras de datos de proceso	4	8
04 _{hex}	4 _{dec}	84 _{hex}	132 _{dec}	PARAM + 3PD	Canal de parámetros de 8 bytes + 3 palabras de datos de proceso	14	18
05 _{hex}	5 _{dec}	85 _{hex}	133 _{dec}	3PD	3 palabras de datos de proceso	6	10
06 _{hex}	6 _{dec}	86 _{hex}	134 _{dec}	PARAM + 0PD	Canal de parámetros de 8 bytes sin datos de proceso	8	12

Los tipos PDU estándar se componen del canal de parámetros MOVILINK® y un canal de datos de proceso. Puede consultar tanto la codificación del canal de parámetros como los datos de proceso en el capítulo "Perfil de unidad SEW".



La siguiente figura muestra la estructura de un telegrama de solicitud con los tipos PDU estándar. A excepción del carácter de inicio SD2, el telegrama de respuesta correspondiente tiene la misma estructura.



Carácter de comprobación de bloque

Seguridad de transmisión

La seguridad de transmisión del protocolo MOVILINK® aumenta mediante la combinación de paridad de caracteres y paridad de bloque. El bit de paridad para cada carácter del telegrama se establece para que el número de unos binarios, incluidos los bits de paridad, sea par, es decir, el bit de paridad completa la paridad par de caracteres.

La paridad de bloque aporta seguridad adicional completando el telegrama con un carácter de comprobación de bloque adicional (BCC = Block Check Character). Cada uno de los bits del carácter de comprobación de bloque se establece de forma que se alcance la paridad par para todos los bits de información con el mismo valor del carácter del telegrama. La implementación técnica de la paridad de bloque se realiza mediante una operación EXOR de todos los caracteres de telegrama. El resultado es transmitido al final del mensaje en forma de BCC. El carácter de comprobación de bloque se asegura otra vez con la paridad par de carácter.


Formación del carácter de comprobación de bloque

La siguiente tabla muestra a modo de ejemplo la formación de un carácter de comprobación de bloque para un telegrama cíclico del tipo PDU con 3 palabras de datos de proceso. Mediante la operación lógica EXOR de los caracteres SD1 - PD3_{low} se deduce el valor 57_{hex} como carácter de comprobación de bloque BCC. Este carácter de comprobación de bloque se envía como último carácter en el telegrama. El destinatario examina después de la recepción de las señales individualmente la paridad de todas las señales. A continuación, a partir de los caracteres SD1 - PD3_{low} recibidos, se forma el carácter de comprobación de bloque según el citado esquema. El mensaje se ha transmitido correctamente si los caracteres de comprobación de bloque calculados y recibidos son idénticos y no hay ningún error de paridad. Si no es así, esto significaría que existe un error de transmisión.

	Stop	Parity									Inicio	
SD1: 02 hex	1	0	0	0	0	0	0	1	0			
										EXOR		
ADR: 01 hex	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
										EXOR		
TYP: 05 hex	0	0	0	0	0	0	1	0	1			
										EXOR		
PD1 high: 00 hex	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
										EXOR		
PD1 low: 06 hex	0	0	0	0	0	0	1	1	0			
										EXOR		
PD2 high: 3A hex	0	0	0	1	1	1	0	1	0			
										EXOR		
PD2 low: 98 hex	1	1	0	0	1	1	0	0	0			
										EXOR		
PD3 high: 01 hex	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
										EXOR		
PD3 low: F4 hex	1	1	1	1	1	0	1	0	0			
BCC calculado: 57 hex	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1

01494BES


NOTA

Encontrará la descripción de los datos de proceso y de la estructura del canal de datos de parámetro de 8 bytes en el capítulo "Perfil de unidad SEW".



4.4 Otras funciones de unidad a través de las interfaces RS485

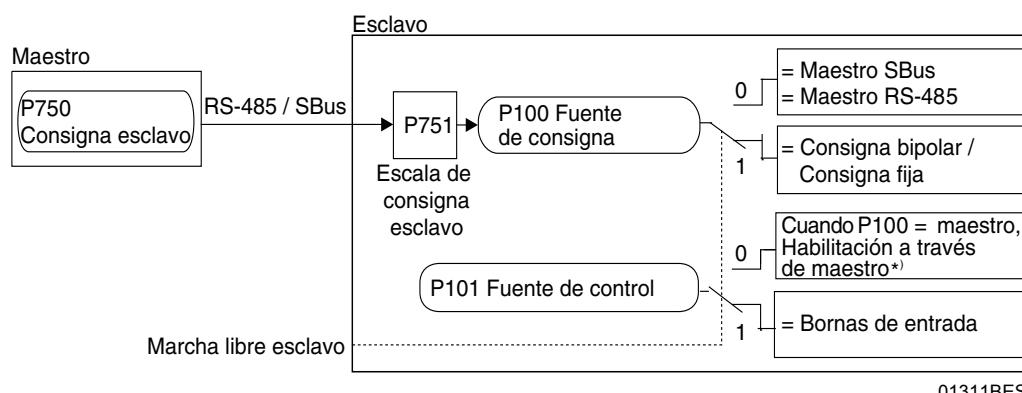
Además del intercambio de datos de proceso y de parámetros entre PC, unidad de mando y MOVIDRIVE®, las interfaces RS485 se pueden utilizar para las siguientes funciones adicionales:

- Funcionamiento maestro-esclavo
- IPOS^{plus®}
- Funcionamiento manual

4.4.1 Uso de las interfaces RS485 para el funcionamiento maestro – esclavo

La función maestro – esclavo representada en la siguiente figura permite realizar automáticamente funciones como la marcha de velocidad constante, la distribución de cargas y la regulación de par (esclavo). Como conexión de comunicación se pueden utilizar tanto la interface RS485 (X13:10/X13:11) como la interface del bus de sistema (CAN 1). En este caso, en el esclavo debe ajustarse *P100 Fuente de consigna = Maestro-SBus* o *P100 Fuente de consigna = Maestro-RS485*. El firmware ajusta automáticamente los datos de salida de proceso PO1 - PO3 (P870, P871, P872). A través de una función de bornas programable "Marcha libre esclavo" P60x Entradas binarias unidad básica / P61x Opción de entradas binarias, es posible separar el esclavo de la consigna de dirección del maestro y conectarlo en un modo de control local.

NOTA	
i	<p>En el esclavo se asignan los datos de proceso P87x de forma automática del siguiente modo:</p> <p>PO1 = Palabra de control 1</p> <p>PO2 = Velocidad o corriente en caso de regulación M</p> <p>PO3 = IPOS PO-Data</p> <p>PI1 = Palabra de estado 1</p> <p>PI2 = Velocidad</p> <p>PI3 = IPOS PI-Data</p> <p>PI3 y PO3 no se utilizan y están totalmente disponibles en IPOS^{plus®}.</p> <p>En caso de que haya una tarjeta de bus campo conectada en el esclavo, solo estará disponible el canal de parámetros para los datos de salida. El maestro puede leer a través del bus de campo los datos de entrada de proceso asignados automáticamente.</p>



01311BES

*) DIØØ "/Bloqueo de regulador" y las entradas binarias programadas Habilitación, Derecha, Izquierda también deben contener una señal "1".



NOTA	
	<p><i>P811 Dirección de grupo RS485</i> debe estar ajustada al mismo valor en maestro y esclavo. En el funcionamiento maestro – esclavo a través de interface RS485, ajuste <i>P811 Dirección de grupo RS485 mayor</i> que cero. En caso de que con el parámetro <i>P750 Valor de consigna esclavo</i> se haya ajustado el uso de valores de consigna de esclavo a través de RS485, MOVIDRIVE® ya no podrá responder a través de esa interface RS485 como esclavo a las solicitudes (telegramas de proceso y de parámetro) de otro maestro RS485 (P100/101 ≠ RS485).</p>

Control de conexión

En la conexión de comunicación a través de la interface RS485, siempre habrá un control de la conexión. *P812 Tiempo de desbordamiento RS485* no está en funcionamiento. Los convertidores esclavos deben recibir un telegrama RS485 válido dentro de un intervalo fijo de $t = 500$ ms. Si se supera el tiempo, los accionamientos esclavos se detienen en la rampa de emergencia con el aviso de error "Tiempo de desbordamiento RS485".

¡PRECAUCIÓN!	
	<p>Si no se reconoce un tiempo de desbordamiento, el accionamiento seguirá en marcha a pesar de que el control se encuentre desacoplado.</p> <p>Puede ocasionar: daños materiales en la instalación.</p> <p>Solo se puede utilizar una de las dos interfaces RS485 cuando ésta deba vigilar los tiempos de desbordamiento.</p> <p>Dado que el tiempo de desbordamiento RS485 está activo para ambas interfaces RS485 simultáneamente, cuando la unidad de usuario DBG60B esté conectada, la vigilancia del tiempo de desbordamiento para la segunda interface no surtirá efecto. La DBG60B envía continuamente telegramas de solicitud al convertidor, desencadenando el mecanismo de tiempo de desbordamiento.</p>



Vista general del funcionamiento maestro-esclavo

Función	Maestro		Esclavo	
	P750 Consigna esclavo	P700 Modo de funcionamiento 1	P100 Fuente de consigna	P700 Modo de funcionamiento 1
Marcha de velocidad constante: • Maestro controlado • Esclavo controlado	VELOC. (RS485+SBus1) VELOC. (RS485) VELOC. (SBus1)	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR CARACTERÍSTICA V/f V/f & FRENO DC	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR CARACTERÍSTICA V/f V/f & FRENO DC
Marcha de velocidad constante: • Maestro regulado por velocidad • Esclavo controlado	VELOC. (485+SBus1) VELOC. (RS485) VELOC. (SBus1)	VFC n-CTRL VFC-n-CTRL & ... CFC CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR
Marcha de velocidad constante: • Maestro regulado por velocidad • Esclavo regulado por velocidad • Accionamientos conectados mecánicamente de forma no rígida	VELOC. (485+SBus1) VELOC. (RS485) VELOC. (SBus1)	VFC n-CTRL VFC-n-CTRL & ... CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	VFC n-CTRL VFC n-CTRL & GRP. VFC n-CTRL & ELEV. CFC SERVO
Marcha de velocidad constante: • Maestro controlado • Esclavo regulado por velocidad • Accionamientos conectados mecánicamente de forma no rígida	VELOC. (485+SBus1) VELOC. (RS485) VELOC. (SBus1)	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	VFC n-CTRL VFC n-CTRL & GRP. VFC n-CTRL & ELEV. CFC SERVO
Distribución de cargas: • Maestro controlado • Esclavo controlado	DISTR. CARGAS (RS485+SBus1) DISTR. CARGAS (RS485) DISTR. CARGAS (SBus1)	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR
Distribución de cargas: • Maestro regulado por velocidad • Esclavo controlado	DISTR. CARGAS (RS485+SBus1) DISTR. CARGAS (RS485) DISTR. CARGAS (SBus1)	VFC n-CTRL VFC-n-CTRL & ... CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	VFC VFC & GRUPO VFC & ELEVADOR VFC & RECONEXIÓN EN MARCHA
Distribución de cargas: • Maestro regulado por velocidad • Esclavo regulado por velocidad		No es posible por razones técnicas de regulación		
Distribución de cargas: • Maestro controlado • Esclavo regulado por velocidad		No es posible por razones técnicas de regulación		
Regulación del par del esclavo: • Maestro regulado por velocidad • Esclavo regulado por par	PAR (RS485+SBus1) PAR (RS485) PAR (SBus1)	CFC/SERVO CFC/SERVO & IPOS CFC/SERVO & SYNC	MAESTRO SBUS1 RS485 MAESTRO	CFC/SERVO & REG. PAR


Marcha de velocidad constante

Se transmite la velocidad real del maestro al esclavo. Ajuste de la relación de velocidad con **P751 Escala de consigna esclavo** en el convertidor esclavo. Mantener **P324 Compensación de deslizamiento 1 / P334 Compensación de deslizamiento 2** del esclavo en el valor de ajuste de la puesta en marcha.

Ejemplo:

Parámetro	Ajuste en el maestro	Ajuste en el esclavo
P100 Fuente de consigna	p. ej. UNIPOL./CONSIGNA FIJA	MAESTRO SBus
P101 Fuente de control	p. ej. BORNAS	No surte efecto
P700 Modo de funcionamiento 1	VFC n-CTRL	VFC 1
P750 Consigna esclavo	VELOCIDAD (SBus)	MAESTRO-ESCLAVO OFF
P751 Escala de consigna esclavo	No surte efecto	1 (entonces 1 : 1)
P810 Dirección RS485	Ajustar valores diferentes	
P811 Dirección de grupo RS485	No surte efecto	
P881 Dirección SBus 1	Ajustar valores diferentes	
P882 Dirección de grupo SBus	Ajustar mismo valor (0 – 63)	
P884 Velocidad de transmisión SBus	Ajustar mismo valor (125, 250, 500 ó 1.000 kbaudios)	

Distribución de cargas

Esta función permite que dos convertidores trabajen con la misma carga. Se transmite la frecuencia del campo de giro del maestro al esclavo. Para ello es necesario que los ejes de los motores de maestro y esclavo estén acoplados de forma rígida. Se recomienda utilizar motores idénticos con los mismos índices de reducción, ya que de lo contrario se producirían retardos diferentes en el inicio / la parada a causa de los tiempos de premagnetización y apertura y activación de los frenos. **P751 Escala de consigna esclavo** debe estar ajustada en el valor "1".


NOTA

P324 Compensación del deslizamiento 1 / P334 Compensación del deslizamiento 2 del esclavo debe estar ajustada en 0.

El comportamiento podrá mejorarse ajustando el esclavo como se indica a continuación:

- **P138 Limitación de rampa VFC:** DESACTIVADO
- **P115 Consigna de filtro:** 0 s
- **Rampas P130 / P131 / P132 / P133:** 0 s
- **P301 Velocidad mínima 1 / P311 Velocidad mínima 2:** 0 r.p.m.

Ejemplo:

Parámetro	Ajuste en el maestro	Ajuste en el esclavo
P100 Fuente de consigna	P. EJ. BIPOL./CONSIGNA FIJA	RS485 MAESTRO
P101 Fuente de control	P. EJ. BORNAS	No surte efecto
P324 Compensación de deslizamiento 1	No modificar	0
P700 Modo de funcionamiento 1	VFC 1	VFC 1
P750 Consigna esclavo	DISTR. CARGAS (RS485)	MAESTRO-ESCLAVO OFF
P751 Escala de consigna esclavo	No surte efecto	1 (entonces 1 : 1)
P810 Dirección RS485	Ajustar valores diferentes	
P811 Dirección de grupo RS485	Ajustar mismo valor (101 – 199)	
P881 Dirección SBus 1	Ajustar valores diferentes	
P882 Dirección de grupo SBus	No surte efecto	
P884 Velocidad de transmisión SBus	No surte efecto	



Regulación del par

El convertidor esclavo recibe directamente la consigna de par (la magnitud del regulador de velocidad) del maestro. De esta forma p. ej. se puede obtener una distribución de cargas de gran calidad. Si la configuración del accionamiento lo permite, es preferible configurar la distribución de cargas de esta manera. Ajuste de la relación de pares con **P751 Escala de consigna esclavo**.

Ejemplo:

Parámetro	Ajuste en el maestro	Ajuste en el esclavo
P100 Fuente de consigna	P. EJ. UNIPOL./CONSIGNA FIJA	RS485 MAESTRO
P101 Fuente de control	P. EJ. BORNAS	No surte efecto
P700 Modo de funcionamiento 1	CFC	CFC + REG. PAR
P750 Consigna esclavo	PAR (RS485)	MAESTRO-ESCLAVO OFF
P751 Escala de consigna esclavo	No surte efecto	1 (entonces 1 : 1)
P810 Dirección RS485	Ajustar valores diferentes	
P811 Dirección de grupo RS485	Ajustar mismo valor (101 – 199)	
P881 Dirección SBus 1	Ajustar valores diferentes	
P882 Dirección de grupo SBus	No surte efecto	
P884 Velocidad de transmisión SBus	No surte efecto	



NOTA

Encontrará información adicional sobre el funcionamiento maestro-esclavo en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

4.4.2 Uso de las interfaces RS485 en IPOS^{plus}®

En el control de posicionamiento y de proceso IPOS^{plus}® integrado en MOVIDRIVE® B,

- con los comandos *GETSYS PO-Data* y *SETSYS PE-Data* se puede acceder directamente a los datos de proceso transmitidos a través de RS485.
- con el comando *MOVILINK®* se puede acceder a datos de proceso y de parámetros de otros accionamientos SEW conectados mediante RS485.

Para ello, ajuste el valor "1" como tipo de bus para acceder mediante el zócalo XT (funcionalidad maestro) y el valor "2" para acceder a través de X13.



NOTA

Encontrará información detallada sobre los comandos IPOS^{plus}® en el manual "Control de posicionamiento y de proceso IPOS^{plus}®".

4.4.3 Uso de las interfaces RS485 para el modo de funcionamiento manual

El modo de funcionamiento manual del MOVIDRIVE® B sirve como ayuda de puesta en marcha. De esta forma es posible desplazar el accionamiento para el funcionamiento de configuración sin que el PLC esté activo (véase capítulo 8.9).



5 Interfaces CAN del MOVIDRIVE® B

MOVIDRIVE® B está equipado de serie con dos interfaces CAN (SBus):

- CAN 1 (SBus 1), conexión a través de X12 en la unidad básica MOVIDRIVE® B
- CAN 2 (SBus 2), conexión a través de X30 y X31 en la tarjeta opcional DFC11B

Ambas interfaces CAN cumplen con la especificación CAN 2.0 A y B, sin embargo sólo utilizan identificadores de 11 bits (COB-ID 0 - 2047). Las interfaces CAN se pueden configurar y utilizar con total independencia unas de las otras.

- Para conectar directamente controles para transferir datos de proceso y parámetros según el perfil CANopen o MOVILINK®.
- Para conexión directa a pasarelas de bus de campo SEW (p. ej. DF..B/UOH11B), a efectos de posibilitar el funcionamiento en diferentes sistemas de bus y controles.
- Para conectar en red varios MOVIDRIVE® B para un funcionamiento maestro – esclavo.
- Para sincronización exacta de varios MOVIDRIVE® B (ISYNC).
- Para conexión con un PC de ingeniería a través de interface PC CAN o pasarela de bus de campo SEW.
- Para enviar y recibir datos en IPOS^{plus} definibles libremente (comunicación CAN Layer 2).

Los telegramas que MOVIDRIVE® B recibe a través de una interface CAN **no** se reenvían a través de la otra interface CAN.

5.1 Conexión e instalación CAN

5.1.1 Conexión de ambas interfaces CAN, CAN 1 y CAN 2

Las dos interfaces CAN se pueden conectar entre sí con pines compatibles a través de un bloque de bornas de 3 pines separable. Para la interface CAN 2, la tarjeta opcional DFC11B cuenta con un conector Sub D9 (X30) adicional conectado en paralelo según el estándar CiA- (CAN in Automation).

Descripción de las bornas de la interface CAN

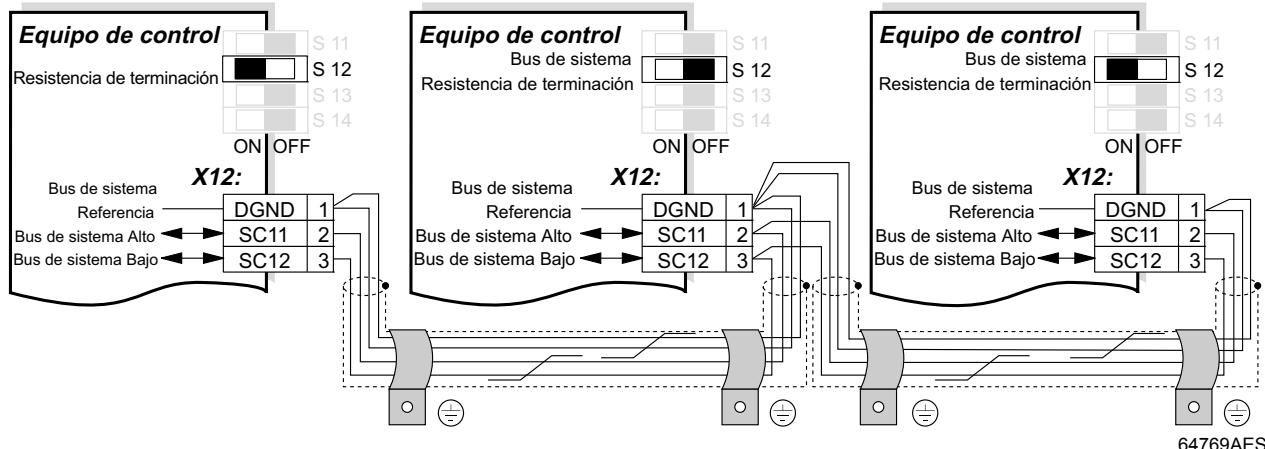
Señal	Borna	
	CAN 1: X12 (MDX B) CAN 2: X31 (DFC11B)	CAN 2: X30 (DFC11B)
DGND ¹⁾	1	3, 6
CAN alto	2	7
CAN bajo	3	2
N. C.	-	1, 4, 5, 8, 9

1) DGND de la interface CAN 2 es independiente de DGND de la unidad básica

- CAN 1 (SBus 1) de la borna X12 de la unidad básica MOVIDRIVE® B no está eléctricamente aislada.
- CAN 2 (SBus 2) está disponible con aislamiento eléctrico mediante la opción DFC11B (borna X30, X31).



Esquema de conexiones



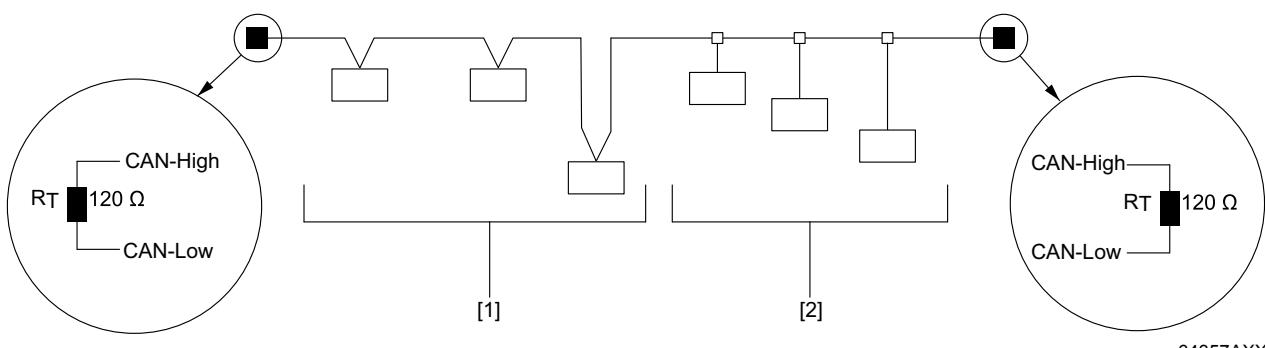
64769AES

Mediante el interruptor DIP se puede activar una resistencia de terminación de $120\ \Omega$ para ambas interfaces CAN.

- CAN 1: Interruptor DIP S12 en la unidad básica MOVIDRIVE® B
- CAN 2: Interruptor DIP "R" en la opción DFC11B

Red CAN

Una red CAN (véase siguiente figura) siempre se debe realizar en forma estructura de bus lineal, sin [1] cables de derivación [2] (o con cables de derivación muy cortos). Ambos extremos del bus deben tener una resistencia de terminación exacta de $R_T = 120\ \Omega$.



64357AXX

Las unidades MOVIDRIVE® B están equipadas con transceptores CAN que tienen un fan out superior a 100:1. Lo que significa que mediante una red CAN se pueden conectar 100 unidades entre sí sin necesidad de medidas especiales.

Longitud de cable

La longitud total de cable permitida depende de la velocidad de transmisión ajustada (P884/P894):

- 125 kbaudios → 500 m
- 250 kbaudios → 250 m
- 500 kbaudios → 100 m
- 1000 kbaudios → 25 m



	<p>INDICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> Para limitar la carga de interrupción del MOVIDRIVE® B no se pueden utilizar ambas interfaces CAN a 1.000 kbaudios. Si se utiliza una interface CAN a 1.000 kbaudios, la otra interface CAN deberá ajustarse a 125 kbaudios. Las tarjetas DCS..B utilizan la interface CAN 2. La velocidad de transmisión de la interface CAN 2 está ajustada de forma fija a 500 kbaudios. En caso de que se haya ajustado una velocidad de transmisión de 1.000 kbaudios, no es posible mezclar unidades MOVIDRIVE® <i>compact</i> MCH4_A con otras unidades MOVIDRIVE® B en la misma red CAN.
	<p>¡PRECAUCIÓN!</p> <p>Intercambio de conexiones CAN.</p> <p>El transceptor CAN del MOVIDRIVE® B o de la opción DFC11B podría resultar dañado.</p> <p>Asegúrese de que las interfaces CAN estén conectadas correctamente.</p>

5.1.2 Apantallado y tendido del cable

Un apantallado adecuado del cable de bus atenúa las interferencias eléctricas que pueden surgir en los entornos industriales. Con las medidas que a continuación se señalan podrá obtener el mejor apantallado:

- Apriete manualmente los tornillos de sujeción de los conectores, los módulos y los cables de conexión equipotencial.
- Coloque el apantallado del cable de bus en ambos extremos con gran superficie de contacto.
- No tienda los cables de señal y los cables de bus paralelos a los cables de potencia (cables del motor); en lugar de ello, tiéndalos por canales de cables separados.
- En los entornos industriales, utilice bandejas para cables metálicas y conectadas a tierra.
- Tienda el cable de señal y la conexión equipotencial correspondiente separados por una distancia mínima y por el recorrido más corto posible.
- Evite prolongar los cables del bus mediante conectores de enchufe.
- Tienda los cables del bus cerca de las superficies de tierra existentes.

	<p>¡PRECAUCIÓN!</p> <p>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, de acuerdo con la normativa correspondiente de la VDE (Asociación de Electrotécnicos Alemanes).</p>
---	---



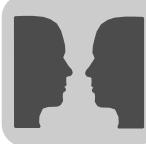
Especificación de cable CAN

- Utilice un cable de cobre apantallado de 2 x 2 hilos trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). El cable deberá cumplir las siguientes especificaciones:
 - Sección de cable 0,25 - 0,75 mm² (AWG 23 - AWG 19)
 - Resistencia específica 120 Ω a 1 MHz
 - Capacitancia ≤ 40 pF/m a 1 kHz
- Son adecuados, p. ej., los cables del bus CAN o DeviceNet.

Apantallado

- Tienda el apantallado a ambos lados y con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del MOVIDRIVE® B. En caso de cables de dos conductores, una de forma adicional los extremos de la pantalla con GND.

¡PRECAUCIÓN!	
	<p>No deben producirse diferencias de potencial entre las unidades interconectadas por CAN 1 (SBus 1). El funcionamiento de los aparatos no debe verse afectado.</p> <p>Evite las diferencias de potencial tomando las medidas necesarias, por ejemplo, mediante la conexión de las masas de los equipos con un cable separado.</p>



5.2 Parámetros de configuración de las interfaces CAN

Debe ajustar los siguientes parámetros para la comunicación a través de interfaces CAN:

Parámetro			
Nº	Nombre	Ajuste	Significado
100	Fuente de consigna	SBus 1/2	El convertidor recibe su valor de consigna del SBus.
101	Fuente de la señal de control	SBus 1/2	El convertidor recibe sus comandos de control del SBus.
836 837	Respuesta tiempo de desbordamiento SBus 1/2	ajuste de fábrica en: P.EMERG/FALL	Se programa la respuesta a fallo que genera la vigilancia del tiempo de desbordamiento del bus del sistema.
870 871 872 873	Descripción del valor de consigna PO1 Descripción del valor de consigna PO2 Descripción del valor de consigna PO3 Descripción del valor real PI1	ajuste de fábrica en: PALABRA DE CONTROL 1 VELOCIDAD SIN FUNCIÓN ajuste de fábrica en: PALABRA DE ESTADO 1	Se define el contenido de las palabras de datos de salida del proceso PO1/PO2/PO3. Es necesario para que el MOVIDRIVE® pueda asignar las consignas correspondientes.
874 875 876	Descripción del valor real PI2 Descripción de valor real PI3 Habilitar datos PO	VELOCIDAD SIN FUNCIÓN ACTIVADO	Se define el contenido de las palabras de datos de entrada del proceso PI1/PI2/PI3. Es necesario para que el MOVIDRIVE® pueda asignar los valores reales correspondientes. Además, se deben habilitar los datos de proceso para que las consignas se puedan transferir a la unidad.
881 882	Dirección SBus 1/2	0 - 63	Ajuste de la dirección SBus por la que se intercambian datos de proceso y parámetros.
882 892	Dirección de grupo SBus 1/2	0 - 63	Ajuste de la dirección de grupo SBus por la que se pueden intercambiar datos de parámetros de grupo y de procesos de grupo.
883 893	Tiempo de desbordamiento SBus 1/2	0 - 650 s	Tiempo de vigilancia sobre la transmisión de datos por SBus. Si en este tiempo no hay tráfico de datos a través del SBus, MOVIDRIVE® generará la respuesta a fallo ajustada en el P836. Si P815 se ajuste a 0 ó 650, no se vigila la transmisión de datos a través del SBus.
884 894	Velocidad de transmisión SBus 1/2	125/250/500/1000 kbaudios	Se ajusta la velocidad de transmisión del SBus.
885 895	ID de sincronización SBus 1/2	0 - 2047	Con P817 se ajusta en el convertidor el identificador (dirección) del mensaje de sincronización para el SBus. Asegúrese de que no se produzca un solapamiento con los identificadores de los telegramas de datos de proceso o de parámetros.
887	Sincronización control externo	On / Off	La base temporal ajustada de serie en las unidades MOVIDRIVE® es algo menor que 1 ms. Para realizar una sincronización con un control externo se puede ajustar la base temporal a 1 ms exacto.
888	Tiempo de sincronización	1 - 5 - 10 ms	Con este parámetro se establece la trama de tiempo para la transferencia de datos síncrona (véase P885/P895)
889/ 899	Canal de parámetros 2	Sí / No	Solo es necesario el canal de parámetros 2 en combinación con la opción MOVI-PLC®. En ese caso no es posible el modo de funcionamiento maestro – esclavo a través de SBus.

NOTA

Encontrará información detallada sobre las descripciones de parámetros en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.





5.3 Perfil MOVILINK® a través de CAN

El perfil MOVILINK® a través de CAN (SBus) es un perfil de aplicación de SEW-EURODRIVE especialmente adaptado a los convertidores SEW. Este capítulo tiene el objetivo de ayudarle a la hora diagnosticar y crear aplicaciones propias.

5.3.1 Telegramas

Se han definido diferentes tipos de telegramas para la comunicación con un maestro (p. ej. control). Estos tipos de telegrama se puede dividir en tres categorías:

- Telegramas de sincronización
- Telegramas de datos de proceso
- Telegramas de parámetros

Identificador CAN-Bus

En el SBus deben diferenciarse los tipos de telegrama por el identificador (ID o COB-ID (Communication Object Identifier)). Por eso, el identificador de un telegrama CAN se compone del tipo de telegrama y de la dirección ajustada en los parámetros P881/P891 (dirección SBus) o P882/P892 (dirección de grupo de SBus).

El identificador CAN-Bus tiene una longitud de 11 bits, ya que únicamente se utilizan identificadores estándar. Los 11 bits del identificador se dividen en tres grupos.

- Función (bit 0 - 2)
- Dirección (bit 3 - 8)
- Intercambio de datos de proceso / de parámetros (bit 9)



02250BES

Con el bit 9 se diferencia entre telegramas de datos de proceso y de datos de parámetros. Para los telegramas de datos de proceso y de datos de parámetros, la dirección contiene la dirección SBus de la unidad (P881/P891) que se activa con una solicitud. Para los telegramas de datos de proceso de grupo y de datos de parámetros de grupo contiene la dirección de grupo SBus (P882/P892).



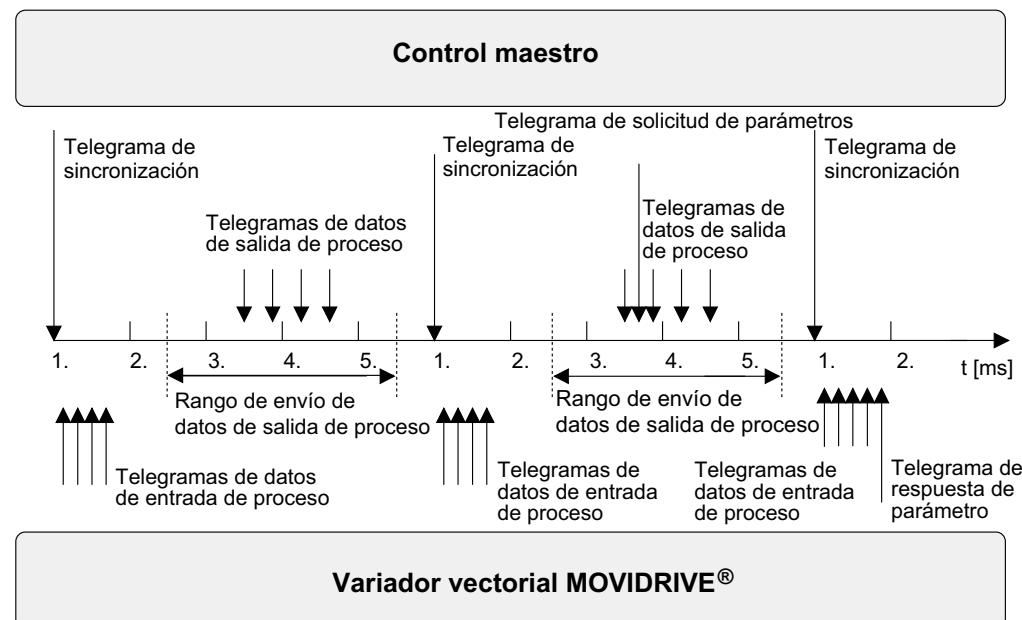
Formación del identificador

La siguiente tabla muestra la relación entre el tipo de telegrama y la dirección en la formación del identificador para telegramas SBUS-MOVILINK®:

Identificador	Tipo de telegrama
8 × Dirección SBUS + 3	Telegrama de datos de salida de proceso (PO)
8 × Dirección SBUS + 4	Telegrama de datos de entrada de proceso (PI)
8 × Dirección SBUS + 5	Telegrama de datos de salida de proceso sincronizable (PO-sync)
8 × Dirección de grupo SBUS + 6	Telegrama de datos de salida de proceso de grupo (GPO)
8 × Dirección SBUS + 512 + 3	Telegrama de solicitud de parámetro (canal 1)
8 × Dirección SBUS + 512 + 4	Telegrama de respuesta de parámetro (canal 1)
8 × Dirección SBUS + 512 + 5	Telegrama de respuesta de parámetro (canal 2)
8 × Dirección de grupo SBUS + 512 + 6	Telegrama de solicitud de parámetros de grupo
8 × Dirección SBUS + 512 + 7	Telegrama de respuesta de parámetro (canal 2)
Véase P885/P895	Telegramas de sincronización

Telegrama de sincronización

Se puede establecer un tiempo base fijo de 5 milisegundos para la transferencia de datos de proceso y datos de parámetros. Para ello, en el primer milisegundo de un ciclo, el control maestro deberá enviar un telegrama de sincronización a los variadores vectoriales conectados.



01020BES

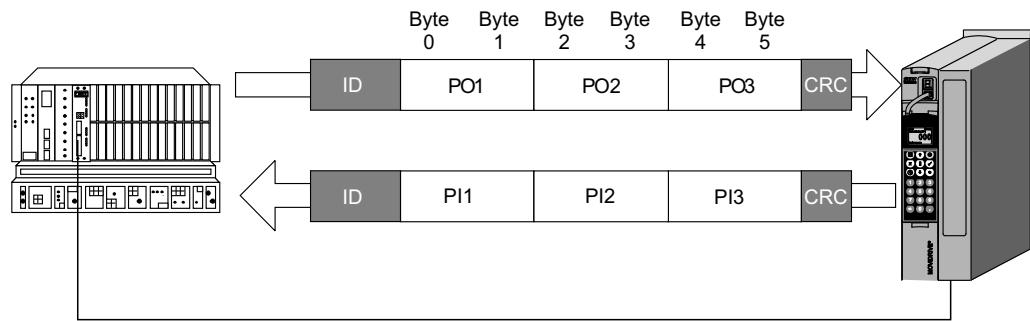
El mensaje de sincronización es un mensaje de difusión. Por lo tanto lo reciben todos los variadores vectoriales. El ajuste de fábrica del identificador es cero. Puede seleccionar cualquier valor entre 0 y 2.047, asegurándose de que no se produzcan solapamientos con los identificadores de los telegramas de datos de proceso y datos de parámetros.



Telegramas de datos de proceso para 3 palabras de datos de proceso

Los telegramas de datos de proceso se componen de un telegrama de datos de entrada de proceso y uno de salida de proceso. El maestro envía el telegrama de datos de salida de proceso a un esclavo y contiene la consigna para el esclavo. El esclavo envía al maestro el telegrama de datos de entrada de proceso, que contiene los valores reales del esclavo.

Para transmitir 3 palabras de datos de proceso es necesario un telegrama con 6 bytes de datos útiles. En la siguiente página se muestra la transmisión de hasta 10 palabras de datos de proceso.



64299AXX

Los datos de proceso se envían en momentos determinados dentro de la base temporal fija de 5 ms. Se diferencia entre datos de proceso síncronos y asíncronos.

Los datos de proceso síncronos se envían en determinados momentos dentro de la trama de tiempo. El control maestro debe enviar los datos de salida de proceso tras un mínimo de 500 ms después del 2º milisegundo y como máximo 500 ms antes del 1º milisegundo (véase figura). Como respuesta, MOVIDRIVE® envía los datos de entrada de proceso en el 1º milisegundo.

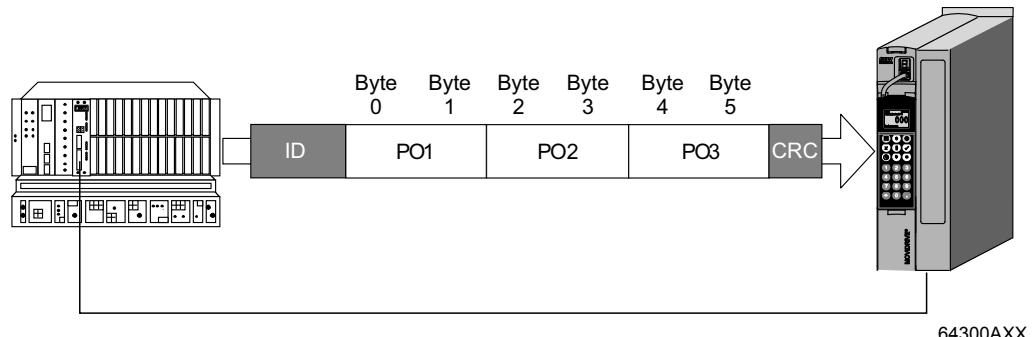
Los datos de proceso asíncronos no se envían dentro de la trama de tiempo. El control maestro puede enviar indistintamente los datos de salida de proceso y el MOVIDRIVE® responde con un telegrama de datos de entrada de proceso en un plazo máximo de un milisegundo.

La codificación de las palabras de datos de salida y de entrada de proceso está descrita en el capítulo "Perfil de unidad SEW".



Telegrama de datos de proceso de grupo para 3 palabras de datos de proceso

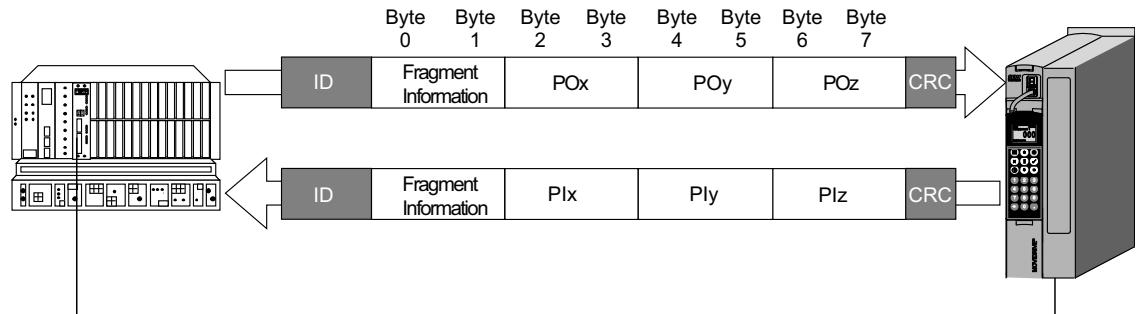
El maestro envía el telegrama de datos de proceso de grupo a uno o varios esclavos con la misma dirección de grupo SBus. Tiene la misma estructura que el telegrama de datos de salida de proceso. Con este telegrama se pueden enviar las mismas consignas a varios esclavos que dispongan de la misma dirección de grupo SBus. Los esclavos no responden al telegrama.



64300AXX

Telegramas de datos de proceso para un máx. de 10 palabras de datos de proceso

La transmisión de más de 3 palabras de datos de proceso se hace de forma fragmentada a través de un "Unacknowlegded Fragmentation Channel". Los telegramas siempre tienen una longitud de 8 bytes, incluso cuando se requieren menos datos para la transmisión de datos. De esta forma se evita que los datos de proceso se interpreten incorrectamente. Los telegramas con una longitud de 8 bytes son siempre parte de una fragmentación.



64302AXX

Los telegramas CAN tienen la siguiente estructura:

Nº de byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Fragmentation Type	Fragmentation Count						
1	Len (Byte)							
2	IO Data							
3	IO Data							
4	IO Data							
5	IO Data							
6	IO Data							
7	IO Data							

"Len (Byte)" es el número total de los bytes de datos transmitidos (p. ej. 10 PD = 20 bytes).



Fragmentation Type:

Fragmentation Type	Significado
0	Primer fragmento
1	Fragmento medio
2	Último fragmento

El "Fragmentation Count" comienza en "0" y aumenta en uno con cada unidad.

Procedimiento

En primer lugar el maestro envía todos los fragmentos al esclavo. Una vez que el esclavo ha aceptado la transmisión, devuelve tantos datos de proceso fragmentados como los que ha recibido.

Para transmitir 10 palabras de datos de proceso se envían los siguientes 4 telegramas:

	Byte 0 Fragment	Byte 1 Length	Byte 2 IO Data	Byte 3 IO Data	Byte 4 IO Data	Byte 5 IO Data	Byte 6 IO Data	Byte 7 IO Data
Message 1	0x00	20dec	PD word 1		PD word 2		PD word 3	
Message 2	0x41		PD word 4		PD word 5		PD word 6	
Message 3	0x42		PD word 7		PD word 8		PD word 10	
Message 4	0x83		PD word 10		Reserved		Reserved	

Telegramas de parámetros

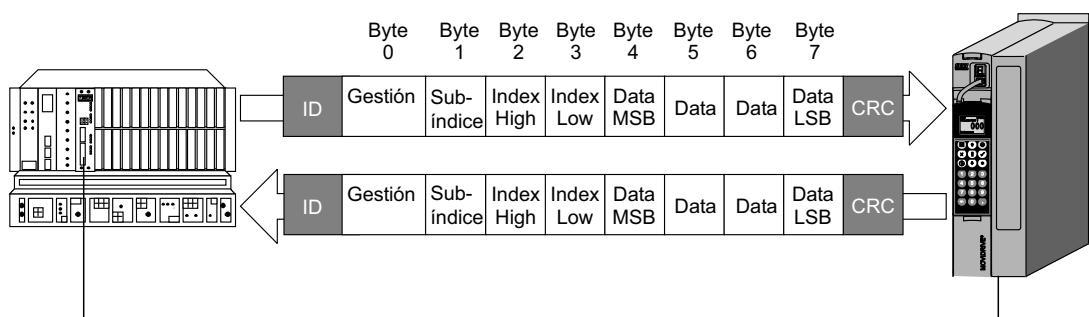
Los telegramas de parámetros (véase siguiente figura) se componen de un telegrama de solicitud de parámetros y de un telegrama de respuesta de parámetros.

El maestro envía el telegrama de solicitud de parámetros para leer o para escribir un valor de parámetro. Se compone como se indica a continuación:

- Byte de gestión
- Subíndice
- Byte de índice alto
- Byte de índice bajo
- Cuatro bytes de datos

En el byte de gestión se indica qué servicio se debe ejecutar. El índice indica para qué parámetros se debe ejecutar el servicio y los cuatro bytes de datos contienen el valor numérico que se debe leer o escribir (véase manual "Perfil de unidad de bus de campo").

El esclavo envía el telegrama de respuesta de parámetros y responde al telegrama de solicitud de parámetros del maestro. La estructura del telegrama de solicitud y del telegrama de respuesta es idéntica.



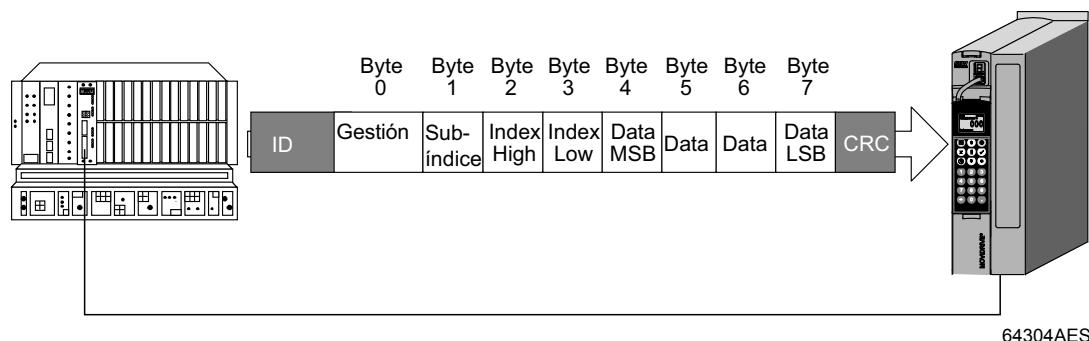
64303AES



Los telegramas de parámetros también se dividen en telegramas síncronos y asíncronos. Los telegramas de parámetros síncronos se responden dentro de una trama de tiempo de 5 milisegundos. El telegrama de respuesta se envía en el primer milisegundo. Los telegramas de parámetros asíncronos se responden independientemente de la trama de tiempo.

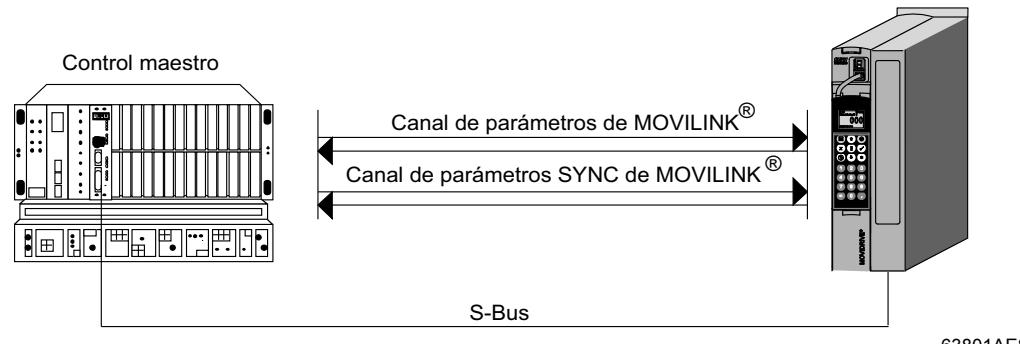
Telegrama de parámetros de grupo

El maestro envía el telegrama de parámetros de proceso de grupo a uno o varios esclavos con la misma dirección de grupo SBus. Tiene la misma estructura que el telegrama de solicitud de parámetros. Con este telegrama pueden escribirse únicamente parámetros en los esclavos. Los esclavos no responden al telegrama.



5.3.2 Ajuste de parámetros a través de CAN (SBus-MOVILINK®)

Con el SBus el variador vectorial MOVIDRIVE® es compatible con el "canal de parámetros MOVILINK®" y "SYNC canal de parámetros MOVILINK®".



	<p>NOTA</p> <p>En el capítulo "Perfil de unidad SEW" está descrita la estructura del canal de parámetros.</p>
--	--

En relación con el bus CAN, es importante diferenciar entre los parámetros sincronizados y los no sincronizados:

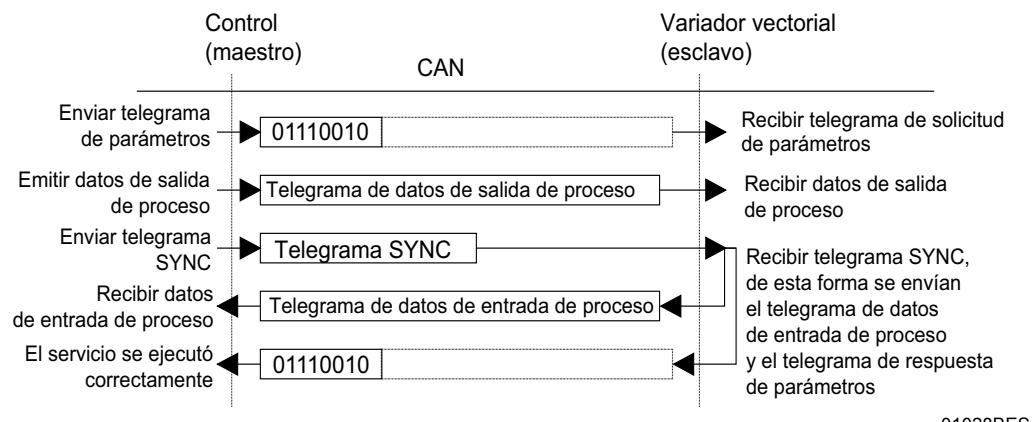
- En el caso de los telegramas de parámetros **no sincronizados** (bit de diálogo = 0), la confirmación del servicio es independiente del telegrama de sincronización.
- En el caso de los telegramas de parámetros **sincronizados** (bit de diálogo = 0), la confirmación del servicio no se envía hasta recibir el telegrama de sincronización en el primer milisegundo.



Proceso de ajuste de parámetros en CAN

Tomando como ejemplo el servicio WRITE-SYNC, se representa el proceso del ajuste de parámetros entre el control y el variador vectorial vía SBUS-MOVILINK® (véase siguiente figura). Con el objetivo de simplificar el proceso, en la figura 16 se representa únicamente el byte de gestión del telegrama de parámetros.

Mientras el control prepara el telegrama de parámetros para el servicio WRITE SYNC, el variador vectorial recibe telegramas SYNC y recibe y devuelve telegramas de datos de proceso. El servicio se activa una vez recibido el telegrama de solicitud de parámetros. A continuación el variador vectorial interpreta el telegrama de parámetros y procesa el servicio WRITE SYNC. Simultáneamente responde a todos los telegramas de datos de proceso. El telegrama de respuesta de parámetros se envía una vez recibido el telegrama SYNC.



5.4 Perfil CANopen a través de CAN

La comunicación CANopen se realiza de acuerdo con la especificación DS301 versión 4.02 de la CAN in Automation (véase www.can-cia.de). No se ha realizado un perfil de unidad especial como p. ej. DS 402.

Puede descargar un archivo EDS para configurar sistemas maestros CANopen en el apartado "Documentación/software" de www.sew-eurodrive.com.

El perfil CANopen cuenta con los siguientes COB-ID (Communication Object Identifier) y funciones.

Tipo	COB-ID	Función y características de MOVIDRIVE®
NMT	000hex	Gestión de red
Sync	080hex	Mensaje de sincronización con COB-ID dinámicamente configurable
Emcy	0890hex + nº de nodo	Mensaje de emergencia con COB-ID dinámicamente configurable
Tx-PDO1 Rx-PDO1	180hex + nº de nodo 200hex + nº de nodo	Para 10 palabras de datos de entrada de proceso (PI) mapeadas libremente en los Tx-PDOs
Tx-PDO2 Rx-PDO2	280hex + nº de nodo. 300hex + nº de nodo	Para 10 palabras de salida de datos de proceso (PO) mapeadas libremente en los RX-PDOs
Tx-PDO3 Rx-PDO3	380hex + nº de nodo. 400hex + nº de nodo	Diferentes modos de transmisión (síncrono, asíncrono, event) Longitud del PDO dinámicamente configurable
SDO	580hex + nº de nodo 600hex + nº de nodo	Un canal SDO para el intercambio de datos de parámetros con el maestro CANopen
Guarding/ Heartbeat	700hex + nº de nodo	Compatibilidad con Guarding y Heartbeat: <ul style="list-style-type: none"> • productor de impulsos • Consumidor de impulsos (1x) • Protocolo de vida útil (Guarding)



MOVIDRIVE® B almacena todos los parámetros de forma no volátil, por lo tanto, después de una reconexión, los ajustes de la zona de comunicación CANopen (índice CANopen 0x1000 - 0x1FFF) se mantienen en el valor ajustado por última vez.

Con el servicio NMT "Reset_Communication" se pueden reestablecer los ajustes de fábrica de la zona de comunicación de CANopen. Es posible reestablecer todos los parámetros del MOVIDRIVE® B mediante el parámetro P802 o introduciendo el valor "1" en el índice 8594.

	<p>NOTA</p> <p>En el MOVIDRIVE® B se puede comprobar el estado del esclavo CANopen (estado NMT, Guarding, identificador y mapeado de los PDO) mediante el menú contextual de MOVITOOLS® MotionStudio bajo [Diagnóstico] / [Configuración CANopen].</p>
--	---

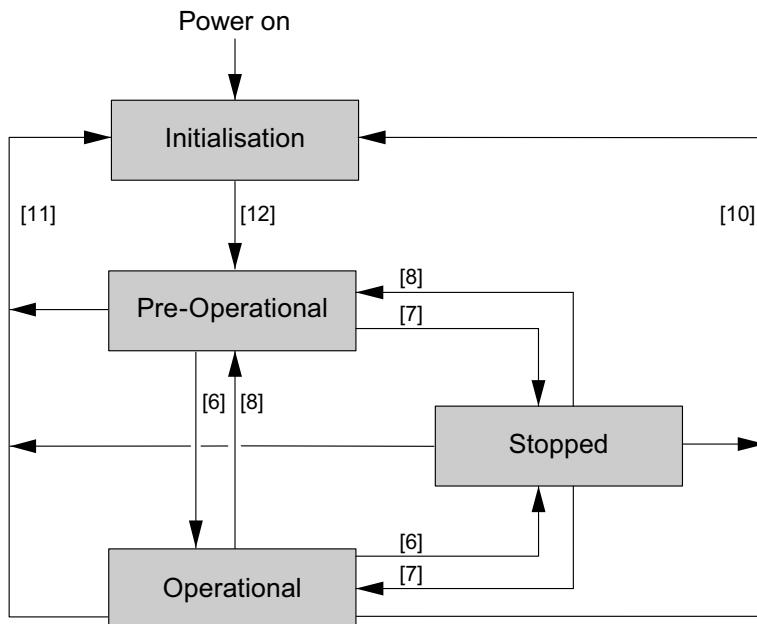
5.4.1 Configuración de la interface CANopen del MDX B y gestión de la red (NMT)

Velocidad de transmisión y dirección de esclavo CANopen

La velocidad de transmisión CAN se ajusta con los parámetros P884/P894. La velocidad de transmisión de 1 Mbaudio solo es posible cuando la velocidad del otro SBus está ajustada a 125 kbaudios. La dirección de esclavo CANopen se puede ajustar con los parámetros P886/P896. Si se cambia la velocidad de transmisión CAN o la dirección de esclavo CAN se produce un reinicio de la comunicación CAN.

Estados de unidad y servicios NMT

MOVIDRIVE® B es compatible con el así llamado "Minimum Capability Device", por lo tanto trabaja con los estados "pre-operational", "operational" y "stopped" (véase siguiente figura).



64336AXX



Los estados de unidad se pueden cambiar en todo momento mediante los servicios NMT. Los comandos posibles son:

- Indicación Node_Start [6]
- Indicación Node_Stop [7]
- Indicación Enter_Pre-Operational_State [8]
- Indicación Reset_Node [10]

Con este comando se reestablece todo el convertidor, por lo tanto, se confirma un error de convertidor y en el directorio de objetos, en la zona de comunicación CANopen (0x1000 hasta 0x1FFF), se activan los ajustes predeterminados.

- Reset_Communication [11]

Este comando provoca el re establecimiento de los parámetros de comunicación del directorio de objetos (índice 0x1000 hasta 0x1FFF).

- Inicialización finalizada [12]

El nodo cambia automáticamente a "Pre-Operational" y envía un telegrama de Guarding (700hex + ID de esclavo) a modo de mensaje de "Boot up".

Los telegramas CAN tienen la siguiente estructura:

Servicio NMT	COB-ID	Byte 1	Byte 2
Node_Start	0x0000	0x01	
Node_Stop		0x02	
Enter_Pre-Operational_State		0x80	Node-ID
Reset_Node		0x81	
Reset_Communication		0x82	

Node-ID corresponde a la dirección ajustada en el parámetro P886/896. El valor "0" está permitido para los IDs de nodo. En este caso se envían mensajes a todas las unidades CANopen.

El esclavo no confirma los servicios NMT.

MOVIDRIVE® B es compatible con el así llamado "Minimum Capability Device", por lo tanto trabaja con los siguientes estados:

- Pre-operational
En el estado "pre-operational" la unidad puede comunicarse sólo mediante SDOs.
- Operational
En el estado "operational" se pueden intercambiar PDOs y SDOs.
- Detenido
En el estado "stopped" no se pueden intercambiar PDOs ni SDOs.

Después de la reconexión del MOVIDRIVE® B las interfaces CANopen automáticamente están en el estado "pre-operational". Cambian al estado "operational" después de una reconexión, cuando el índice 0x27FA subíndice 1 (SBus 1) o subíndice 2 (SBus 2) es igual a 1.

Si después de la reconexión el MOVIDRIVE® B permanece en estado "Booting", significa que el mensaje de arranque no pudo enviarse. Es decir, no hay otra unidad CAN accesible a través del SBus. Compruebe la conexión y el ajuste de los parámetros de todas las unidades de CAN.



5.4.2 Intercambio de datos de proceso

A través de CANopen el MOVIDRIVE® B puede enviar hasta 10 palabras de datos de entrada de proceso (datos PI) y recibir hasta 10 palabras de datos de salida de proceso. Mediante el mapeado CANopen se pueden asignar las 10 palabras de datos de proceso a diferentes PDOs. Los modos de transmisión permiten optimizar específicamente la carga de bus y determinar qué palabras de datos de proceso se enviarán con qué frecuencia. Las palabras de datos de proceso 1 a 3 las puede procesar directamente el convertidor, las palabras de datos de proceso 4 a 10 sólo las pueden procesar los programas IPOS^{plus}®. La función de las palabras de datos de proceso 1 – 3 se ajusta con los parámetros P870 - P875.

Después de un reestablecimiento de la comunicación se activan los siguientes ajustes preestablecidos:

- RX-PDO1 con PO1, PO2, PO3
- RX-PDO2 con PO4, PO5, PO6
- RX-PDO3 con PO7, PO8, PO9, PO10
- TX-PDO1 con PI1, PI2, PI3
- TX-PDO2 con PI4, PI5, PI6
- TX-PDO3 con PI7, PI8, PI9, PI10
- Todos los RX-PDOs y TX-PDOs trabajan en modo de transmisión síncrono
- TX-PDO2 y TX-PDO3 se encuentran desactivados y se pueden activar en caso necesario.

Configuración de los COB-IDs

Después de un reestablecimiento de la comunicación / aplicación, todos los COB-IDs se vuelven a inicializar según el estándar CANopen DS301 en función de la dirección de esclavo CANopen (P886/ P896).

	Índice del COB-ID (hex)	Subíndice del COB-ID (hex)	COB-ID tras reestablecimiento de la comunicación
RX-PDO1	1400	1	200hex + dirección esclavo
RX-PDO2	1401		300hex + dirección esclavo
RX-PDO3	1402		400hex + dirección esclavo
TX-PDO1	1800		40000180hex + dirección esclavo
TX-PDO2	1801		C0000280hex + dirección esclavo
TX-PDO3	1802		C0000380hex + dirección esclavo

El COB-ID (valor de 32 bits) se compone según el siguiente esquema:

Bit	Valor	Significado
31	0	PDO está activo
	1	PDO está desactivado
30	0	Se puede utilizar RTR para este PDO
	1	No se puede utilizar RTR para este PDO
29	0	CAN-ID 11 bits
	1	CAN-ID 29 bits
28 - 11	0	Ha de ser siempre "0" cuando el bit 29 es igual a "0"
	X	Bits 28 - 11 del COB-ID de 29 bits, cuando bit 29 es igual a "1"
10 - 0	X	Bits 10 - 0 del COB-ID



INDICACIONES	
	<p>Observe las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> En el MOVIDRIVE® B no se permiten COB-IDs de 29 bits ni telegramas RTR para solicitar TX-PDOs. Por eso en los PDO-COB-IDs el bit 29 y el bit 28 - 11 siempre deben ser "0", MOVIDRIVE® B ajusta el bit 30 automáticamente a "1". Los COB-IDs solo pueden modificarse cuando el estado de la unidad es "pre-operational". Solo se aceptarán valores nuevos para el COB-ID cuando se trate de un ID de 11 bits (por lo tanto no se debe establecer el 29) y cuando el ID no haya sido asignado a otro PDO u objeto de emergencia (véase capítulo "El objeto de emergencia").

Ejemplo El COB-ID de RX-PDO3 debe modificarse de 401_{hex} a 403_{hex} . El COB-ID del RX-PDO3 está almacenado en el índice 1402_{hex} , subíndice 1.

- Envío de servicio NMT para "enter preoperational".
- En el índice 1402, subíndice 1 se debe escribir el valor 403_{hex} .

El modo de transmisión (Transmission-Mode)

Se pueden seleccionar diferentes modos de transmisión ("Transmission-Modes") para cada **TX-PDO**:

- Controlado por eventos y síncrono (valor 0):
Siempre que haya cambiado un dato de proceso de un TX-PDO, se enviará después del impulso SYNC del TX-PDO.
- Cíclico y síncrono (valor 1 - 240):
Después de cada impulso SYNC (1º a 240º según el valor) se envía el TX-PDO, con independencia de si ha cambiado el contenido del TX-PDO o no.
- Específico del fabricante (valor 254):
Siempre que se reciba el correspondiente RX-PDO se envía este TX-PDO.
Ejemplo: TX-PDO2 tiene el modo de transmisión 254. Inmediatamente después de recibir un RX-PDO2 válido (válido significa que la longitud no debe ser demasiado corta) se envía un TX-PDO2.
- Controlado por eventos y asíncrono (valor 255):
Siempre que cambie un valor del TX-PDO, será enviado por el MOVIDRIVE® B.

INDICACIONES	
	<p>La carga del bus podría resultar excesiva si a través de TX-PDO se envían la velocidad, la corriente, la posición o magnitudes similares que varían rápidamente. Para limitar la carga de bus a valores previsibles se puede utilizar el tiempo de inhibición (véase apartado "Tiempo de inhibición").</p>

Ajuste preestablecido para todos los PDO: cíclico o síncrono (modo de transmisión = 1).



Se pueden seleccionar diferentes modos de transmisión para cada RX-PDO:

- Síncrono (valor 0 - 240):

Al recibir el siguiente impulso SYNC (con independencia de si el valor es 0 ó 240), los datos del RX-PDO se transfieren al búfer de datos del MOVIDRIVE® B. Con este procedimiento de transmisión primero el maestro puede enviar varios PDOs al MOVIDRIVE® B y luego, con un impulso SYNC, se pueden transferir con consistencia al búfer de datos del MOVIDRIVE® B.

- Específico según fabricante (valor 254):

Siempre que se recibe un RX-PDO se envía el correspondiente TX-PDO.

Ejemplo: TX-PDO2 también cuenta con el modo de transmisión 254. Inmediatamente después de recibir un RX-PDO2 válido (válido significa que la longitud no debe ser demasiado corta) se envía un TX-PDO2.

- Controlado por eventos y asíncrono (valor 255):

Siempre que se recibe un RX-PDO, sus datos se transfieren inmediatamente al búfer de datos PO.

Ajuste preestablecido para todos los PDO: cíclico o síncrono (modo de transmisión = 1).

INDICACIONES	
	<p>Observe las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los modos de transmisión para los TX-PDOs 1 - 3 se pueden modificar a través del objeto 1800_{hex} - 1802_{hex}, subíndice 2. Todos ellos son valores de 8 bits. • Los modos de transmisión para los RX-PDOs 1 - 3 se pueden modificar a través del objeto 1400_{hex} - 1402_{hex}, subíndice 2. Todos ellos son valores de 8 bits. • Los modos de transmisión 241 - 253 están reservados y no se pueden seleccionar. • El modo de transmisión solo se puede cambiar cuando la unidad está en estado "pre-operational". • Encontrará información sobre el impulso SYNC en el capítulo "Objeto SYNC".

Tiempo de inhibición

El tiempo de inhibición es un tiempo de bloqueo para los TX-PDOs. El tiempo de bloqueo para un TX-PDO comienza tras enviar el objeto. Hasta que el tiempo de bloqueo no transcurra no es posible enviar el objeto otra vez al bus CAN. El tiempo de bloqueo se indica en múltiplos de 100 µs, por lo tanto 15670 significa 1,567 segundos. El tiempo de bloqueo máximo es de 6,5535 s. MOVIDRIVE® B procesa tiempos de bloqueo con una granularidad de 1,0 ms, es decir, el valor 15 (que correspondería a un tiempo de bloqueo de 1,5 ms) es tratado como 2 ms. El rango de valores válido es "0" y "10 - 65535".

INDICACIONES	
	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de inhibición solo puede modificarse cuando el estado de la unidad es "pre-operational". El valor preestablecido para el tiempo de inhibición de todos los PDOs es 0 (desactivado). • El tiempo de inhibición para los TX-PDOs 1 - 3 se puede modificar a través del objeto 1800_{hex} - 1802_{hex}, subíndice 3.



Mapeado de los datos de proceso en los CANopen PDOs

En los RX-PDO 1 - 3 pueden ir exclusivamente los 10 objetos del índice 2020_{hex} (PO1 - 10). Un PDO puede contener como máximo 4 de estos valores de 16 bits.

Nombre	Índice (hex)	Subíndice (hex)
PO1	2020	1
PO2		2
PO3		3
PO4		4
PO5		5
PO6		6
PO7		7
PO8		8
PO9		9
PO10		0

Los TX-PDOs se pueden componer de los siguientes objetos:

Nombre	Índice (hex)	Subíndice (hex)
PI1	2021	1
PI2		2
PI3		3
PI4		4
PI5		5
PI6		6
PI7		7
PI8		8
PI9		9
PI10		0

El mapeado solo se puede cambiar cuando la unidad está en estado "pre-operational".

Cuando se deba modificar el mapeado para un PDO, proceda como se indica a continuación:

- Ajuste la longitud de mapeado del PDO a "0". La longitud de mapeado para RX-PDO1 - 3 se encuentra en el índice 1600_{hex} - 1602_{hex}, subíndice 0.
- Ahora puede cambiar el mapeado para este PDO. El valor a escribir se calcula a partir de $65535 \times$ índice + $256 \times$ subíndice + 16. De ello se deducen entradas de mapeado para RX-PDOs de la forma 20210x10_{hex}, donde la x es un valor entre 1 y A_{hex} y describe el número de la palabra de datos PO o PI.
- Para terminar, ajuste la longitud de mapeado del PDO al número del ID mapeado en este PDO.

X = 1 - 3	Índice (hex)	Subíndice (hex)	Observación
Número de los PDs mapeados en RX-PDO X	15FF + X	0	Puede ajustarse entre 0 - 4
1. PO mapeado en RX-PDO X		1	Se pueden mapear PO1 - PO10
2. PO mapeado en RX-PDO X		2	
3. PO mapeado en RX-PDO X		3	
4. PO mapeado en RX-PDO X		4	

Al igual que el mapeado de los RX-PDOs, el mapeado de los TX-PDOs está almacenado mediante los índices 1A00_{hex} - 1A02_{hex} en los subíndices 0 - 4.



5.4.3 Objeto SYNC

Con el objeto SYNC es posible transferir en un momento determinado datos de proceso consistentes entre sí de varios PDOs al búfer de datos de proceso del MOVIDRIVE® B así como enviarlos. Todos los PDOs que se deban sincronizar mediante el objeto SYNC deben operar en el modo de transmisión 0 – 240. Si el modo de transmisión de un TX-PDO es 4, el MOVIDRIVE® B envía este TX-PDO después de cada cuarto mensaje SYNC. En el caso de los RX-PDOs, sus datos se transfieren al búfer de datos PO con cada mensaje SYNC.

Modificar COB-ID del objeto SYNC

En estado "Initialising" MOVIDRIVE® B fija el COB-ID del objeto SYNC en 080_{hex}. Los COB-IDs solo pueden modificarse en el estado de unidad "pre-operational". También es posible en el estado "operational", pero en este caso el controlador CAN se desconecta del bus por un breve intervalo de tiempo, por lo que en estado "operational" se pueden perder datos de proceso. MOVIDRIVE® B solo es consumidor SYNC y solo trabaja con COB-IDs de 11 bits, por ello el bit 30 y el bit 29 siempre deberán ser "0". En la siguiente tabla se representan la estructura de los COB-ID y el significado de cada uno de los bits. Al COB-ID del mensaje SYNC se accede como valor de 32 bits a través del índice 1005_{hex}, subíndice 0.

Bit				
31 (MSB)	30	29	28 - 11	10 - 0 (LSB)
X	0/1	0	0	Identificador de 11 bits

Bit	Valor	Significado
31 (MSB)	X	Do not care
30	0	Device does not generate SYNC message
	1	Device generates SYNC message
29	0	ID 11 bits (CAN 2.0A)
	1	ID 29 bits (CAN 2.0B)
28 - 11	0	Si bit 29 = 0
	X	Si bit 29 = 1: bits 28 - 11 of 29-bit-SYNC-COB-ID
10 - 0 (LSB)	X	Bits 10 - 0 of SYNC-COB-ID



5.4.4 El objeto de emergencia

MOVIDRIVE® B envía el objeto de emergencia una sola vez cuando reconoce un error o cuando el error ha dejado de existir. MOVIDRIVE® B envía un objeto de emergencia en los siguientes casos de error.

- MOVIDRIVE® B incluye el bit de fallo en su palabra de estado.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0	FF _{hex}	Registro de fallo (objeto 1001 _{hex})	0	Palabra de estado 1 del MOVIDRIVE® B, Low	Palabra de estado 1 del MOVIDRIVE® B, High	0	0

- MOVIDRIVE® B funciona solo en servicio de apoyo 24 V CC, falta la tensión de campo de giro.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
0	31 _{hex}	Registro de fallo (objeto 1001 _{hex})	0	0	0	0	0

- Se ha desactivado el protocolo Lifeguarding pero no por operación cíclica dentro del tiempo de desbordamiento.

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
30 _{hex}	81 _{hex}	Registro de fallo (objeto 1001 _{hex})	0	0	0	0	0

COB-ID del objeto de emergencia

Los COB-IDs solo pueden modificarse cuando el estado de la unidad es "pre-operational". También se podrían cambiar en el estado "operational", sin embargo en este caso el controlador CAN se desconecta del bus por un breve intervalo de tiempo, por lo que en estado "operational" podrían perderse datos de proceso. MOVIDRIVE® B sólo trabaja con COB-IDs de 11 bits, por eso el bit 29 debe ser siempre "0". En la siguiente tabla se representan la estructura de los COB-ID y el significado de cada uno de los bits. En caso de que el MOVIDRIVE® B no deba enviar objetos EMCY, se puede desactivar el objeto EMCY activando el bit 31. El COB-ID es accesible como "unsigned long" a través del índice 1014_{hex}, subíndice 0.

Bit				
31 (MSB)	30	29	28 - 11	10 - 0 (LSB)
0/1	0	0	0	Identificador de 11 bits

Bit	Valor	Significado
31 (MSB)	0	EMCY exists / is valid
	1	EMCY does not exist / is not valid
30	0	reserved (always 0)
29	0	11-bit ID (CAN 2.0A)
	1	29-bit ID (CAN 2.0B)
28 - 11	0	If bit 29 = 0
	X	If bit 29 = 1: bits 28 - 11 of 29-bit-SYNC-COB-ID
10 - 0 (LSB)	X	Bits 10 - 0 of SYNC-COB-ID

En el estado "Initialising", MOVIDRIVE® B establece el COB-ID del objeto de emergencia en 080_{hex} + dirección esclavo.

Tiempo de inhibición del objeto de emergencia

El tiempo de bloqueo del objeto de emergencia del bus CANopen se establece como "unsigned16" (2 bytes) a través del índice 1015_{hex}, subíndice 0. El tiempo de bloqueo está definido en múltiplos de 100 µs, por lo tanto el valor 3.000 corresponde a un tiempo de bloqueo de 300 ms.



5.4.5 Heartbeat y Lifetime

Heartbeat y Lifetime

Por lo general se aplica lo siguiente: Un nodo MOVIDRIVE® B utiliza el protocolo Heartbeat o bien el protocolo Lifetime. No es posible el funcionamiento combinado.

Lifetime (Guarding)

El control CANopen envía al esclavo CANopen MOVIDRIVE® B un objeto Node-Guarding con el bit RTR activado. El esclavo responde con un objeto Node-Guarding con una longitud de datos de 1 byte. El objeto Node-Guarding contiene siempre el COB-ID 700_{hex} + dirección de esclavo CANopen ajustado fijamente. El esclavo espera recibir cíclicamente los objetos Node-Guarding dentro de un tiempo de desbordamiento determinado. Si el control excede el tiempo de desbordamiento, en el MOVIDRIVE® B se activa la reacción a fallo para el tiempo de desbordamiento CAN (P836 y P837).

El tiempo de desbordamiento se puede ajustar con los índices 0x100C ("guard time") y 0x100D ("life time factor"). El tiempo de desbordamiento se deduce del resultado de "life time × factor guard time". No se aceptan tiempos de desbordamiento inferiores a 10 ms.

NOTA	
	Con los parámetros P883 y P893 se lee el tiempo de desbordamiento ajustado por el control. No se debe modificar el tiempo de desbordamiento. Éste se deduce de los objetos CANopen 0x100C y 0x100D ajustados por el control.

El Node-Guarding se activa la primera vez que llega un objeto Node-Guarding del maestro. Si el resultado de "life time factor × guard time" es igual a 0, la función de Node-Guarding está desactivada y por lo tanto se puede utilizar el mecanismo de Heartbeat (véase apartado "Heartbeat").

Heartbeat

El MOVIDRIVE® B es un productor de Heartbeats. El intervalo de tiempo en el que se producen los Heartbeats se puede ajustar con el índice 1017_{hex}, subíndice 0 mediante un valor unsigned16. Este valor refleja el Heartbeat en ms, es decir, 3000 significa que se envía un Heartbeat cada 3 segundos. El objeto Heartbeat siempre contiene el COB-ID "700_{hex} + dirección de esclavo CANopen" ajustado fijamente.

El valor preestablecido del índice 1017_{hex} subíndice 0 es "0", por lo tanto el Heartbeat está desactivado. De forma paralela, los parámetros del MOVIDRIVE® B se pueden ajustar como consumidor de Heartbeats. Con MOVIDRIVE® B se puede vigilar desde cerca si otro nodo CANopen produce los Heartbeats dentro de un tiempo de desbordamiento determinado. Con el objeto 1016_{hex} subíndice 1 se establecen el tiempo de desbordamiento y el número del nodo a vigilar.

	Bit		
	31 - 24	23 - 16	15 - 0
Valor	Reservado, siempre 0	Dirección CANopen a vigilar	Heartbeat consume timeout in ms
Tipo de datos		UNSIGNED8	UNSIGNED16

Si el índice 1017_{hex}, subíndice 0 y el índice 1016_{hex}, subíndice 1 son igual a "0", la función Heartbeat está desactivada y se puede utilizar el protocolo Guarding.



5.4.6 Acceso a parámetros a través de SDO

MOVIDRIVE® B es compatible con un canal SDO. Los COB-IDs para este canal SDO están fijados. Al RX-SDO le corresponde el COB-ID "600_{hex} + dirección de esclavo CANopen" y al TX-SDO el COB-ID "580_{hex} + dirección de esclavo CANopen". El canal SDO opera con transferencias "expedited" y "non-expedited". Los mecanismos SDO están descritos detalladamente en la especificación CANopen DS301.

Ejemplo:

- Se desea leer el modo de transferencia de TXPDO1 (índice 0x1800 subíndice 2).
- El telegrama de solicitud con el COB-ID 600hex + dirección de esclavo CANopen contiene los 8 bytes de datos "40 00 18 02 xx xx xx xx" (escritura hexadecimal).
 - 40 = comando de lectura
 - 00 18 = índice (Low Byte first)
 - 02 = subíndice
 - xx xx xx xx = sin significado
- El telegrama de respuesta con el COB-ID 580hex + dirección de esclavo CANopen contiene los 8 bytes de datos "4F 00 18 02 01 xx xx xx xx" (escritura hexadecimal).
 - 4F = 1 byte leído
 - 00 18 = índice
 - 02 = subíndice
 - 01 = valor (= síncrono)
 - xx xx xx = sin significado
- Los siguientes comandos SDO y respuestas son importantes:
 - 2F = escribir 1 byte (comando)
 - 2B = escribir 2 bytes (comando)
 - 23 = escribir 4 bytes (comando)
 - 60 = escrito(s) correctamente (respuesta)
 - 4F = 1 byte leído (respuesta)
 - 4B = 2 bytes leídos (respuesta)
 - 43 = 4 bytes leídos (respuesta)
 - 80 = error al ejecutar servicio (respuesta)

En el campo de datos de 4 bytes de un telegrama SDO los bytes de datos válidos están alineados a la izquierda en formato Intel (Low Byte first). Todos los índices de comunicación específicos del MOVIDRIVE® B están recogidos en el archivo EDS "mdxb.eds"

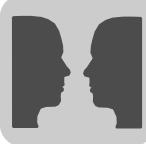
Acceso a parámetros específicos de SEW del MOVIDRIVE® B a través de SDOs

Todos los parámetros específicos de SEW del MOVIDRIVE® B (0x2000-0xFFFF) se encuentran en el correspondiente índice, normalmente con subíndice 0.

Ejemplo: Para consultar la versión de software del MOVIDRIVE® B, se debe acceder al índice 8300_{dec}, subíndice 0.

CANopen solo permite realizar los servicios "lectura" y "escritura" a través de SDO en los objetos específicos del fabricante. Es posible utilizar los servicios específicos de SEW del perfil de unidad de bus de campo MOVILINK® (p. ej. "leer mínimo", "leer máximo", "leer preestablecido", "escritura volátil", ...) mediante un desvío a través de los objetos 0x2066 y 0x2067. El objeto 0x2067 (SIGNED32) contiene los datos sobre los que se deberá ejecutar el siguiente servicio MOVILINK®, es decir, el resultado del último servicio MOVILINK®, siempre y cuando éste fuera ejecutado con éxito. Al sobrescribir el objeto 0x2066 se desencadena el servicio MOVILINK®. El objeto 0x2066 (UNSIGNED32) tiene la siguiente estructura:

Bit 31 - bit 24	Bit 23 - bit 16	Bit 15 - bit 8	Bit 7 - bit 0
Gestión	Reservado	Índice alto	Índice bajo



En el capítulo "Perfil de unidad SEW" se describe detalladamente la estructura del byte de gestión. En caso de fallo se comunica un General Error con "Abort-SDO"; a continuación se puede leer el código de error MOVILINK® exacto en el parámetro 0x2067.

Ejemplo 1: Se desea determinar el máximo posible (servicio "Read Maximum", 0x35) para el índice 0x2116 (rampa acel. derecha) del convertidor.

Para ello el byte de gestión debe adoptar el valor 0x35, se ajusta a "0" de forma reservada. Por lo tanto en el objeto 0x2066 se escribe el valor 0x35002116 mediante un SDO. A continuación, a través de un acceso de lectura SDO se puede leer el máximo posible del índice 0x2067.

Ejemplo 2: Se desea escribir de forma volátil el valor 0x1234 (servicio "write volatile", 0x33) en el índice 0x2116 (rampa acel. derecha).

Antes de ejecutar el servicio se deben ajustar los datos de servicio MOVILINK® (índice 0x2067) al valor 0x1234. Esto se realiza con un SDO de escritura en el índice 0x2067. Despues se ejecuta el servicio MOVILINK® escribiendo el valor 0x33002116 en el índice 0x2066.

Ejemplo 3: Se desea escribir el valor 0x4000000 (servicio "write volatile", 0x33) de forma volátil en el índice 0x2116 (rampa acel. derecha).

Antes de ejecutar el servicio se deben ajustar los datos de servicio MOVILINK® (índice 0x2067) al valor 0x1234. Esto se realiza con un SDO de escritura en el índice 0x2067. Despues se ejecuta el servicio MOVILINK® escribiendo el valor 0x33002116 en el índice 0x2066. La unidad notifica "general error" a través de CANopen; a continuación un Read a 0x2067 devuelve el código de error MOVILINK® 0x08000015 (valor excesivo).

5.4.7 Sincronización dura para funcionamiento síncrono o posicionamiento de varias unidades MDX-B

Cuando el control envía el objeto CANopen SYNC, además de los ajustes de fábrica se transfieren al MOVIDRIVE® B todos los PDOs enviados en el objeto SYNC. No obstante no se sincronizan los sistemas de regulación (intervalos de tiempo de procesador) de los diversos ejes de un tramo CANopen (sincronización blanda). Pero es posible ajustar libremente el periodo del objeto SYNC en el control.

Si con la señal SYNC se deben sincronizar los reguladores (intervalos de tiempo de procesador) de varias unidades, se deberá ajustar el parámetro P885 / P895 al COB-ID del objeto SYNC CANopen (normalmente el valor "128" = "80hex"). En este caso también se deberán ajustar los parámetros P887 y P888 de acuerdo con el periodo de sincronización del control.



5.4.8 Otras características de equipo en el perfil CANopen

- La funcionalidad maestro / esclavo no está disponible en el perfil CANopen, solo en el perfil MOVILINK® a través de SBus.
- La selección del perfil de comunicación CANopen a través de SBus influye sobre las siguientes funciones IPOS^{plus®}:

GETSYS PO-Data, SETSYS PE-Data y MOVILINK® (véase capítulo "Uso de las interfaces CAN en IPOS^{plus®} (según aplicación)")

5.4.9 Objetos específicos de CANopen de MOVIDRIVE® B

Index	Subindex	Función	Acceso	Tipo	Mapeable	Valor por defecto
1000	0	tipo de unidad	L	SIN SIGNO 32	NO	0
1001	0	registro de fallo	L	SIN SIGNO 32	NO	
1002	0	registro estado fabric.	L	SIN SIGNO 32	NO	
1005	0	mensaje ID COB SYNC	LE	SIN SIGNO 32	NO	80hex
1008	0	nombre de unidad fabricante	L	STRING	NO	MDXB
100B	0	id de nodo servidor	L	SIN SIGNO 32	NO	
100C	0	tiempo de vigilancia [ms]	LE	SIN SIGNO 16	NO	0
100D	0	factor de vida útil	LE	SIN SIGNO 8	NO	0
100E	0	vida útil ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	0
100F	0	nº de SDO	L	SIN SIGNO 32	NO	1
1014	0	mensaje ID COB EMCY	LE	SIN SIGNO 32	NO	80hex+Slave-ID
1015	0	tiempo de inhibición EMCY [ms]	LE	SIN SIGNO 16	NO	0
1016	0	tiempo consumidor impulsos / nº entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	1
1016	1	productor 1	LE	SIN SIGNO 32	NO	0
1017	0	tiempo productor impulsos [ms]	LE	SIN SIGNO 16	NO	0
1018	0	objeto Identity / nº de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	1
1018	1	ID de vendor	L	SIN SIGNO 32	NO	89
1200	0	parámetro de servidor SDO / nº de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	2
1200	1	ID COB cliente → servidor	L	SIN SIGNO 32	NO	580hex+Slave-ID
1200	2	ID COB servidor → cliente	L	SIN SIGNO 32	NO	600hex+Slave-ID
parámetro de comunicación RX-PDO						
1400	0	parámetro RX-PDO1/ nº de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	2
1400	1	ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	200hex+Slave-ID
1400	2	tipo de transmisión	LE	SIN SIGNO 8	NO	1
1401	0	parámetro RX-PDO2 / nº de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	2
1401	1	ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	300hex+Slave-ID
1401	2	tipo de transmisión	LE	SIN SIGNO 8	NO	1
1402	0	parámetro RX-PDO3 / nº de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	2
1402	1	ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	400hex+Slave-ID
1402	2	tipo de transmisión	LE	SIN SIGNO 8	NO	1



Index	Subindex	Función	Acceso	Tipo	Mapeable	Valor por defecto
Parámetro mapeado RX-PDO1						
1600	0	n° entradas	LE	SIN SIGNO 8	NO	3
1600	1	1. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200110hex
1600	2	2. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200210hex
1600	3	3. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200310hex
1600	4	4. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	0
Parámetro mapeado RX-PDO2						
1601	0	n° entradas	LE	SIN SIGNO 8	NO	3
1601	1	1. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200410hex
1601	2	2. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200510hex
1601	3	3. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	202610hex
1601	4	4. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	0hex
Parámetro mapeado RX-PDO3						
1602	0	n° entradas	LE	SIN SIGNO 8	NO	4
1602	1	1. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200710hex
1602	2	2. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200810hex
1602	3	3. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200910hex
1602	4	4. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20200A10hex
parámetro de comunicación TX-PDO1						
1800	0	parámetro TX-PDO1 / n° de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	3
1800	1	ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	40000180hex + Slave-ID
1800	2	tipo de transmisión	LE	SIN SIGNO 8	NO	1
1800	3	tiempo de inhibición [100 µs]	LE	SIN SIGNO 16	NO	0
1801	0	parámetro TX-PDO2 / n° de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	3
1801	1	ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	C0000280hex + Slave-ID
1801	2	tipo de transmisión	LE	SIN SIGNO 8	NO	1
1801	3	tiempo de inhibición [100 µs]	LE	SIN SIGNO 16	NO	0
1802	0	parámetro TX-PDO3 / n° de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	3
1802	1	ID COB	LE	SIN SIGNO 32	NO	C0000380hex + Slave-ID
1802	2	tipo de transmisión	LE	SIN SIGNO 8	NO	1
1802	3	tiempo de inhibición [100 µs]	LE	SIN SIGNO 16	NO	0
Parámetro mapeado TX-PDO1						
1A00	0	n° entradas	LE	SIN SIGNO 8	NO	3
1A00	1	1. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210110hex
1A00	2	2. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210210hex
1A00	3	3. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210310hex
1A00	4	4. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	0
Parámetro mapeado TX-PDO2						
1A01	0	n° entradas	LE	SIN SIGNO 8	NO	3
1A01	1	1. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210410hex
1A01	2	2. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO [^]	20210510hex
1A01	3	3. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210610hex
1A01	4	4. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	0hex



Index	Subindex	Función	Acceso	Tipo	Mapeable	Valor por defecto
Parámetro mapeado TX-PDO3						
1A02	0	n° entradas	LE	SIN SIGNO 8	NO	4
1A02	1	1. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210710hex
1A02	2	2. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210810hex
1A02	3	3. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210910hex
1A02	4	4. mapeado	LE	SIN SIGNO 32	NO	20210A10hex
Datos de proceso para mapeado						
2020	0	Datos PO / n° de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	10
2020	1	PO 1	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	2	PO 2	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	3	PO 3	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	4	PO 4	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	5	PO 5	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	6	PO 6	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	7	PO 7	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	8	PO 8	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	9	PO 9	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2020	10	PO 10	rrw	SIGNO 16	Sí	0
2021	0	Datos PI / n° de entradas	L	SIN SIGNO 32	NO	10
2021	1	PI 1	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	2	PI 2	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	3	PI 3	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	4	PI 4	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	5	PI 5	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	6	PI 6	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	7	PI 7	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	8	PI 8	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	9	PI 9	L	SIGNO 16	Sí	0
2021	10	PI 10	L	SIGNO 16	Sí	0
Acceso a todos los servicios MOVILINK®						
2066	0	Servicio Movilink	LE	SIN SIGNO 32	NO	0
2067	0	Datos Movilink	LE	SIN SIGNO 32	NO	0



5.5 Otras funciones de unidad a través de las interfaces CAN

Además del intercambio de datos de proceso y de parámetros entre control y MOVIDRIVE® B, las interfaces CAN se pueden utilizar para otras funciones adicionales como p. ej. IPOS^{plus}®, funcionamiento maestro – esclavo o funcionamiento síncrono interno (ISYNC).

5.5.1 Uso de las interfaces CAN para el funcionamiento maestro – esclavo

El funcionamiento maestro / esclavo solo es posible a través de la CAN 1 (SBus 1). En este caso el perfil MOVILINK® debe estar activado en el parámetro P880.

NOTA	
	<p><i>P882 Dirección de grupo SBus</i> debe estar ajustado en el mismo valor tanto en maestro como esclavo. En caso de funcionamiento a través de bus de sistema (p. ej. funcionamiento maestro-esclavo) deben activarse las resistencias de terminación de bus en el inicio y fin físicos del bus del sistema (S12 = ON). Si en el parámetro P750 se ha ajustado el envío de consignas de esclavo a través de SBus, MOVIDRIVE® puede responder a solicitudes (telegramas de datos de proceso) de otro maestro SBus (P100/101 ≠ SBus (CAN)) a través de esa interface SBus.</p>

Control de conexión En caso de conexión de comunicación a través del SBus el *P883 Tiempo de desbordamiento SBus* está operativo. En caso de que el *P883 Tiempo de desbordamiento SBus* esté ajustado en 0, no se vigilará la transferencia de datos a través de SBus. En el capítulo 4.1.1 se describe detalladamente el ajuste y el funcionamiento de la función maestro – esclavo.

Ejemplo El SBus permite el funcionamiento maestro – esclavo. En dicho funcionamiento el maestro envía a los esclavos un valor de consigna y una palabra de control cada milisegundo mediante un telegrama de grupo SBus.

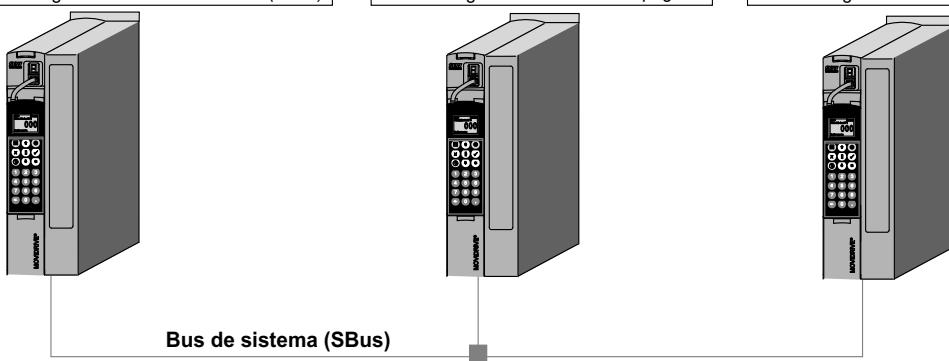
Tanto en el maestro como en los esclavos se debe ajustar la misma dirección de grupo SBus (P882). Las direcciones válidas van de 0 a 63. Las velocidades de transmisión válidas para el funcionamiento maestro – esclavo son 500 kbaudios y 1000 kbaudios (P884). Asegúrese de ajustar la misma velocidad de transmisión en el maestro y los esclavos.

El maestro utiliza los telegramas de grupo SBus para la comunicación maestro – esclavos. Por lo tanto, el maestro no puede ser controlado por otras unidades mediante los telegramas de grupo SBus, ya que perturbaría el arbitraje del bus CAN.

Unidad 1 - MAESTRO	
P100 Fuente de consigna Bipol./Consigna fija	
P101 Fuente de control	Borna
P882 Dirección de grupo SBus	1
P750 Consigna esclavo	Veloc. (SBus)

Unidad 2 - ESCLAVO	
P100 Fuente de consigna Maestro SBus	
P101 Fuente de control	Borna
P882 Dirección de grupo SBus	1
P750 Consigna esclavo	Apagado

Unidad 3 - ESCLAVO	
P100 Fuente de consigna Maestro SBus	
P101 Fuente de control	Borna
P882 Dirección de grupo SBus	1
P750 Consigna esclavo	Apagado



64768AES



5.5.2 Uso de las interfaces CAN en IPOS^{plus®} (según el perfil)

En el control de posicionamiento y de proceso IPOS^{plus®} integrado en MOVIDRIVE® B,

- con los comandos *GETSYS PO-Data* y *SETSYS PE-Data* se puede acceder directamente a los datos de proceso transmitidos a través de SBus.

Según el perfil seleccionado (P880/890), los datos se leen y escriben en el formato CANopen (Lowbyte first) o en el formato MOVILINK® (Highbyte first).

- con el comando MOVILINK® se puede acceder a datos de proceso y parámetros de otros accionamientos SEW conectados por CAN.

Dependiendo de si se ha ajustado MOVILINK® o CANopen como perfil (P880/890), el manejo de la estructura MOVILINK® para acceder a los parámetros es diferente.

Ajuste el tipo de bus como se indica a continuación:

- "5" para el acceso a través de CAN1 (SBus 1)
- "8" para el acceso a través de CAN 2 (SBus 2)

	NOTA
	Encontrará información detallada sobre los comandos IPOS ^{plus®} en el manual "Control de posicionamiento y de proceso IPOS ^{plus®} ".



5.5.3 Uso de las interfaces CAN en IPOS^{plus®} (independientemente del perfil)

Se han introducido telegramas de variables para crear una interface CAN abierta. Con los telegramas de variables se puede seleccionar libremente el identificador con el que se envían los telegramas y los 8 bytes de datos del bus CAN se utilizan para el contenido de dos variables.

De esta forma se pone proporciona una interface con la que es posible acceder directamente al nivel 2 del bus CAN. Con ello se obtiene la máxima velocidad de procesamiento para transmitir variables a través del bus CAN.

El bus CAN tiene capacidad para varios maestros, de esta forma cada una de las unidades puede enviar un mensaje. Todas las unidades conectadas al bus escuchan activamente los telegramas que se envían en el bus. Cada unidad filtra los telegramas que le son importantes y pone los datos a disposición de la aplicación.

Estas características permiten trabajar con una aproximación orientada al objeto. Las unidades envían objetos y aquellas unidades que vayan procesar estos objetos, los reciben.

Los telegramas de variables se crean con los servicios SCOM (TRCYCL, TRACYCL y REC) independientemente del perfil ajustado.

En el comando SCOMDEF se precisa un offset de 1.000.000hex para el identificador para acceder al SBUS 2. En lugar del comando SCOMON utilice el comando SCOMST. De esta forma SBUS 1 y SBUS 2 se pueden iniciar o detener de forma simultánea o individual.

NOTA	
	<p>Cada una de las unidades puede enviar y recibir objetos. Sin embargo deben cumplirse las siguientes reglas teniendo en cuenta los identificadores reservados para los telegramas MOVILINK® y CANopen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un identificador determinado solo podrá ser enviado por una unidad. Es decir, los identificadores que se utilicen para enviar telegramas en el perfil MOVILINK® / CANopen ya no se podrán utilizar para el intercambio de variables. 2. Un identificador SBUS solo se puede utilizar una vez dentro de una unidad. Por lo tanto, los identificadores que se utilicen en una unidad para el perfil SBUS MOVILINK® / CANopen ya no podrán emplearse para la transmisión de variables.

NOTA	
	<p>Encontrará información detallada sobre los comandos IPOS^{plus®} en el manual del sistema "Control de posicionamiento y de proceso IPOS^{plus®}".</p>



5.5.4 Utilización de las interfaces CAN para el funcionamiento síncrono integrado (ISYNC a través de SBus)

NOTA	
	<p>Encontrará información detallada en el manual "Funcionamiento síncrono interno MOVIDRIVE® MDX61B"</p> <p>En caso de que, además de la sincronización de varios ejes, también se deba establecer una conexión con un control superior a través de bus de campo / SBus, lo más adecuado sería la sincronización a través de la opción MOVI-PLC® DH..B.</p>

Principio de funcionamiento fundamental

Con un telegrama SBus cíclico, el maestro envía una posición de mando (p. ej. la posición real del maestro o el valor del encoder virtual) a los esclavos a través del SBus (CAN). El envío y transferencia de la posición de mando en intervalos iguales evita los efectos de Aliasing. Además, con un mensaje de sincronización se sincronizan los intervalos de tiempo de los convertidores.

Ajustes para el funcionamiento a través de SBus 1

1. Maestro

- A. La posición de mando se envía cíclicamente a los esclavos con un telegrama SBus (p. ej. cada 1 ms). Se crea en el IPOS^{plus®} con el comando _SBusCommDef:

Estructura	Elemento	Ajuste
SCTRCYCL	ObjectNo	Lo más pequeño posible (véase 4 D)
	CycleTime	1 - 5 (véase descripción filtro M)
	Offset	0
	Format	4 (4 bytes, formato Motorola)
	DPointer	p. ej. 511 (= ActPosMot), 376 (= VEncoder)

- B. El mensaje de sincronización es un telegrama SBus con prioridad alta (sin número de objeto) que se envía cíclicamente cada 5 ms. Se crea en el IPOS^{plus®} con el comando _SBusCommDef:

Estructura	Elemento	Ajuste
SCTRCYCL	ObjectNo	0, 1 ó 2
	CycleTime	5
	Offset	0
	Format	0 (0 bytes)
	DPointer	p. ej. 511 (= ActPosMot), 376 (= VEncoder)

- C. El ID de sincronización (P817 o P885/895 en el caso de MOVIDRIVE® B) debe ser **diferente** al número de objeto del mensaje de sincronización (véase 1 B) y a los demás números de objeto transmitidos en el SBus.

2. Esclavos

- A. El ID de sincronización (P817 o P885/895 en el caso de MOVIDRIVE® B) debe ser **igual** al número de objeto del mensaje de sincronización del maestro (véase 1 B).



- B. La posición de mando del maestro se recibe y se almacena en una variable H. Se crea en el IPOS^{plus®} con el comando `_SBusCommDef`.

Estructura	Elemento	Ajuste
SCREC	ObjectNo	Véase 1A
	Format	4 (4 bytes, formato Motorola)
	DPointer	xxx

- C. Con *H430 MasterSource* se selecciona la variable H (Hxxx) definida en 2 B como fuente de consigna para la posición.
- D. Para el valor de consigna de posición (H446) debe ajustarse un tiempo de filtrado mayor o igual al tiempo de ciclo del telegrama de valor de consigna (véase 1 A "CycleTime").

3. Esclavos que al mismo tiempo son maestros de otros esclavos

- A. El ID de sincronización (P817 o P885/895 en el caso de MOVIDRIVE® B) debe ser igual al número de objeto del mensaje de sincronización del maestro (véase 1 B).
- B. La posición de mando del maestro se recibe y se almacena en una variable H. Se crea en el IPOS^{plus®} con el comando `_SBusCommDef`.

Estructura	Elemento	Ajuste
SCREC	ObjectNo	Véase 1A
	Format	4 (4 bytes, formato Motorola)
	DPointer	xxx

- C. Con *H430 MasterSource* se selecciona la variable H (Hxxx) definida en 2 B como fuente de consigna para la posición.
- D. Para el valor de consigna de posición (H446) debe ajustarse un tiempo de filtrado mayor o igual al tiempo de ciclo del telegrama de valor de consigna (véase 1 A "CycleTime").
- E. Al igual que en 1 A, se crea un telegrama cíclico para transmitir la posición de mando de este maestro a sus esclavos. El número de objeto debe ser lo más bajo posible (véase 4 D), pero mayor que el número de objeto seleccionado para 1 A.

4. Se han de cumplir los siguientes requisitos para que el funcionamiento síncrono interno a través de SBUS funcione:

- A. El número de objeto del mensaje de sincronización debe ser el menor de los números de objeto del SBUS (p. ej. "0").
- B. El intervalo de tiempo del maestro no debe sincronizarse por otras unidades. Por eso en el maestro el P817 o P885/P895 (en caso de MOVIDRIVE® B) deben ser diferentes al resto de los números de objeto del SBUS (p. ej. "2047").
- C. Tenga en cuenta el orden con el que se crean en el maestro el envío de la posición de mando y del mensaje de sincronización con el comando `_SBusCommDef`. Primero la posición de mando y después el mensaje de sincronización.
- D. El número de objeto del mensaje de mando debe ser el más pequeño del SBUS después del número del mensaje de sincronización, p. ej. "1". El número de objeto más pequeño del SBUS "8 × dirección SBUS + 3" está definido a través del perfil MOVILINK®. Con direcciones de SBUS mayores o iguales a 1 se obtienen telegramas suficientemente priorizados para el funcionamiento síncrono interno.

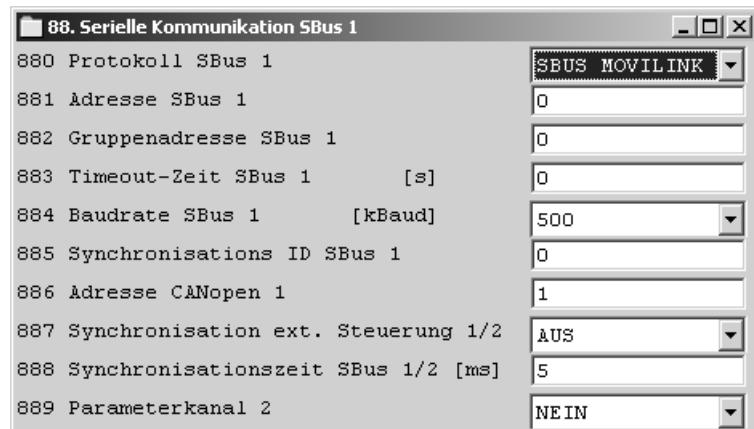


5. Otros puntos a tener en cuenta

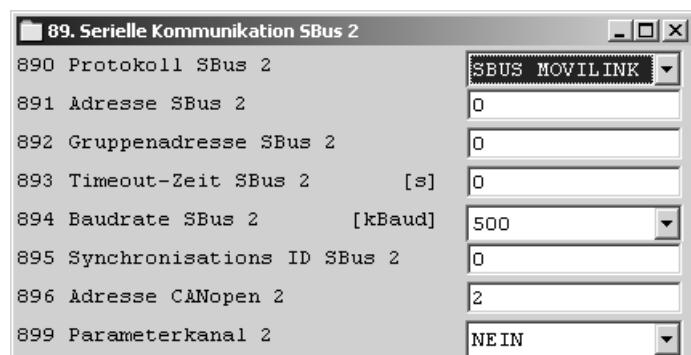
- A. Cuando el funcionamiento síncrono interno opera a través de SBus, todas las unidades conectadas a este SBus (excepto 1 C) deben estar sincronizadas con el mismo telegrama de sincronización (véase 1 B).
Las siguientes unidades no se pueden sincronizar y por lo tanto tampoco se pueden conectar:
- Opción UFx a modo de interface de bus de campo o diagnóstico
 - PC de diagnóstico con MOVITOOLS® MotionStudio a través de interface PC CAN
 - MOVITRAC®
- B. Según la velocidad de transmisión del SBus el número de telegramas es limitado:
- Velocidad de transmisión 1 Mbaudios: sincronización + 4 telegramas
 - Velocidad de transmisión 500 kbaudios: sincronización + 2 telegramas
 - A 250 y 125 telegramas no es posible la sincronización
- Se deberán examinar detenidamente los casos excepcionales donde se deban exceder de los citados límites.
- C. Asegúrese de que el cálculo total de utilización de bus no exceda del 70 % para el intercambio de datos adicional entre los esclavos. La fórmula para calcular la utilización de bus en bits por segundo es la siguiente:
número de telegramas × bits por telegrama × 1/tiempo de ciclo
Ejemplo: 2 telegramas de 100 bits en un ciclo de 1 ms = 200000 bits/s = 200 kbaudios
El resultado es la utilización de bus porcentual en referencia a la velocidad de transmisión seleccionada.
Ejemplo: 200 kbaudios / 500 kbaudios = 40 % < 70 %
- D. El número de objeto de la posición de mando debe ser el menor número de objeto del SBus después del mensaje de sincronización, p. ej. 1. El número de objeto más pequeño del SBus "8 × dirección SBus + 3" está definido a través del perfil MOVILINK®. Con direcciones de SBus mayores o iguales a 1 se obtienen telegramas suficientemente priorizados para el funcionamiento síncrono interno.



6. Ajustes en MOVITOOLS® MotionStudio



12111ADE



12112ADE

En los grupos de parámetros P88x y P89x se deben tener en cuenta los siguientes parámetros para MOVIDRIVE® B:

- P880/P890 protocolo SBus 1/2
Solo el protocolo MOVILINK® permite esta sincronización
- P884/P894 velocidad de transmisión SBus 1/2
Todas las unidades del SBus deben estar ajustadas a la misma velocidad de transmisión. La velocidad de transmisión, la longitud de cable máxima y los telegramas/tiempo dependen uno del otro.
- P885/P895
Véanse puntos 1B, 2A y 4A. En el protocolo MOVILINK® se puede sincronizar el intervalo de tiempo a través de ambas interfaces SBus. Asegúrese de que los mensajes de sincronización se reciben a través de un solo SBus.
- P887 Sincronización ext. Control 1/2
La base de tiempo de todas las unidades a sincronizar debe ser aprox. 1 ms (de serie en MOVIDRIVE® A; P887 = OFF en MOVIDRIVE® B) o exactamente 1 ms (P887 = ON, solo en MOVIDRIVE® B)



6 Interfaces de bus de campo a través de tarjeta opcional para MOVIDRIVE® B

MOVIDRIVE® MDX61B (no MDX60B) se puede equipar con una tarjeta de bus de campo para poder conectarse de forma sencilla con los siguientes sistemas de bus:

- DFP21B para PROFIBUS DP
- DFD11B para DeviceNet
- DFI11B para INTERBUS cobre
- DFI21B para cable de fibra óptica INTERBUS
- DFE24B para EtherCAT y SBUS^{plus}
- DFE32B para PROFINET IO
- DFE33B para EtherNet/IP y Modbus/TCP
- DFC11B para CAN 2 (SBus 2)

Tiene a su disposición un manual que contiene información detallada sobre la conexión, la puesta en marcha, la variedad de funciones y posibilidades de diagnóstico de las opciones de bus de campo mencionadas (excepto DFC11B).

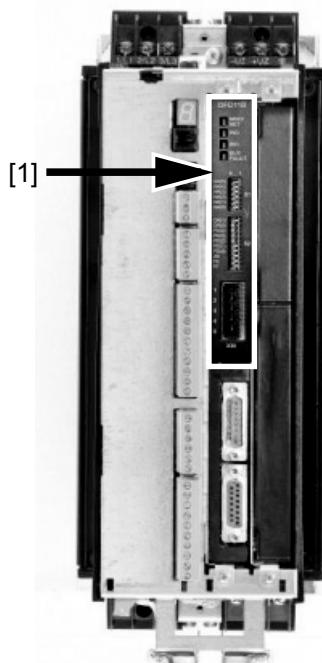
En el más estricto sentido, la opción DFC11B no es una opción de bus de campo, sino que ofrece posibilidades de conexión para CAN 2 (SBus 2). Encontrará información detallada sobre la conexión, la puesta en marcha, la variedad de funciones así como las posibilidades de diagnóstico en el citado manual (véase capítulo "Interfaces CAN del MOVIDRIVE® MDX60B/61B").

Otras tarjetas opcionales como p. ej. el monitor de seguridad DCS..B utilizan internamente la conexión CAN 2. No está permitido que la opción DCS..B y la opción DFC11B funcionen simultáneamente.



6.1 Montaje de la tarjeta de bus de campo en MOVIDRIVE® MDX61B

INDICACIONES
<p>[i]</p> <ul style="list-style-type: none"> • El montaje y desmontaje de las opciones 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 tarjeta opcional de bus de campo debe conectarse al zócalo del bus de campo [1]. • La alimentación de la opción de bus de campo se realiza a través de MOVIDRIVE® B. No es necesaria una alimentación de tensión independiente.



62594AXX



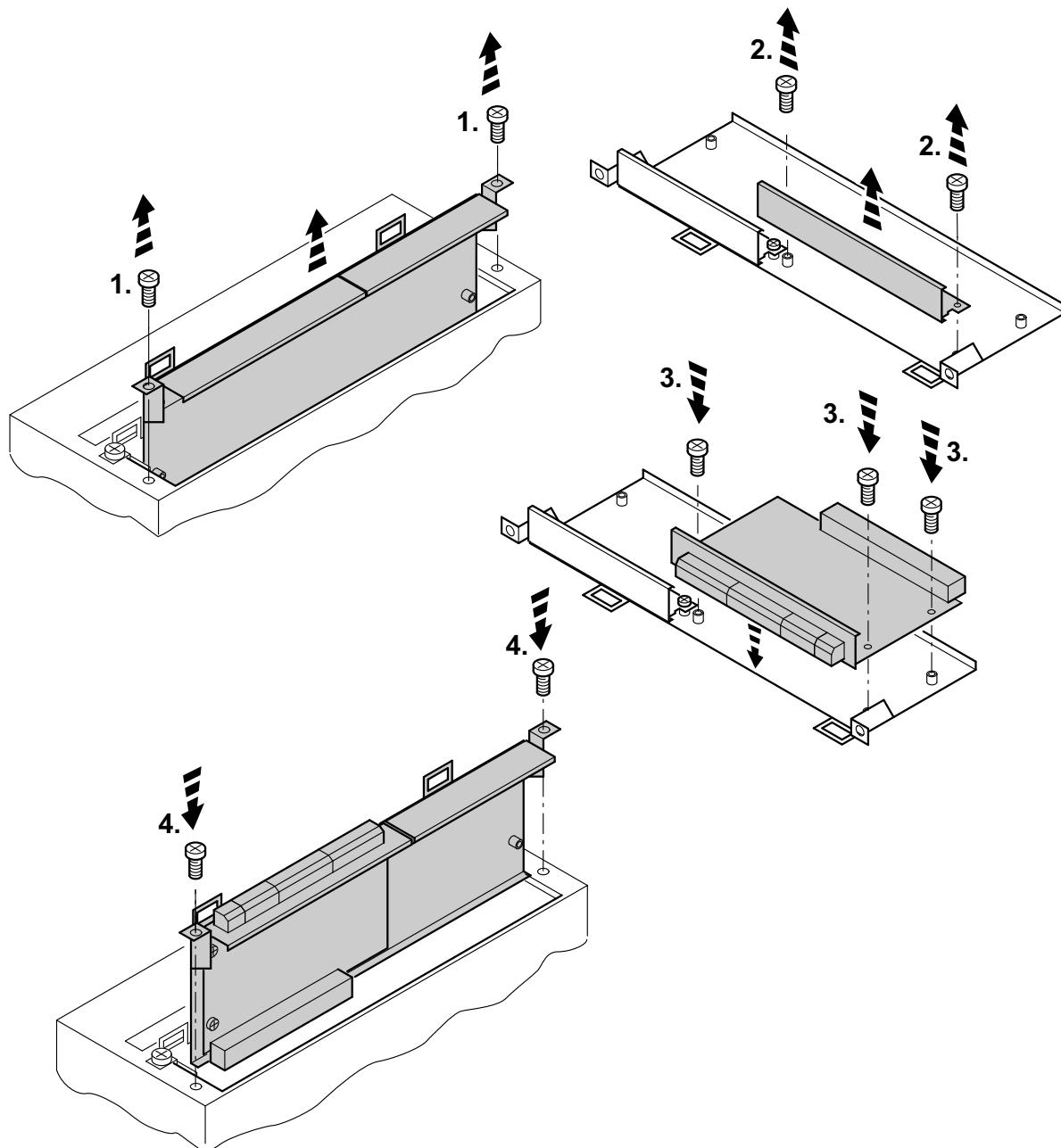
6.1.1 Antes de empezar

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

- Desconecte el variador de la alimentación de tensión. 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.



6.1.2 Principal modo de proceder para montaje y desmontaje de una tarjeta opcional (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 de nuevo el soporte de la tarjeta opcional con ambos tornillos de sujeción.
5. Para desmontar la tarjeta opcional, proceda siguiendo el orden inverso.



6.2 Parámetros para configurar la comunicación a través de la opción de bus de campo

Además de los interruptores DIP de las tarjetas opcionales de bus de campo, los siguientes parámetros sirven para configurar la comunicación. El ajuste de fábrica de cada uno de los parámetros aparece subrayado.

NOTA	
	Mediante los parámetros P090 - P099 se pueden observar los datos de proceso y los ajustes que fueron seleccionados en las fuentes de consigna ajustadas en P100 y P101.

Parámetro			
Nº	Nombre	Ajuste	Significado
100	Fuente de consigna	<u>BORNAS</u> RS485 BUS DE CAMPO SBUS	Con este parámetro se especifica de dónde recibe el convertidor su valor de consigna.
101	Fuente de la señal de control	<u>BORNAS</u> RS485 BUS DE CAMPO SBUS	Se ajusta el origen de las órdenes de control para el convertidor (BLOQUEO DE REGULADOR, HABILITADO, DERECHA, IZQUIERDA, ...). El control mediante IPOS ^{plus} y bornas se tiene en cuenta con independencia de P101.
780	Dirección IP	000.000.000.000 – <u>192.168.10.x</u> – 223.255.255.255	Con P780 se ajusta la dirección IP para la conexión en red del MOVIDRIVE® B vía Ethernet. En caso de haber activado el DHCP a través de P785, aquí se muestra el valor especificado por el servidor DHCP.
781	Máscara de subred	000.000.000.000 – <u>255.255.255.0</u> – 255.255.255.255	En el momento del suministro la red preajustada es de clase C. La máscara de subred divide la red en subredes. Los bits ajustados deciden cuál es la parte de la dirección IP que representa la dirección de la (sub)red. En caso de haber activado el DHCP, aquí se muestra el valor especificado por el servidor DHCP.
782	Pasarela estándar	000.000.000.000 – <u>255.255.255.255</u>	La puerta de enlace estándar se activa cuando el participante en la comunicación no se encuentra en la propia red. La puerta de enlace estándar ha de encontrarse en la propia red. En caso de haber activado el DHCP, aquí se muestra el valor especificado por el servidor DHCP.
783	Velocidad en baudios	-	Valor de indicación, no modificable. Muestra la velocidad de transmisión actual de la conexión Ethernet. Durante la inicialización se muestra el valor "0".
784	Dirección MAC	-	Valor de indicación, no modificable. Muestra la dirección MAC, es decir, la dirección Ethernet nivel 2 de la interface, asignada de forma inequívoca en todo el mundo.
785	DHCP / Startup Configuration	<u>DHCP</u> / parámetros almacenados	<ul style="list-style-type: none"> • <u>DHCP</u>: Despues de activar la tensión de alimentación, la opción recibe sus parámetros IP (P780 - P782) del servidor DHCP. • Parámetros IP almacenados: Tras conectar la tensión de alimentación, la opción comienza a funcionar con los parámetros IP almacenados.



Interfaces de bus de campo a través de tarjeta opcional para MOVIDRIVE® B

Parámetros para configurar la comunicación a través de la opción de bus de campo

Parámetro			
Nº	Nombre	Ajuste	Significado
819	Tiempo de desbordamiento bus de campo	0 - <u>0.5</u> - 650 s	Con P819 se ajusta el tiempo de vigilancia sobre la transmisión de datos a través del correspondiente bus de campo (DFx). Si en el bus de campo no se intercambian datos dentro del tiempo ajustado en P819, el MOVIDRIVE® B ejecuta la reacción a fallo TIEMPO DE DESBORDAMIENTO EN BUS DE CAMPO ajustada en P831. Si en P815 se ajusta el valor 0 ó 650, no habrá vigilancia sobre la transmisión de datos a través del bus de campo. Excepto en Modbus/TCP, el tiempo de desbordamiento se establece automáticamente. El cambio de este parámetro no surtirá efectos.
831	Reacción desbordamiento de bus de campo	<u>P.RAPID/AVISO</u>	El fallo sólo se dispara cuando el convertidor está en estado HABILITADO. Con P831 se programa la respuesta a fallo generada por la vigilancia del tiempo de desbordamiento de bus de campo.
870 871 872	Descripción del valor de consigna PO1 Descripción del valor de consigna PO2 Descripción del valor de consigna PO3	ajuste de fábrica en: PALABRA DE CONTROL 1 VELOCIDAD SIN FUNCIÓN	Con P870 / P871 / P872 se define el contenido de las palabras de datos de salida de proceso PO1 / PO2 / PO3.
873 874 875 876	Descripción del valor real PI1 Descripción del valor real PI2 Descripción de valor real PI3 Habilitar datos PO	ajuste de fábrica en: PALABRA DE ESTADO 1 VELOCIDAD SIN FUNCIÓN ACTIVADO	Se define el contenido de las palabras de datos de entrada del proceso PI1/PI2/PI3.
887	Sincronización control ext.	On / <u>Off</u>	La base temporal ajustada de serie en las unidades MOVIDRIVE® es algo menor que 1 ms. Para realizar una sincronización con un control externo se puede ajustar la base temporal a 1 ms exacto.
888	Tiempo de sincronización	1 - <u>5</u> - 10 s	Tiempo de ciclo para nuevos valores de consigna de un control superior. Véase también P885 ID de sincronización SBus 1 / P895 ID de sincronización SBus 2 / P887 Sincronización control ext y P970 Sincronización DPRAM.
970	Sincronización DPRAM	On / <u>Off</u>	MOVIDRIVE® B puede operar de forma sincronizada con tarjetas opcionales (p. ej. DHP11B, DFE24B). ON: La sincronización con la tarjeta opcional está activada. A tener en cuenta: Solo SBus1, SBus2 o DPRAM pueden sincronizar los convertidores. Los convertidores no pueden ser sincronizados por varias interfaces al mismo tiempo . SEW-EURODRIVE recomienda ajustar P885/895 con un identificador no utilizado en toda la red CAN. Para realizar una sincronización de consignas interpolada, tenga en cuenta los parámetros P888 y P916. OFF: La sincronización con la tarjeta opcional no está activada.
971	Fase de sincronización	(-2) - 0 - 2 s	Periodo de tiempo entre la señal de pulsos y la transferencia de los datos.



6.3 Acceso a datos de proceso y parámetros a través de bus de campo

El acceso a los datos de proceso y parámetros es radicalmente diferente en función del sistema de bus y del control utilizados.

La mayoría de los sistemas de bus permiten transmitir 10 palabras de datos de entrada de proceso (PE) con 16 bits cada una al control y que el control envíe a MOVIDRIVE® 10 palabras de datos de salida de proceso (PA) con 16 bits cada una a través del puerto dual RAM. Ciertas opciones (p. ej. DFE24B) además permiten la lectura y escritura cíclicas de 8 palabras dobles IPOS^{plus®}.

6.4 Otras funciones de unidad a través de tarjeta opcional de bus de campo

Además del intercambio de datos de proceso y parámetros entre el control y MOVIDRIVE®, gracias a las opciones de bus de campo se pueden utilizar las siguientes funciones adicionales.

6.4.1 Uso de las opciones de bus de campo en IPOS^{plus®}

El control de posicionamiento y de proceso IPOS^{plus®} integrado en MOVIDRIVE® permite acceder directamente a los datos de proceso transmitidos a través del bus de campo gracias a los comandos GETSYS PO-Data y SETSYS PE-Data. Para ello ajuste el tipo de bus "3".

NOTA	
	Encontrará una descripción detallada de los comandos IPOS ^{plus®} en el manual del sistema "Control de posicionamiento y de proceso IPOS ^{plus®} ".

6.4.2 Ingeniería a través de bus de campo

Algunas opciones de bus de campo (p. ej. DFP21B, DFE32B o DFE33B), además del acceso a los datos de proceso y parámetros a través del control, permiten un acceso de ingeniería a MOVIDRIVE® **independientemente del control** a través del bus de campo. Para ello el PC de ingeniería se conecta directamente al sistema de bus con una interface adecuada (p. ej. PROFIBUS o Ethernet). El control no debe estar obligatoriamente en modo RUN. El acceso de ingeniería está debidamente descrito en los manuales de las opciones de bus de campo.

6.4.3 Ingeniería a través de bus de campo y control

Algunas opciones de bus de campo (p. ej. DFP21B, DFE24B o DFI), además de acceder a los datos de proceso y de parámetro a través del control, permiten la posibilidad de acceder al MOVIDRIVE® desde un PC de ingeniería mediante el control a través del bus de campo.

Para ello se conecta el PC de ingeniería directamente a una interface de ingeniería del control (p. ej. interface Ethernet de Siemens S7, EtherCAT o del maestro Interbus), y así envía los telegramas del software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio al MOVIDRIVE® a través del bus de campo. Por regla general el control deberá estar en modo RUN.

El acceso de ingeniería mediante el control y a través del bus de campo está descrito en los manuales sobre las opciones de bus de campo.



6.4.4 Diagnóstico a través de servidor Web

Las opciones de bus de campo para Ethernet industrial (DFE32B y DFE33B) disponen de un servidor Web que permite acceder de forma sencilla por Ethernet a la información sobre el estado y el diagnóstico del MOVIDRIVE®. Desde un PC de diagnóstico conectado a una red Ethernet p. ej. es posible acceder a los parámetros de diagnóstico del MOVIDRIVE® en modo lectura introduciendo la dirección IP del mismo.

El diagnóstico a través de servidor Web está descrito en los manuales sobre las opciones de bus de campo.

6.4.5 Motion Control

Algunas opciones de bus de campo (p. ej. DFE24B EtherCAT) permiten sincronizar intervalos internos de unidad con un ciclo de comunicación externo especificado mediante el bus de campo. De esta manera se puede implementar la transmisión en ciclos sincronizados de valores de consigna y valores reales de proceso para aplicaciones de control motriz sin efectos de aliasing.

La sincronización mediante el bus de campo requiere algunos ajustes específicos en los controles y en MOVIDRIVE®. Encontrará los ajustes necesarios en los manuales de las opciones de bus de campo.



7 Perfil de unidad SEW

A través de las interfaces de comunicación, el MOVIDRIVE® 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 cíclicos rápidos. Por medio de este canal de datos de proceso tiene la posibilidad no sólo de especificar los valores de consigna, como p. ej. consigna de velocidad, tiempo de integración para aceleración/deceleración, etc., sino también de activar distintas funciones de accionamiento, como por ejemplo habilitación, bloqueo del regulador, parada, parada rápida, etc. Mediante este canal también puede consultar los valores reales del variador vectorial, como p. ej. velocidad real, corriente, estado de la unidad, número de fallo o también señales de referencia.

En combinación con el control de proceso y posicionamiento IPOS^{plus}®, el canal de proceso también se puede utilizar como conexión directa entre PLC e IPOS^{plus}®. En este caso los datos de proceso no los evalúa el variador vectorial, sino directamente el programa IPOS^{plus}®.

Mientras que, por regla general, el intercambio de datos de proceso se lleva a cabo de forma cíclica, los parámetros de accionamiento sólo pueden leerse o escribirse de forma acíclica mediante las funciones READ y WRITE. 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.

La utilización de un sistema de bus de campo requiere funciones de control adicionales para la tecnología de los accionamientos, como p. ej. el control temporal del bus de campo (desbordamiento del bus de campo) o también conceptos de parada de emergencia específicos. Puede adaptar las funciones de vigilancia del MOVIDRIVE® a su aplicación. De este modo podrá determinar, p. ej., qué respuesta a fallo del variador vectorial debe activarse en caso de fallo de bus. Para muchas aplicaciones será adecuada una parada rápida, pero también puede congelar 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 de emergencia independientes del bus de campo por medio de las bornas del variador.

Para la puesta en marcha y el mantenimiento, el variador vectorial MOVIDRIVE® le ofrece numerosas posibilidades de diagnóstico. Con la consola de programación DBG60B podrá por ejemplo controlar tanto los valores de consigna enviados por el maestro como los valores reales. Con él obtendrá una gran cantidad de información adicional sobre el estado de la interface de comunicación. El software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio permite hacer diagnósticos aún más cómodos ya que, además de poder ajustar los parámetros de accionamiento y de comunicación, también ofrece una indicación detallada de las interfaces y la información sobre el estado de las unidades.



7.1 Datos de proceso

Por *Datos de proceso (PD)* se entienden todos los datos (en tiempo real) relacionados con los tiempos de un proceso que deben procesarse y transferirse con rapidez. Se caracterizan por ser muy dinámicos y actuales. Por ejemplo, son datos de proceso los valores de consigna y reales del variador vectorial, pero también los estados periféricos de interruptores de fin de carrera. Se intercambian cíclicamente entre la unidad de automatización y el variador vectorial.

A través de los datos de proceso tiene lugar el verdadero control del variador vectorial MOVIDRIVE®.

Por lo general los datos de entrada de proceso (PI) y los de salida de proceso (PO) se tratan por separado. De esta forma puede especificar para sus aplicaciones qué datos de salida de proceso (consignas) debe enviar el control al variador y qué datos de entrada de proceso (valores reales) el variador vectorial MOVIDRIVE® debe transferir en sentido contrario al control superior.

Para controlar el variador vectorial a través de una interface de comunicación, primero se debe ajustar a la fuente de control y la fuente de consigna correspondientes. La diferenciación entre fuente de control y fuente de consigna permite las combinaciones más diversas, por ejemplo, el accionamiento puede controlarse a través del bus de campo y utilizar el valor de consigna analógico como consigna. A continuación, los parámetros para describir los datos de salida de proceso se utilizan para informar al variador vectorial sobre cómo interpretar los datos de proceso recibidos.

Con el parámetro *P100 Fuente de consigna* se especifica a través de qué interface de comunicación el variador vectorial procesará el valor de consigna.

Parámetro	Interface de comunicación
P100 Fuente de consigna	RS485
	Bus de campo
	SBus
	...

Con el parámetro *P101 Fuente de control* se establece cómo se debe realizar el control del variador vectorial. El convertidor espera recibir la palabra de control de la fuente ajustada.

Parámetro	Control del convertidor a través de
P101 Fuente de control	Bornas
	RS485
	Bus de campo
	SBus

Ajuste: BORNAS

Con estos ajustes el control del variador vectorial se realiza solo mediante entradas binarias y en caso necesario mediante el programa de control IPOSplus®.

Ajuste: RS485, BUS DE CAMPO, SBus

Con estos ajustes la fuente de control ajustada (RS485 / BUS DE CAMPO / bus del sistema) actualiza la palabra de control definida en el canal de datos de salida de proceso.

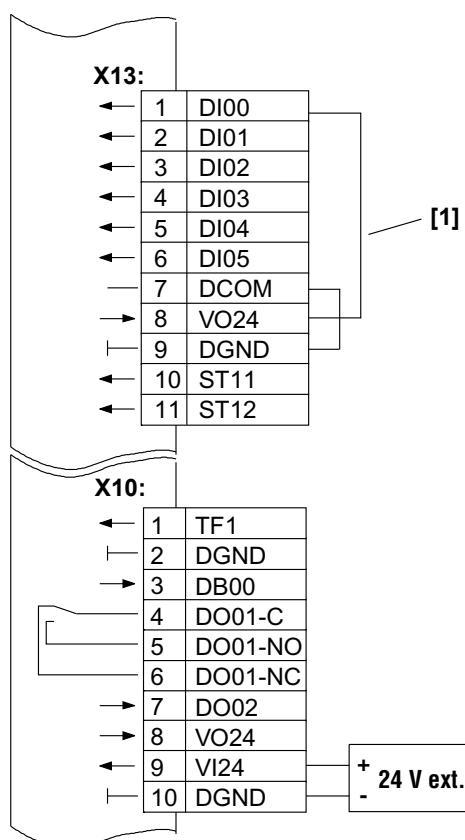
Las entradas binarias y el programa de control IPOSplus® siguen participando en el control.



¡PRECAUCIÓN!

Por motivos de seguridad, para un control a través de los datos de proceso, el variador vectorial **siempre** se debe habilitar adicionalmente en el lado de las bornas. Por lo tanto, las bornas deben conectarse o programarse de tal modo que el variador sea habilitado mediante las entradas binarias.

El modo más sencillo para habilitar el variador vectorial en el lado de las bornas es p. ej. conectar la entrada binaria DI00 (función */BLOQUEO REGULADOR*) con señal de +24 V y ajustar las entradas binarias DI01 - DI07 a *SIN FUNCIÓN* ... La siguiente figura muestra a modo de ejemplo el cableado y ajuste de parámetros en el lado de las bornas para controlar el variador vectorial exclusivamente a través de los datos de proceso.



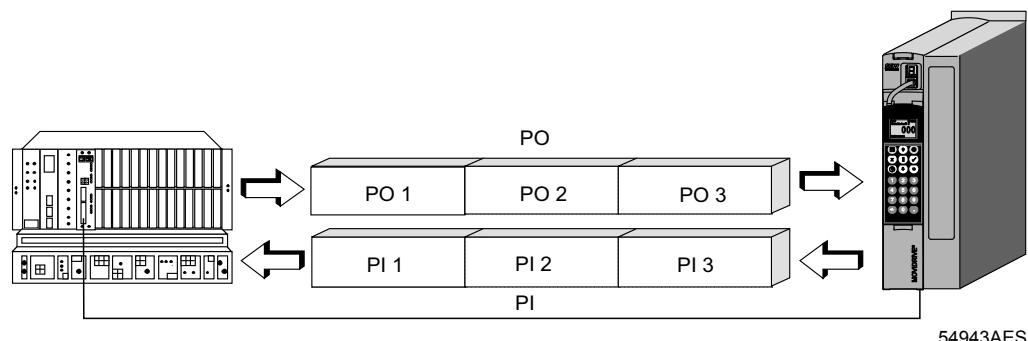
DI00 = /Bloqueo de regulador
 DI01 = Sin función
 DI02 = Sin función
 DI03 = Sin función
 DI04 = Sin función
 DI05 = Sin función
 VO24 = + 24 V
 DGND = Potencial de referencia señales binarias
 ST11 = RS-485 +
 ST12 = RS-485 -
 TF1 = Entrada TF
 DGND = Potencial de referencia señales binarias
 DB00 = /Freno
 DO01-C = Contacto de relé
 DO01-NO = Contacto de relé normalmente abierto
 DO01-NC = Contacto de relé normalmente cerrado
 DO02 = /Fallo
 VO24 = + 24 V
 VI24 = + 24 V (alimentación externa)
 DGND = Potencial de referencia señales binarias

Habilitación de la etapa de salida a través de puente [1]
01234BXX



7.2 Configuración de los datos de proceso

El variador vectorial MOVIDRIVE® se puede controlar a través de las interfaces de comunicación con 1 a 10 palabras de proceso (en el caso de RS485 con 1 a 3 palabras). El número de datos de entrada de proceso (PI) y de datos de salida de proceso (PO) son idénticas.

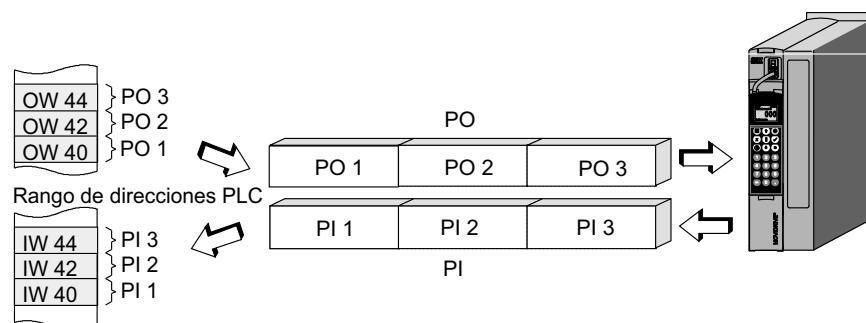


El ajuste de la configuración de los datos de proceso se realiza mediante el interruptor DIP de la tarjeta opcional (p. ej. DFI11B) o bien mediante el maestro bus durante la puesta en marcha del sistema de bus (p. ej. PROFIBUS-DP o RS485). De esta forma el variador vectorial recibe automáticamente el ajuste correcto. Mediante la consola de programación o en el punto de menú *P090 Configuración PD bus de campo* del monitor de bus de campo del MOVITOOLS® MotionStudio puede controlar la configuración actual de los datos de proceso.

Dependiendo de la tarjeta de bus de campo utilizada, pueden ser efectivas las siguientes configuraciones de datos de proceso.

P090 Configuración PD	
1 palabra de datos de proceso + canal de parámetros	1PD+PARAM
1 palabra de datos de proceso	1PD
2 palabras de datos de proceso + canal de parámetros	2PD+PARAM
2 palabras de datos de proceso	2PD
....
10 palabras de datos de proceso + canal de parámetros	10PD+PARAM
10 palabras de datos de proceso	10PD

Para el control por datos de proceso del variador vectorial sólo es relevante el número de los datos de proceso (es decir, 1PD - 10PD). Si se utilizan controles lógicos programables como maestro de bus de campo, generalmente los datos de proceso se visualizarán directamente en la zona periférica o de I/O. En consecuencia, se debe dotar a la zona de I/O o periférica del PLC de suficiente capacidad de almacenamiento para los datos de proceso del variador vectorial (véase siguiente figura). Normalmente la asignación de direcciones entre los datos de proceso del variador vectorial y la zona de direcciones del PLC se realiza en el módulo de maestro de bus de campo.





7.3 Descripción de los datos del proceso

La descripción de los datos de proceso define el contenido de los datos de proceso a transmitir. El usuario puede asignar individualmente todas las palabras de datos de proceso.

Para definir las primeras 3 palabras de datos de proceso dispone de los siguientes seis parámetros de bus de campo.

- P870 Descripción de consigna PO1
- P871 Descripción de consigna PO2
- P872 Descripción de consigna PO3
- P873 Descripción del valor real PI1
- P874 Descripción del valor real PI2
- P875 Descripción del valor real PI3

Modificando uno de los citados parámetros automáticamente se bloquea la recepción de datos de salida de proceso para el procesamiento de consignas a través del bus de campo. Hasta que no se active de nuevo el parámetro de bus de campo

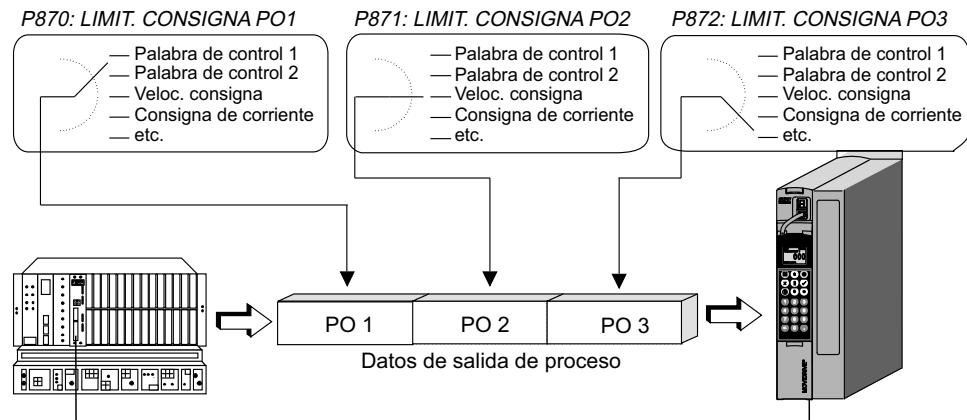
- P876 Habilitar datos PO = ON

los datos de salida de proceso recibidos no serán procesados de acuerdo con las nuevas definiciones de valores reales y de consigna.

Las palabras de datos de proceso 4 a 10 solo se pueden leer y escribir mediante IPOS^{plus®}.

Descripción de consigna de los datos PO

Los parámetros *Descripción del valor de consigna POx* definen el contenido de las palabras de datos de salida de proceso enviadas por la unidad superior de automatización a través del sistema de bus de campo (véase la siguiente figura).



Con las palabras de datos de salida de proceso PO1, PO2 y PO3 se pueden transferir los valores de consigna descritos a través del canal de datos de salida de proceso. Puede elegir en qué palabra de datos de proceso se transmite la parte alta (High) o la parte baja (Low).



Perfil de unidad SEW

Descripción de los datos del proceso

Asignación	Significado	Escalado
SIN FUNCIÓN	<p>El ajuste <i>SIN FUNCIÓN</i> hace que el variador vectorial no utilice esta palabra de datos de salida de proceso para procesar valores de consigna. El contenido de la palabra de datos de salida de proceso programada en <i>SIN FUNCIÓN</i> se ignora, aunque el control especifique un valor de consigna real mediante el sistema de bus de campo.</p> <p>El ajuste <i>SIN FUNCIÓN</i> bloquea el procesamiento de esta palabra de datos de salida de proceso en el sistema del convertidor. No obstante puede acceder a los datos de salida de proceso en todo momento a través de <i>IPOS^{plus}®</i>.</p>	
VELOCIDAD	<p>Con el ajuste <i>VELOCIDAD</i> el variador vectorial MOVIDRIVE® interpreta como consigna de velocidad el valor de consigna especificado en esta palabra de datos de proceso, siempre y cuando el modo de funcionamiento ajustado (<i>P700 Modo de funcionamiento 1</i>, <i>P701 Modo de funcionamiento 2</i>) permita una consigna de velocidad.</p> <p>En caso de que, aunque una interface de comunicación (BUS DE CAMPO, RS485, bus del sistema) esté ajustada como fuente de consigna, no se haya programado ninguna consigna de velocidad, el variador vectorial funcionará con consigna de velocidad = 0.</p>	1 digit = 0.2 / min
CORRIENTE	<p>Con el ajuste <i>CORRIENTE</i> el variador vectorial interpreta como consigna de corriente el valor de consigna especificado en esta palabra de datos de proceso, siempre y cuando se haya ajustado una variante con regulación de pares como modo de funcionamiento (<i>P700 Modo de funcionamiento 1</i>). De lo contrario el variador vectorial ignorará la consigna de corriente.</p>	1 dígito = 0,1 % I_N
POSICIÓN LO / HI	<p>Con el ajuste <i>POSICIÓN HI / POSICIÓN LO</i> el variador vectorial transfiere la consigna recibida a través de estos datos de salida de proceso (normalmente una consigna de posición) a modo de valor de 32 bits al programa <i>IPOS^{plus}®</i> a la variable <i>IPOS^{plus}® 499 SP.PO.BUS (Setpoint Position Bus)</i>.</p> <p>Las consignas de posición deben estar divididas en dos palabras de datos de proceso, ya que generalmente la posición se especifica como un valor con signo de 32 bits. Por lo tanto debe especificar tanto el valor de consigna de posición alto (<i>POSITION HI</i>) como el valor de consigna de posición bajo (<i>POSITION LO</i>). De lo contrario el variador vectorial no adopta estos datos de salida de proceso en el programa <i>IPOS^{plus}®</i>.</p>	
VELOC. MÁXIMA	<p>Con el ajuste <i>VELOCIDAD MÁX.</i> el variador vectorial MOVIDRIVE® interpreta el valor de consigna transferido como limitación de velocidad. La limitación de velocidad se establece en rpm y se interpreta como valor para ambas direcciones de giro.</p> <p>El rango de valores válido para la limitación de velocidad a través de bus de campo corresponde con el rango de valores del parámetro <i>P302 Velocidad máxima 1</i>. Introduciendo la limitación de velocidad máxima a través de bus de campo automáticamente se invalidan los parámetros <i>P302 Velocidad máxima 1</i>, <i>P312 Velocidad máxima 2</i>.</p>	1 digit = 0.2 / min
CORRIENTE MÁX.	<p>Con el ajuste de <i>CORRIENTE MÁX.</i> el convertidor MOVIDRIVE® interpreta como limitación de corriente el datos de salida de proceso especificado. La limitación de velocidad se establece de forma porcentual, en referencia a la corriente nominal del convertidor, en la unidad % I_N y se interpreta como valor para ambas direcciones de giro.</p> <p>El rango de valores válido para la limitación de corriente a través de bus de campo corresponde con el rango de valores del parámetro <i>P302 Limitación de corriente 1</i>. Los límites de corriente que se puede ajustar en los parámetros <i>P303 Limitación de corriente 1</i> y <i>P313 Limitación de corriente 2</i> también son válidos a la hora de especificar la limitación de corriente mediante datos de proceso, por lo tanto estos parámetros con los límites de corriente máximos válidos.</p>	1 dígito = 0,1 % I_N



Asignación	Significado	Escalado
DESLIZAMIENTO	<p>Con el ajuste de DESLIZAMIENTO el convertidor MOVIDRIVE® interpreta la palabra de datos de salida de proceso especificada como valor de compensación de deslizamiento.</p> <p>Introduciendo la compensación de deslizamiento a través de bus de campo automáticamente se invalidan los parámetros <i>P324 Compensación de deslizamiento 1</i>, <i>P334 Compensación de deslizamiento 2</i>.</p> <p>Técnicamente sólo tiene sentido especificar la compensación de deslizamiento a través del canal de datos de proceso en el modo de funcionamiento VFC1-n-CTRL, ya que cambiando la compensación de deslizamiento es posible influenciar indirectamente sobre el par.</p> <p>El rango de valores de este valor de compensación de deslizamiento es idéntico al rango de valores del parámetro <i>P324 Compensación de deslizamiento 1</i> y corresponde a un rango de velocidad de 0 – 500 rpm.</p> <p>Si el deslizamiento especificado mediante los datos de proceso está fuera de este rango de valores, en caso de ser demasiado bajo, se aplicará el mínimo, y en caso de ser excesivo, se aplicará el máximo.</p>	1 digit = 0.2 / min
RAMPA	<p>Con el ajuste RAMPA el variador vectorial MOVIDRIVE® interpreta el valor de consigna transferido como rampa de aceleración o deceleración. El valor numérico especificado refleja el tiempo en milisegundos y se refiere a un cambio de velocidad de 3.000 rpm.</p> <p>Esta rampa de proceso no repercute sobre la función de parada rápida y de parada de emergencia. Con la transmisión de la rampa de proceso a través del sistema de bus de campo se inhabilitan las rampas t11, t12, t21 y t22.</p>	1 dígito = 1ms
PALABRA DE CONTROL 1 / PALABRA DE CONTROL 2	<p>La asignación de los datos de salida de proceso con palabra de control 1 o palabra de control 2 permite activar prácticamente todas las funciones de accionamiento mediante el sistema de bus de campo. Encontrará la descripción de las palabras de control 1 y 2 en el capítulo "Definición de palabra de control".</p>	
VELOCIDAD [%]	<p>Con el ajuste VELOCIDAD [%] el variador vectorial MOVIDRIVE® interpreta la consigna transmitida en esta palabra de datos de proceso como consigna de velocidad porcentual.</p> <p>La consigna de velocidad relativa se refiere siempre a la limitación de velocidad máxima válida en ese momento, es decir, P302/312 o VELOCIDAD MÁX. o limitación de velocidad PO.</p>	4000 _{hex} = 100 % n _{max}
IPOS PO DATA	<p>El ajuste IPOS PO-DATA provoca que el variador vectorial no utilice esta palabra de datos de salida de proceso para procesar valores de consigna. El sistema del convertidor ignora el contenido de la palabra de datos de salida de proceso programado en IPOS-PO-DATA, de forma que solo está disponible para su procesamiento en el programa de control IPOS^{plus}®.</p> <p>Dentro de IPOS^{plus}®, mediante el comando GetSys PO-Data, puede acceder directamente a los datos de salida de proceso de las interfaces de comunicación. Encontrará más información en el manual relativo al control de proceso y posicionamiento IPOS^{plus}®.</p>	Entre la unidad superior de automatización e IPOS ^{plus} ® se pueden intercambiar 3 palabras individualmente codificadas con 16 bits cada una.



Perfil de unidad SEW

Descripción de los datos del proceso

Casos especiales del procesamiento de datos de salida de proceso

El ajuste por separado de la descripción de los datos de salida de proceso permite diversas combinaciones pero, sin embargo, no todas son útiles desde el punto de vista técnico.

Además de los datos de salida de proceso, generalmente también se utilizan las bornas de entrada digitales y, en casos especiales, la consigna analógica del variador vectorial MOVIDRIVE®.

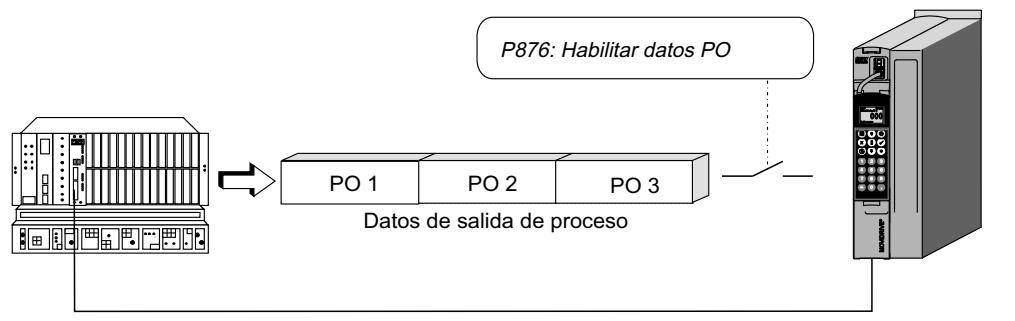
Falta especificación de consigna a través de bus de campo	Si se ha introducido una interfaz de comunicación como fuente de consigna y en la descripción de los datos de salida de proceso no se ha programado ninguna consigna, el convertidor genera internamente la consigna = cero.
No se ha especificado palabra de control a través de bus de campo	Si se ha introducido una interfaz de comunicación como fuente de control y en la descripción de los datos de salida de proceso no se ha programado ninguna palabra de control, el convertidor genera internamente el comando HABILITACIÓN.
Asignación doble del canal de datos de salida de proceso	En caso de que varias palabras de datos de salida de proceso contengan la misma descripción de consigna, solo será válida la primera palabra de datos de salida de proceso leída. El orden de procesamiento de las palabras de datos de salida de proceso en el variador vectorial es PO1 - PO2 - PO3, es decir, si p. ej. PO2 y PO3 tienen la misma descripción de consigna, la única efectiva será PO2. El contenido de PO3 será ignorado.

Datos de salida de proceso de 32 bits

Los datos de proceso con una longitud mayor que 16 bits, es decir, que ocupan más de una palabra de datos de proceso, no se procesarán en el variador vectorial hasta que se representen totalmente en el canal de datos de proceso.

¡PRECAUCIÓN! Las consignas de posición deben transferirse consistentemente.	
	<p>Puede ocasionar: De lo contrario el variador vectorial podría desplazarse a posiciones indefinidas ya que, p. ej., una consigna de posición Low y una nueva consigna de posición High podrían ser efectivas al mismo tiempo.</p> <p>Encontrará más información sobre la consistencia de datos y las técnicas de programación relacionadas en el manual de planificación del módulo de conexión del maestro de su unidad de automatización.</p>

Habilitar datos PO

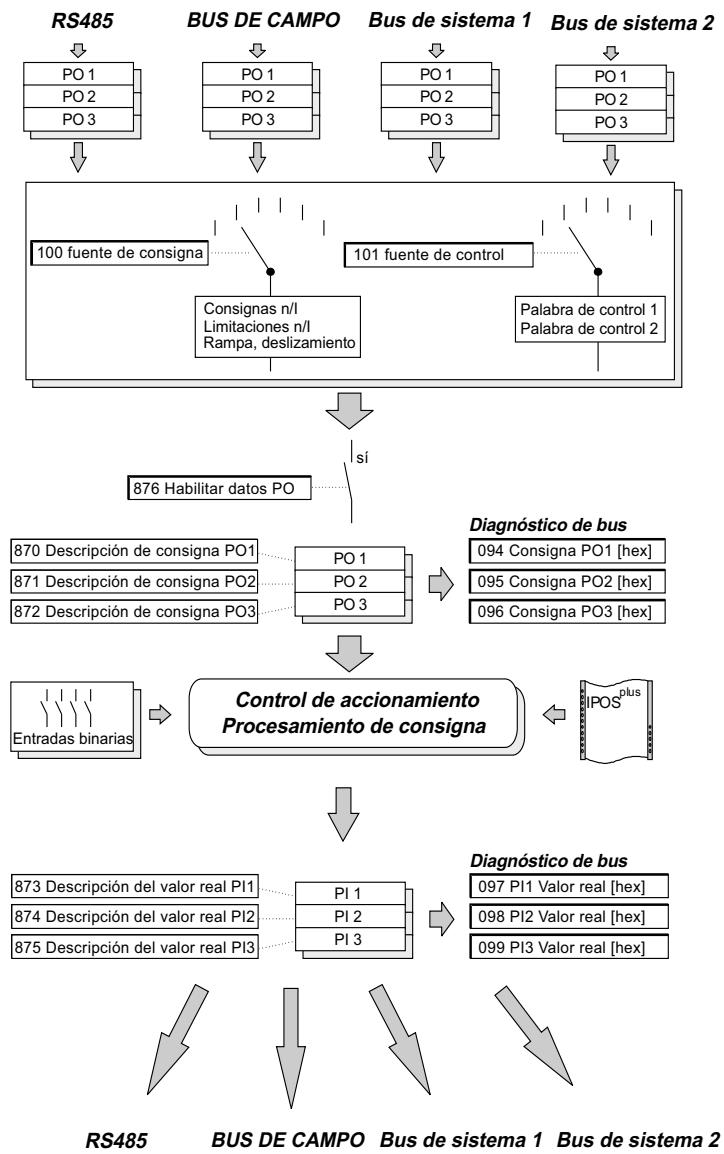


Si cambia el parámetro *Descripción de consigna PO1 - PO3* provoca el bloqueo automático de los datos de salida de proceso con *Habilitar datos PO = no*. El canal de datos de salida de proceso no podrá volver a procesar datos hasta que se ajuste el parámetro *Habilitar datos PO = Sí* (p. ej. en el control superior).

NO	Datos de proceso de salida bloqueados. El variador vectorial sigue procesando valores de consigna hasta que se vuelven a activar las consignas de bus de campo con los últimos datos de salida de proceso válidos (congelados).
Sí	Datos de proceso de salida habilitados. El variador vectorial trabaja con los datos de salida de proceso especificados por el maestro.

Procesamiento de datos PO / PI

Los datos de entrada de proceso del convertidor (valores reales, informaciones adicionales, etc.) se pueden leer a través de todas las interfaces de comunicación del convertidor y no están acoplados a las fuentes de control y consigna.



63787AES

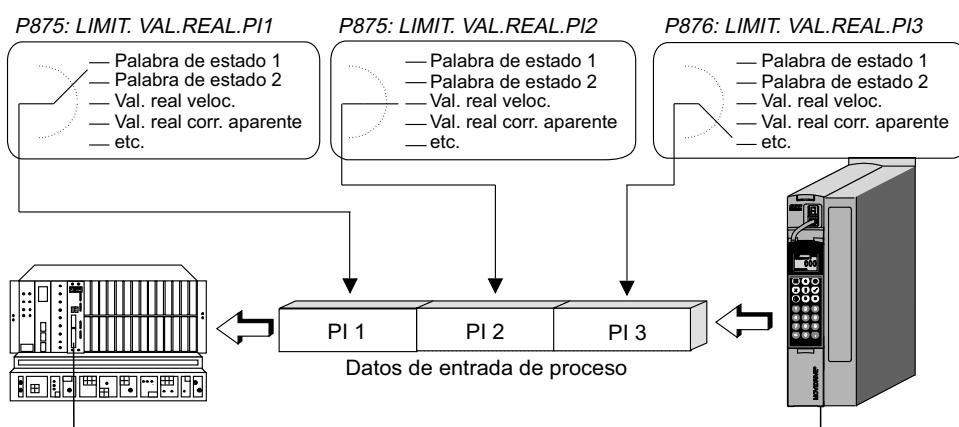


Perfil de unidad SEW

Descripción de los datos del proceso

Descripción de valor real de los datos PI

Los parámetros *Descripción de valor real PI1 - PI3* definen el contenido de las palabras de datos de entrada de proceso que el variador vectorial transfiere a la unidad superior de automatización (véase siguiente figura). Cada palabra de datos de proceso se define con un parámetro propio, de forma que para describir los datos de entrada de proceso se precisan tres parámetros.



55029AES

Con las palabras de datos de entrada de proceso PI1 a PI3 se pueden transferir los siguientes parámetros a través del canal de datos de proceso. Los valores de 32 bits, como p. ej. la posición real, se transmiten en 2 palabras de datos de proceso. Puede elegir en qué palabra de datos de proceso se transmite la parte alta (High) y la parte baja (Low).

Asignación	Significado	Escalado
SIN FUNCIÓN	Asignando una palabra de datos de entrada de proceso con <i>SIN FUNCIÓN</i> hará que el sistema del convertidor no actualice la palabra de datos de entrada de proceso. En este caso generalmente MOVIDRIVE® devuelve al control superior el valor 0000hex.	
VELOCIDAD	Con el ajuste <i>VELOCIDAD</i> el variador vectorial devuelve al sistema superior de automatización el valor real de velocidad actual en la unidad rpm. Solo es posible devolver un valor real de velocidad exacto cuando el variador vectorial pueda determinar la velocidad real del motor mediante una realimentación de velocidad. Para aplicaciones con compensación de deslizamiento, la desviación de la velocidad real del motor depende únicamente de la exactitud de la compensación de deslizamiento ajustada por el usuario.	1 digit = 0.2 / min
CORRIENTE SALIDA	Con el ajuste <i>CORRIENTE DE SALIDA</i> , el variador vectorial devuelve al sistema superior de automatización el valor real de la corriente de salida con la unidad [% In] (porcentual, respecto a la corriente nominal del variador vectorial).	1 dígito = 0,1 % I_N
CORRIENTE ACTIVA	Asignando una palabra de datos de entrada de proceso con <i>CORRIENTE ACTIVA</i> el variador vectorial devuelve al sistema superior de automatización el valor real de la corriente activa con la unidad % I_n .	1 dígito = 0,1 % I_N
POSICIÓN LO / HI	Los valores reales de posición deben ir distribuidos en dos palabras de datos de proceso ya que la posición generalmente se transmite como integer32. Esto significa que debe especificar tanto el <i>valor real de posición alto (high)</i> como el <i>valor real de posición bajo (low)</i> . El variador vectorial solo transmite valores reales de posición válidos en los modos de funcionamiento con realimentación de velocidad.	
PALABRA DE ESTADO 1 / PALABRA DE ESTADO 2	La asignación de la palabra de estado 1 y la palabra de estado 2 a los datos de entrada de proceso permite acceder a diversa información adicional, avisos de error y de referencia.	



Asignación	Significado	Escalado
VELOCIDAD [%]	Con el ajuste <i>VELOCIDAD [%]</i> el variador vectorial devuelve al sistema superior de automatización el valor real de velocidad relativo en la unidad % n_{max} / P302.	$4000_{hex} = 100\% n_{max}$
DATOS IPOS PI	Con el ajuste <i>IPOS PI</i> (IPOS Process Input Data) el programa IPOS ^{plus} ® puede enviar un valor real individual al control superior mediante los datos de entrada de proceso. Por lo tanto, este ajuste permite que el programa IPOS ^{plus} ® y el control superior puedan intercambiar por el canal de datos de proceso hasta 48 bits codificados individualmente. Dentro de IPOS ^{plus} ® puede describir directamente los datos de entrada de proceso con el comando <i>SetSys PI-Data</i> . Encontrará más información en el manual relativo al control de proceso y posicionamiento IPOS ^{plus} ®.	Entre la unidad superior de automatización e IPOS ^{plus} ® se pueden intercambiar 3 palabras individualmente codificadas con 16 bits cada una.

Escalado de los datos de proceso

Los datos de proceso siempre se transmiten a modo de valores de coma fija para que se puedan calcular fácilmente en los procesos de la instalación en marcha. Los parámetros con la misma unidad de medición reciben la misma escala, de esta manera es posible realizar comparaciones directas entre valores de consigna y valores reales en el programa de aplicación de la unidad superior de automatización. Existen los siguientes cuatro tipos de datos de proceso:

- Velocidad en rpm
- Corriente en % I_N (corriente nominal)
- Rampa en ms
- Posición en incrementos.

Las diferentes variantes de la palabra de control o de estado se codifican como campo de bit y se tratan en un capítulo aparte.

Datos de proceso	Tipo	Resolución	Referencia	Rango
Velocidad de consigna / Valor real de velocidad / Limitación de velocidad compensación de deslizamiento	Integer 16	1 digit = 0.2 min^{-1}		$-6553.6 \dots 0 \dots +6553.4 \text{ r.p.m.}$ $8000_{hex} \dots 0 \dots 7FFF_{hex}$
Velocidad de consigna relativa [%] / Valor real de velocidad relativa [%]	Integer 16	1 dígito = 0.0061% ($4000_{hex} = 100\%$)	Velocidad máxima del convertidor	$-200\% \dots 0 \dots +200\% - 0.0061\%$ $8000_{hex} \dots 0 \dots 7FFF_{hex}$
Valor real de corriente aparente / Valor real de corriente activa / Consigna de corriente Limitación de corriente	Integer 16	1 dígito = $0.1\% I_N$	Corriente nominal del variador vectorial	$-3276.8\% \dots 0 \dots +3276.7\%$ $8000_{hex} \dots 0 \dots 7FFF_{hex}$
Rampa de proceso acel. / Rampa de proceso decel.	Unsigned 16	1 dígito = 1 ms	delta-f = 100 Hz	0 ms ... 65535 ms $0000_{hex} \dots FFFF_{hex}$
Valor real de posición / Consigna de posición	Integer 32	1 vuelta de motor = 4096 incrementos, por lo tanto 1 dígito = $360^\circ / 4096$		$-188.743.680^\circ \dots 0 \dots +188.743.679^\circ$ $-524.288 \dots 0 \dots +524.287$ vueltas de motor $8000\ 0000_{hex} \dots 0 \dots 7FFF\ FFFF_{hex}$ high low high low



Cuando el motor está debidamente conectado, los valores de velocidad positivos indican la dirección de giro de motor DERECHA y en las aplicaciones de elevación indican dirección de giro DERECHA = ASCENDENTE.

¡PRECAUCIÓN!	
	<p>Tratamiento consistente de ambas palabras de datos de salida de proceso para posiciones.</p> <p>Puede ocasionar: El servoconvertidor podría desplazarse a posiciones indefinidas ya que, p. ej., una consigna de posición Low y una nueva consigna de posición High podrían ser efectivas al mismo tiempo.</p> <p>A la hora de trabajar con consignas de posición en el programa de aplicación de la unidad superior de automatización, asegúrese de tratar consistentemente ambas palabras de datos de salida de proceso en las que se transmita la posición. Esto significa que la consigna alta de posición (high) siempre deberá transmitirse junto con la consigna baja de posición (low).</p>

Ejemplos

Datos de proceso	Valor	Escalado	Dato de proceso transferido
Velocidad	Derecha 400 r.p.m.	$400/0,2 = 2000_{dec} = 07D0_{hex}$	2000_{dec} o $07D0_{hex}$
	Izquierda 750 r.p.m.	$-(750/0,2) = 3750_{dec} = F15A_{hex}$	-3750_{dec} o $F15A_{hex}$
Velocidad relativa	Derecha 25 % f_{max}	$25 \times (16384/100) = 4096_{dec} = 1000_{hex}$	4096_{dec} o 1000_{hex}
	Izquierda 75 % f_{max}	$-75 \times (16384/100) = -12288_{dec} = D000_{hex}$	-12288_{dec} o $D000_{hex}$
Corriente	45 % I_N	$(45/0,1) = 450_{dec} = 01C2_{hex}$	450_{dec} o $01C2_{hex}$
	115,5 % I_N	$(115,5/0,1) = 1155_{dec} = 0483_{hex}$	1155_{dec} bzw. 0483_{hex}
Rampa	300 ms	$300 \text{ ms} \rightarrow 300_{dec} = 012C_{hex}$	300_{dec} bzw. $012C_{hex}$
	1,4 s	$1,4 \text{ s} = 1400 \text{ ms} \rightarrow 400_{dec} = 0578_{hex}$	1400_{dec} bzw. 0578_{hex}
Posición	35 revol. Izquierda	$-35 \times 4096 = -143360_{dec} = FFFD\ D000_{hex}$	$FFF\ D000_{hex}$ high low
	19 revol. Derecha	$19 \times 4096 = 77824_{dec} = 0001\ 3000_{hex}$	$0001\ 3000_{hex}$ high low



7.4 Control de proceso

7.4.1 Definición de palabra de control

La palabra de control tiene una longitud de 16 bits. Cada bit tiene asignada una función del variador vectorial. El byte low se compone de 8 bits de función fijamente definidos que siempre son válidos. La asignación del bit de control de mayor valor varía en las diferentes palabras de control.

A través de la palabra de control no se pueden activar funciones que no son compatibles con el variador vectorial. Los bits de la palabra de control se deben considerar reservados y el usuario los deberá ajustar a 0 lógico.

Bloque de control básico

En la parte de menor valor de la palabra de control (bits 0 a 7) hay 8 bits de función fijamente definidos para las funciones de accionamiento principales. La siguiente tabla muestra la asignación del bloque de control básico.

Bit	Función
0	Bloqueo de regulador = "1" / habilitación = "0"
1	Habilitación = "1" / parada rápida = "0"
2	Habilitación = "1" / Parada = "0"
3	Mantenimiento de posición: no activo = "1" / activo = "0"
4	Comutación de integrador: Integrador 1 = "1" / integrador 2 = "0"
5	Comutación de juego de parámetros: juego de parámetros 2 = "1" / juego de parámetros 1 = "0"
6	Reset: reestablecer error pendiente = "1" / no activo = "0"
7	Reservado
8	
9	
10	
11	
12	En función de palabra de control
13	
14	
15	



7.4.2 Enlace de los comandos de control relevantes para la seguridad

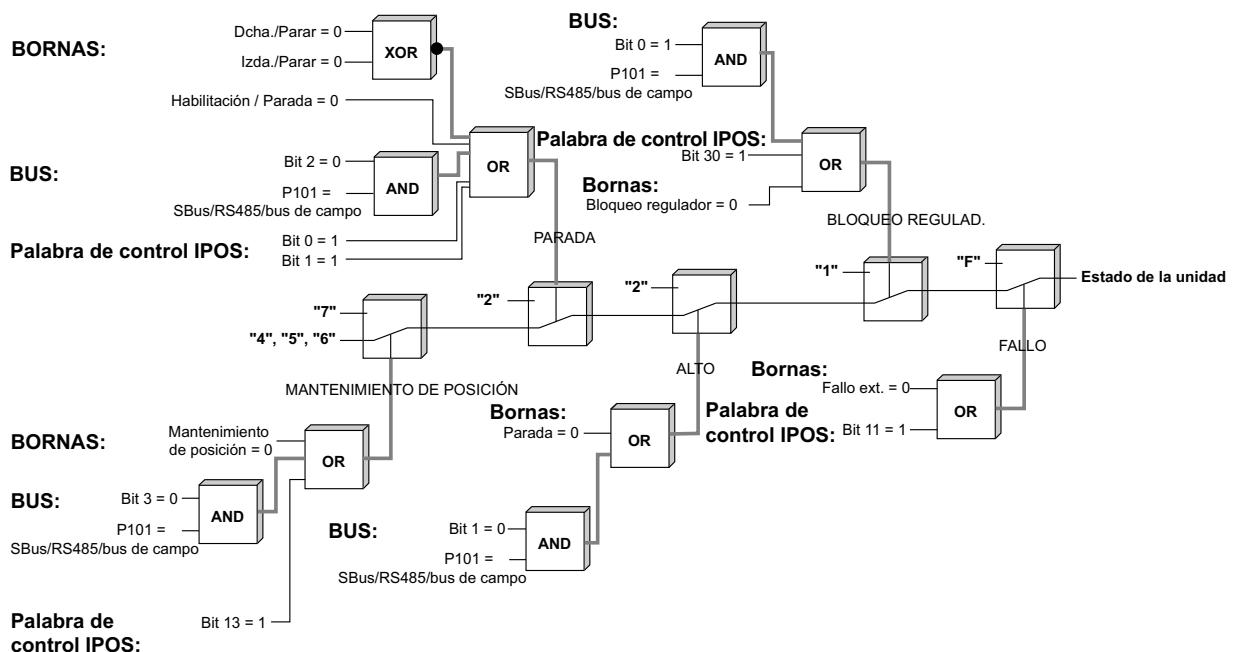
Básicamente los comandos de control

- BLOQUEO REGULAD.
- PARADA RÁPIDA / PARADA
- PARADA
- MANTENIMIENTO DE POSICIÓN
- HABILITADO

se pueden activar simultáneamente mediante la fuente de control ajustada, las entradas binarias así como el programa de control IPOS^{plus®}. El enlace de estas funciones de control teniendo en cuenta aspectos relevantes para la seguridad se hace priorizando cada uno de los comandos de control. A modo de ejemplo, la siguiente figura muestra que para habilitar el variador vectorial los tres bloques de procesamiento (procesamiento de bornas, procesamiento de palabras de control y programa IPOS^{plus®}) deben generar la habilitación. Tan pronto como uno de los tres bloques de procesamiento dispare un comando de control con prioridad alta (p. ej. PARADA o BLOQUE DE REGULADOR), éste será efectivo.

Tras la activación del variador vectorial generalmente IPOS^{plus®} emite el comando de control HABILITACIÓN, de forma que el accionamiento se puede controlar sin necesidad del programa IPOS^{plus®}.

Normalmente las entradas binarias se mantienen activas también cuando el control del variador vectorial se realiza a través de los datos de proceso (P101 Fuente de control = RS485/BUS DE CAMPO/SBus). Las funciones relevantes para la seguridad, como el bloqueo de regulador o la habilitación, se procesan simultáneamente tanto en la regleta de bornas como en el bus de campo, por esta razón, para permitir el control a través de bus de campo, se debe habilitar el variador vectorial en el lado de las bornas. Todas las funciones que se pueden activar tanto mediante las bornas como a través de la palabra de control, se procesan con una función O (OR). La siguiente figura muestra el estado de la unidad (display de 7 segmentos) dependiendo de las diferentes fuentes de control (bornas, bus o palabra de control IPOS)



65058AES

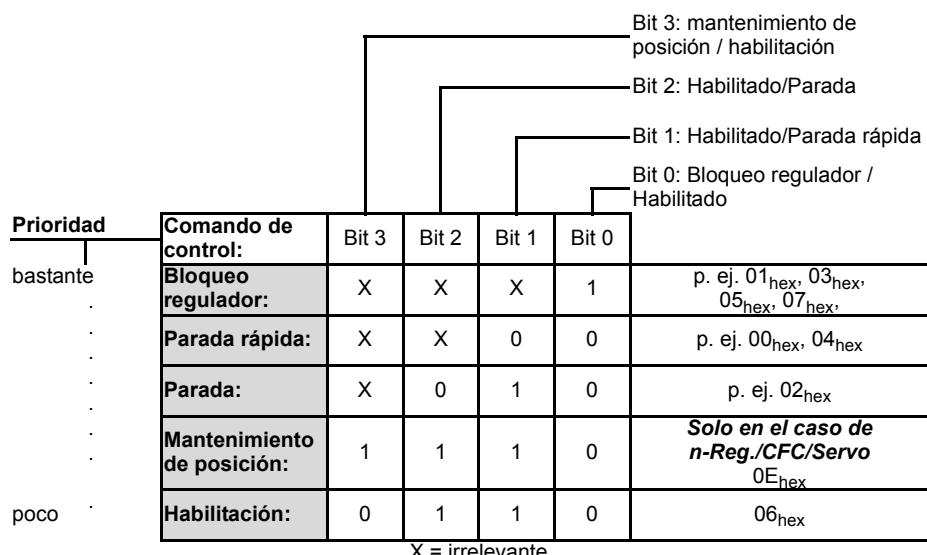


Por razones de seguridad, el bloque de control básico está definido de forma que el variador vectorial con la palabra de control 0000_{hex} asume el estado *Sin habilitación*, ya que todos los sistemas maestros de bus de campo convencionales reestablecen las salidas a 0000_{hex} en caso de error. En este caso, el variador vectorial realiza una parada rápida y a continuación activa los frenos mecánicos.

7.4.3 Órdenes de control

Control del variador vectorial con bit 0 - 3

Si se ha habilitado el variador vectorial por las bornas, se puede controlar con el bit 0 - bit 2 o bit 0 - 3 para aplicaciones con realimentación de velocidad del bloque de control básico.



Comando de control "bloqueo de regulador"

Con el comando de control *bloqueo de regulador* puede bloquear las etapas de potencia del variador vectorial y ajustarlo a una impedancia alta. Al mismo tiempo el variador vectorial activa el freno de motor mecánico, de esta forma el accionamiento se detiene inmediatamente por la acción del freno mecánico. Los motores que no disponen de un freno mecánico se detienen lentamente al utilizar este comando de control.

Para desencadenar el comando de control *bloqueo de regulador* basta con ajustar el *bit 0: bloqueo de regulador/habilitación* en la palabra de control, ya que los demás bits son irrelevantes. De esta manera este bit de control posee la máxima prioridad en la palabra de control.

Comando de control "parada rápida"

Con el comando de control *parada rápida* ordena al variador vectorial que decelere a la rampa de parada rápida válida en ese momento. Por consiguiente serán efectivas las siguientes rampas de parada rápida:

- P136 T13 rampa de parada (con juego de parámetros 1 activo)
- P146 T23 rampa de parada (con juego de parámetros 2 activo)

La rampa de proceso que haya podido especificar a través del bus de campo no repercute sobre la parada rápida.

Este comando de control se activa reestableciendo el *bit 1: habilitación / parada rápida*.



Comando de control "Parada"

Con el comando de control *Parada* ordena al variador vectorial que realice una deceleración. Si se transmite la rampa de proceso a través del bus de campo, el comando de control utiliza como rampa de deceleración el valor de rampa especificado en ese momento. De lo contrario, dependiendo del juego de parámetros y de integrador ajustado, el variador vectorial utiliza la típica *rampa decel.* de integrador.

El comando de control *Parada* se desencadena con el *bit 2: habilitación / parada*

Comando de control "Habilitar"

Con el comando de control *Habilita* habilita el variador vectorial a través del sistema de bus de campo. Si se transmite la rampa de proceso a través del bus de campo, el comando de control utiliza como rampa de aceleración el valor de rampa especificado en ese momento. De lo contrario, dependiendo del juego de parámetros y de integrador ajustado, el variador vectorial utiliza la típica *rampa acel.* de integrador.

Para el comando de control *Habilitar* los tres bits deben estar ajustados en *Habilitación* (110_{bin}).

Comando de control "Mantenimiento de posición"

Ajustando el bit 3 al valor "1" puede activar la función *Mantenimiento de posición* en modo de funcionamiento regulado por velocidad. La función genera una parada en la rampa de integrador válida y a continuación mantiene la posición. En los modos de funcionamiento sin realimentación de velocidad este bit no es efectivo y la función no se activa.

Selección del juego de parámetros válido

El juego de parámetros válido se selecciona mediante el bit 5 de la palabra de control. Normalmente se puede comutar el juego de parámetros solo en estado *Bloqueo de regulador*.

Este bit tiene un enlace O (OR) con la función de bornas de entrada *Comutación de juego de parámetros*, por lo tanto el estado lógico "1" de la borna de entrada O (OR) del bit de la palabra de control activa el juego de parámetros 2.

Reset tras error

Con el bit 6 de la palabra de control, en caso de fallo se realiza un reset a través del canal de datos de proceso. Solo es posible realizar un reset con un flanco 0/1 en la palabra de control.



7.4.4 Palabra de control 1

La palabra de control contiene las principales funciones de accionamiento del bloque de control básico, así como los bits de función para funciones de consigna internas que se generan dentro del variador vectorial MOVIDRIVE® en el byte con mayor valor.

Bit	Funcionalidad	Asignación
0	Asignación fija	Bloqueo de regulador "1" / habilitación "0"
1		Habilitación "1" / parada rápida "0"
2		Habilitación "1" / parada "0"
3		Mantenimiento de posición
4		Comutación de integrador
5		Comutación de juego de parámetros
6		Reset
7		Reservado
8	Sentido de giro para potenciómetro de motor	0 = sentido de giro DERECHA 1 = sentido de giro IZQUIERDA
9	Aceleración potenciómetro de motor	10 9
10		0 0 = no hay modificación 1 0 = decel. 0 1 = acel. 1 1 = no hay modificación
11	Selección de las consignas fijas internas n11 – n13 o n21 – n23	12 11
12		0 0 = velocidad de consigna a través de la palabra de datos de salida 2 0 1 = consigna interna n11 (n21) 1 0 = consigna interna n12 (n22) 1 1 = consigna interna n13 (n23)
13	Comutación de consigna fija	0 = se pueden seleccionar consignas fijas del juego de parámetros activo a través del bit 11/12 1 = se pueden seleccionar consignas fijas del otro juego de parámetros a través del bit 11/12
14	Reservado	Básicamente los bits reservados se deberán ajustar en cero.
15	Reservado	Básicamente los bits reservados se deberán ajustar en cero.

Estas funciones de consigna internas se activan ajustando el parámetro P100 según la consigna fija o el potenciómetro de motor y ajustando los correspondientes bits en la palabra de control 1. A continuación ya no surtirá efecto la velocidad de consigna que se especifique a través de la palabra de datos de salida de proceso SBus.

Potenciómetro de motor a través de bus de campo

El control de la función de consigna potenciómetro de motor se realiza mediante la interface de bus de campo del mismo modo que a través de las bornas de entrada estándar. La rampa de proceso que se haya podido especificar mediante otra palabra de datos de salida de proceso no tendrá efectos sobre la función de potenciómetro de motor. Por lo general sólo se utilizan los siguientes integradores de potenciómetro de motor.

- P150 T3 rampa acel.
- P151 T4 rampa decel.



7.4.5 Palabra de control 2

La palabra de control 2 contiene bits de función para las principales funciones de accionamiento del bloque de control básico; las bornas de entrada virtuales en la parte de mayor valor. Se trata de bornas de entrada libremente programables que sin embargo no están físicamente disponibles a causa de la falta de hardware (tarjetas opcionales). Por ello, las bornas de entrada están representadas en las bornas de entrada virtuales del bus de campo. Cada borna virtual está asignada a una borna de entrada opcional **que físicamente no está disponible** y cuya funcionalidad se puede programar libremente.

Bit	Función	Definición
0	Bloqueo de regulador "1" / habilitación "0"	
1	Habilitación "1" / parada rápida "0"	
2	Habilitación "1" / parada "0"	
3	Mantenimiento de posición	
4	Conmutación de integrador	Asignación fija
5	Conmutación de juego de parámetros	
6	Reset	
7	Reservado	
8	borna virtual 1 = P610 / entrada binaria DI10	
9	borna virtual 2 = P611 / entrada binaria DI11	
10	borna virtual 3 = P612 / entrada binaria DI12	
11	borna virtual 4 = P613 / entrada binaria DI13	
12	borna virtual 5 = P614 / entrada binaria DI14	Bornas de entrada virtuales
13	borna virtual 6 = P615 / entrada binaria DI15	
14	borna virtual 7 = P616 / entrada binaria DI16	
15	borna virtual 8 = P617 / entrada binaria DI17	

	<p>¡PRECAUCIÓN!</p> <p>Si además de la tarjeta opcional de bus de campo también se ha conectado la opción DIO11 al variador vectorial, las entradas de la opción DIO11 tendrán prioridad. En este caso las entradas virtuales no serán valoradas.</p>
---	--



7.4.6 Definición de la palabra de estado

La palabra de estado tiene una longitud de 16 bits. El byte de menor valor, el bloque de estado básico, se compone de 8 bits de estado definidos fijamente que reflejan los estados de accionamiento más importantes. La asignación del bit de estado de mayor valor varía en las diferentes palabras de estado.

Bloque de estado básico

El bloque de estado básico de la palabra de estado contiene informaciones adicionales necesarias para prácticamente todas las aplicaciones de accionamiento.

Bit	Función / asignación	Definición
0	Habilitar etapa final "1" / Bloquear etapa final "0"	Asignación fija
1	Convertidor operativo "1" / Convertidor no operativo "0"	
2	Datos PO habilitados "1" / Datos PO bloqueados "0"	
3	Juego de integradores: Integrador 2 "1" / integrador 1 "0"	
4	Juego de parámetros actual: Juego de parámetros 2 "1" / juego de parámetros 1 "0"	
5	Fallo / Advertencia: Fallo / Advertencia pendiente "1" / No hay fallo "0"	
6	Final de carrera DERECHA activo "1" / Final de carrera DERECJA no activo "0"	
7	Final de carrera IZQUIERDA activo "1" / Final de carrera IZQUIERDA no activo "0"	

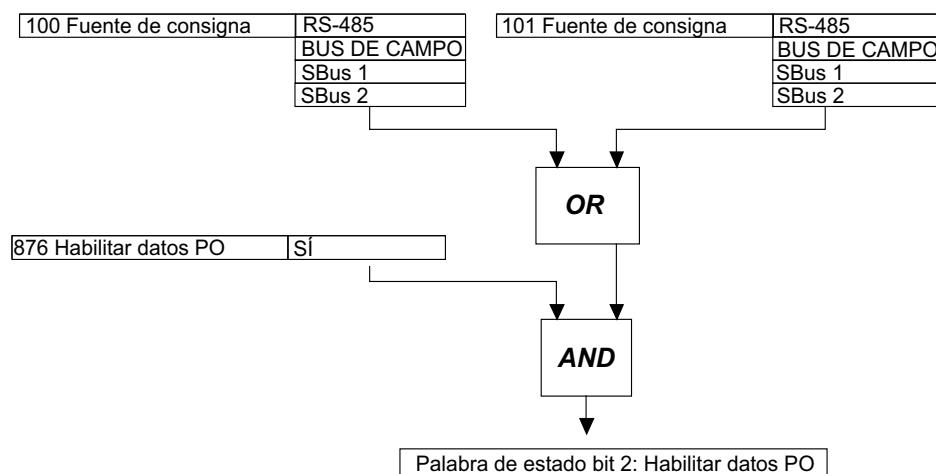
Aviso "Convertidor operativo"

Con el valor *Convertidor operativo* = 1 el bit 1 de la palabra de estado informa de que el convertidor se encuentra preparado para reaccionar a los comandos de control de un control externo. El variador vectorial no está operativo cuando

- MOVIDRIVE® informa sobre un error
- está activo el ajuste de fábrica (setup)
- no existe una alimentación de corriente

Mensaje "Datos PO habilitados"

Con *Datos PO habilitados* = 1 el bit 2 avisa que el variador vectorial está listo para reaccionar a valores de control y de consigna de las interfaces de comunicación. La siguiente figura muestra las condiciones que se deben cumplir para que los datos PO estén habilitados:



54681BES

**Fallo/Advertencia**

Con el bit 5 de la palabra de estado el variador vectorial informa sobre un posible fallo o una advertencia. En caso de que exista un **fallo**, el variador vectorial no seguirá estando operativo. Sin embargo, una **advertencia** se puede producir de forma provisional, sin que el comportamiento de funcionamiento del variador vectorial se vea influido. Por ello, para filtrar un fallo con precisión, además de este bit de fallo también debería evaluar el bit 1 *Convertidor operativo* (requisito: tensión de red ON).

Bit 1: Preparado	Bit 5: Fallo/Advertencia	Significado
0	0	Convertidor no operativo
0	1	Fallo
1	0	El convertidor está preparado
1	1	Advertencia

Procesamiento de final de carrera

El procesamiento de final de carrera está activo cuando dos bornas de entrada del variador vectorial están programados en *Final de carrera DERECHA* o *final de carrera IZQUIERDA*. Con ello se notifica el estado actual del final de carrera al control superior, de forma que éste pueda especificar el correspondiente movimiento de avance en el sentido contrario. Mientras que las señales de borna del final de carrera estén 0-activos, el estado del final de carrera de la palabra de control de variador vectorial se mostrarán como 1-activos.

7.4.7 Palabra de estado 1

La palabra de estado 1 contiene la información de estado en el bloque de estado básico y el *estado de la unidad* o el *número de fallo* en el byte de estado de mayor valor. Dependiendo del bit de fallo, si el bit de fallo = 0 se muestra el estado de la unidad y en caso de fallo (bit de fallo = 1) se muestra el número de fallo. Reestableciendo el fallo también se reestablece el bit de fallo, de forma que se vuelve a indicar el estado de unidad actual. Encontrará el significado de los números de fallo y del estado de unidad en el manual del sistema o en las instrucciones de MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Bit	Función	Definición
0	Etapa de salida habilitada	Asignación fija
1	Convertidor preparado	
2	Habilitar datos PO	
3	Juego de integradores	
4	Juego de parámetros actual	
5	Fallo/Advertencia	
6	Final de carrera DERECHA activo	
7	Final de carrera IZQUIERDA activo	
8	Fallo/Advertencia?	Estado de la unidad/número de fallo
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		



7.4.8 Palabra de estado 2

La palabra de estado 2 contiene la información de estado en el bloque de estado básico y las bornas de salida virtuales DO10 - DO17 en el byte de estado de mayor valor. Programando las funciones de borna de las bornas de salida se pueden procesar todas las señales convencionales a través del sistema de bus de campo.

Bit	Función	Definición
0	Etapa de salida habilitada	Asignación fija
1	Convertidor preparado	
2	Habilitar datos PO	
3	Juego de integradores	
4	Juego de parámetros actual	
5	Fallo/Advertencia	
6	Final de carrera DERECHA activo	
7	Final de carrera IZQUIERDA activo	
8	Borna virtual 1 = P630 / salida binaria DO10	Bornas de salida virtuales
9	Borna virtual 2 = P631 / salida binaria DO11	
10	Borna virtual 3 = P632 / salida binaria DO12	
11	Borna virtual 4 = P633 / salida binaria DO13	
12	Borna virtual 5 = P634 / salida binaria DO14	
13	Borna virtual 6 = P635 / salida binaria DO15	
14	Borna virtual 7 = P636 / salida binaria DO16	
15	Borna virtual 8 = P637 / salida binaria DO17	

	¡PRECAUCIÓN!
	<p>Si además de la tarjeta opcional de bus de campo también se ha conectado al variador vectorial la opción DIO11, las entradas de la opción DIO11 tendrán prioridad. En este caso las entradas virtuales no serán valoradas.</p>



7.4.9 Palabra de estado 3

La palabra de estado 3 contiene los mensajes de estado para aplicaciones de posicionamiento además de la información de estado en el bloque de estado básico. En el byte de estado de mayor valor se indica el *estado de la unidad* o bien el *número de fallo*. Dependiendo del bit de fallo, si el bit de fallo = 0 se muestra el estado de la unidad y si existe un fallo (bit de fallo = 1) se muestra el número de fallo. Reestableciendo el fallo también se reestablece el bit de fallo, de forma que se vuelve a indicar el estado de unidad actual.

Bit	Función	Definición	
0	Motor gira	Asignación fija	
1	Convertidor preparado		
2	Referencia IPOS		
3	IPOS en posición		
4	Freno desbloqueado		
5	Fallo/Advertencia		
6	Final de carrera DERECHA activo		
7	Final de carrera IZQUIERDA activo		
8	Fallo/Advertencia?		
9			
10	Bit 3 = 1 → número de fallo: 01 corriente excesiva 02 ...		
11			
12			
13	Bit 3 = 0 → Estado de la unidad 0x1 bloque de regulador 0x2 ...		
14			
15			



7.4.10 Número de fallo y estado de unidad

	NOTA
Encontrará una lista actual de los números de fallo y de los estados de unidad en la relación de parámetros correspondiente al firmware de sus unidades. Encontrará información adicional en las instrucciones y el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B.	

Estado de unidad El display de 7 segmentos muestra el estado de funcionamiento del MOVIDRIVE® y, en caso de fallo, un código de fallo o de advertencia.

Display de 7 segmentos	Estado de la unidad (Byte alto en la palabra de estado 1)	Significado
0	0	Funcionamiento de 24 V (convertidor no está listo)
1	1	Bloqueo regulador activado
2	2	Sin habilitación
3	3	Corriente de parada
4	4	Habilitación
5	5	Regulación n
6	6	Regulación M
7	7	Regulador de posición
8	8	Ajuste de fábrica
9	9	Final de carrera alcanzado
A	10	Opción tecnológica
c	12	Búsqueda de referencia IPOSplus®
d	13	Reconexión en marcha
I	14	Medición de encoder
F	El número de fallo se indica en la palabra de estado	Display de fallo (parpadeante)
H	Se muestra el estado de unidad real	Funcionamiento manual
t	16	Convertidor esperando a datos
U	17	"Parada segura" activada
• (Punto parpadeante)	-	El programa IPOSplus® se está ejecutando
Display parpadeante	-	STOP desde DBG 60B
■1 ... ■9	-	RAM defectuosa

	¡ADVERTENCIA!
<p>Interpretación errónea de la indicación U = "Parada segura" activada. Lesiones graves o fatales.</p> <p>¡El mensaje U = "Parada segura" activado es sólo informativa y no puede usarse para la implementación de funciones de seguridad!</p>	

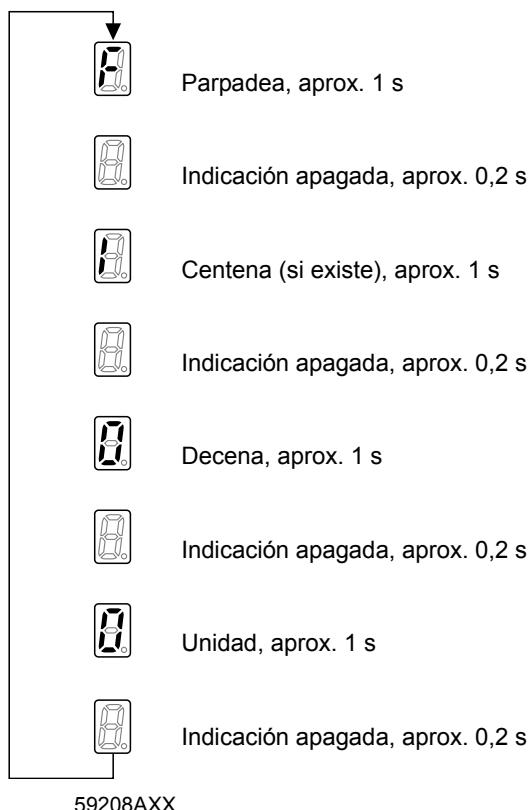


Perfil de unidad SEW

Control de proceso

Número de fallo (código de fallo)

El código de fallo se muestra en el display de 7 segmentos de acuerdo con la siguiente secuencia de indicación (p. ej. código de fallo 100):



59208AXX

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

El código de subfallo se visualiza en MOVITOOLS® (a partir de la versión 4.50) o en la consola de programación DBG60B.



7.5 Funciones de vigilancia

Para que el funcionamiento del variador vectorial MOVIDRIVE® a través de las interfaces de comunicación sea seguro, se han implementado una serie de funciones de vigilancia adicionales que, por ejemplo, si falla el bus, ejecutan una función de accionamiento programada por el usuario. Existen dos parámetros autónomos para cada interface de comunicación.

- Tiempo de desbordamiento
- Reacción al tiempo de desbordamiento

Estos parámetros permiten que, en caso de fallo de comunicación, el accionamiento se comporte de determinada forma dependiendo de la aplicación.

Mensaje de fallo de tiempo de desbordamiento / tiempo de desbordamiento / respuesta a desbordamiento

Mensaje de fallo de desbordamiento

El variador vectorial genera un desbordamiento cuando deja de recibir nuevos telegramas a través del sistema de bus en un intervalo de tiempo determinado (tiempo de desbordamiento). Con la respuesta a tiempo de desbordamiento se define la variante del fallo (fallo/advertencia) así como la respuesta al fallo de accionamiento.

MOVIDRIVE® genera un **mensaje de fallo de desbordamiento** propio para cada interface de comunicación:

Interface de comunicación	Número de fallo	Mensaje de fallo de desbordamiento
Bus de campo	F 28	F-BUS TIMEOUT
RS485	F 43	RS485 TIMEOUT
SBus 1	F 47	SBUS 1 TIMEOUT
SBus 2	F 46	SBUS 2 TIMEOUT

¡PRECAUCIÓN!	
	Ambas interfaces RS485 se vigilan conjuntamente. Esto significa que cuando una consola DBG60B está conectada al zócalo XT, ya no se podrá vigilar si siguen recibiendo telegramas cíclicamente a través de la segunda interface RS485.

Tiempo de desbordamiento

El **tiempo de desbordamiento** se puede ajustar por separado para cada interface de comunicación.

Interface de comunicación	Número de parámetro	Nombre de parámetro	Tiempo de desbordamiento
Bus de campo	819	Tiempo de desbordamiento bus de campo	0,50 segundos
RS485	812	Timeout RS-485	0,00 segundos
SBus 1	883	Tiempo de desbordamiento SBus 1	0,10 segundos
SBus 2	893	Tiempo de desbordamiento SBus 2	0,10 segundos



Perfil de unidad SEW

Funciones de vigilancia

Reacción al tiempo de desbordamiento

La **respuesta de desbordamiento** se puede ajustar por separado para cada interface de comunicación.

Número de parámetro	Nombre de parámetro	Reacción al tiempo de desbordamiento
831	Respuesta TIEMPO DE DESBORDAMIENTO BUS DE CAMPO	P.RAPID/AVIS
833	Respuesta TIEMPO DE DESBORDAMIENTO RS485	P.RAPID/AVIS
836	Reacción DESBORDAMIENTO SBus1	P.RAPID/AVIS
837	Reacción DESBORDAMIENTO SBus2	P.RAPID/AVIS

La **vigilancia de desbordamiento** es útil para todas las interfaces de comunicación, sin embargo puede variar notablemente entre los diferentes sistemas de bus.

Parámetro tiempo de desbordamiento de bus de campo	Rango de valores
Unidad	Segundos
Rango	0,01 s a 650,00 s en pasos de 10 ms
Caso especial	0 ó 650,00 = desbordamiento de bus de campo desactivado
Ajuste de fábrica	0,5 s



NOTA

En caso todos los sistemas de bus de campo (excepción: Modbus/TCP y MOVILINK® mediante RS485 y SBus) el tiempo de desbordamiento (P819 o P883/893) lo ajusta automáticamente el control.

Entonces los parámetros P819, P883 y P893 sirven únicamente como indicadores.



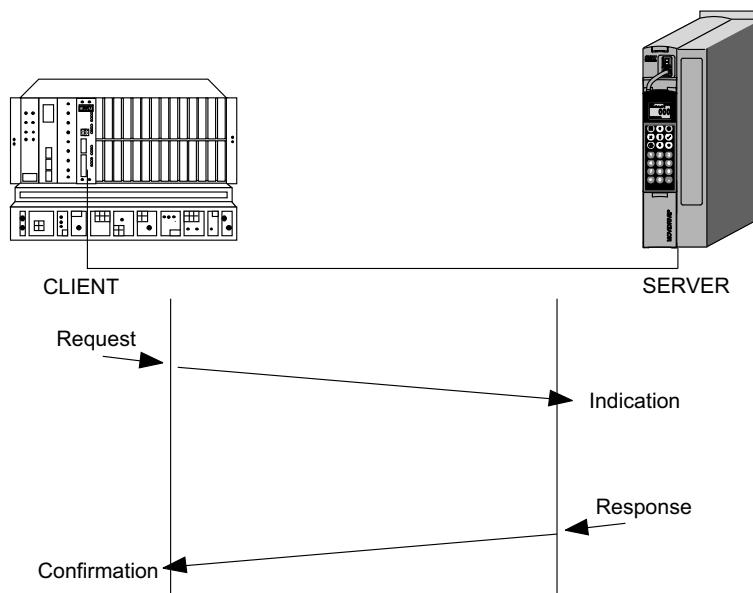
7.6 Ajuste de parámetros del convertidor

Normalmente se accede a los parámetros de accionamiento del convertidor a través de los servicios READ y WRITE específicos del bus. Los servicios adicionales se pueden ejecutar en todos los sistemas de bus a través del canal de parámetros MOVILINK®. Este canal de parámetros está disponible en todos los sistemas de bus y más adelante se describe con más detalle.

En la documentación de las tarjetas opcionales de bus de campo encontrará más instrucciones de programación para utilizar el canal de parámetros MOVILINK® a través de los diferentes sistemas de bus.

Secuencia de ajuste de parámetros

El ajuste de parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® generalmente se hace según el modelo cliente – servidor, es decir, el variador vectorial solo envía la información requerida por la unidad superior de automatización. Por lo tanto MOVIDRIVE® normalmente tiene solo funcionalidad de servidor (véase la siguiente figura).



54673AXX



7.6.1 Estructura del canal de parámetros MOVILINK®

El canal de parámetros MOVILINK® permite acceder según el bus a todos los parámetros de accionamiento del variador vectorial. Dentro de este canal de parámetros tiene a su disposición servicios especiales para poder leer la diversa información de parámetros. Principalmente se compone de un byte de gestión, un byte reservado, una palabra de índice y cuatro bytes de datos.

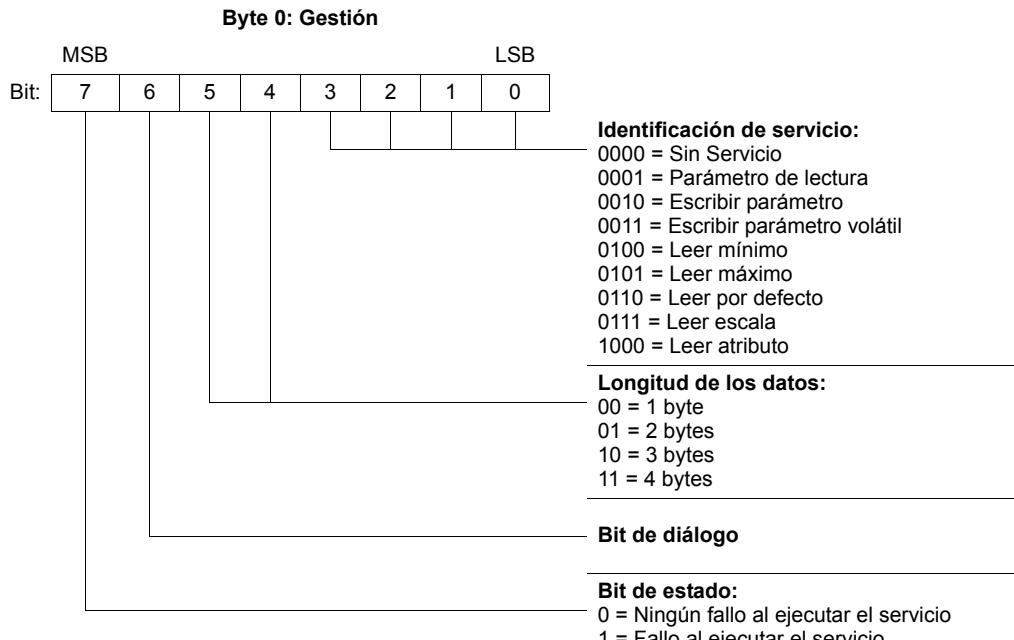
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestión	Subíndice	Índice alto	Índice bajo	Datos MSB	Datos	Datos	Datos LSB
Índice de parámetros				4 bytes de datos			

Gestión del canal de parámetros (byte 0) Todo el proceso de ajuste de parámetros se coordina con el byte 0 "gestión". Con este byte se ponen a disposición importantes parámetros de servicios, como la identificación de servicio, la longitud de datos, la versión y el estado del servicio realizado.

Direccionamiento del índice (byte 1 - 3) Con el byte 2 "índice alto" y el byte 3 "índice bajo" y el byte 3 "subíndice" se determina el parámetro que ha de ser leído o escrito mediante el sistema de bus de campo. Todos los parámetros de variador vectorial MOVIDRIVE® están recogidos en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Cada parámetro está asignado a un número especial (índice), bajo el cual se puede leer o escribir ese parámetro.

Rango de datos (byte 4 - 7) Los datos se encuentran en byte 4 a byte 7 del canal de parámetros. Por tanto, se pueden transmitir 4 bytes por cada servicio. Por norma general, los datos se introducen alineados a la derecha, es decir, el byte 7 contiene el byte de datos de menor valor (datos LSB), mientras que el byte 4 contiene correspondientemente el byte de datos con mayor valor (datos MSB).

Byte de gestión	Los bits 0 - 3 contienen la identificación del servicio, es decir, definen qué servicio se ejecuta. Con el bit 4 y el bit 5 se especifica en bytes la longitud de datos; para los variadores vectoriales SEW generalmente hay que fijarla en 4 bytes.
------------------------	---





El **bit 6** es el bit de diálogo. Según el sistema de bus, tendrá un significado u otro.

- En el SBus 1 (CAN), en caso de que se haya ajustado el bit de diálogo (= 1), el telegrama de respuesta se envía después del mensaje de sincronización (véase capítulo 5.3.2)
- En el caso de RS485 y bus de campo, el bit de diálogo sirve como bit de confirmación entre cliente y servidor en la variante de transmisión cíclica. Puesto que en esta variante el canal de parámetros se transmite cíclicamente, dado el caso con los datos de proceso, la ejecución del servicio en el variador vectorial se ha de transmitir mediante el bit de diálogo 6. Para ello, el valor de este bit se cambiará (activará) para cada servicio nuevo que se vaya a ejecutar. El variador señaliza con el bit de diálogo si el servicio ha sido ejecutado o no. En cuanto en el control el bit de diálogo recibido coincide con el enviado, el servicio se habrá ejecutado.

El **bit de estado 7** muestra si el servicio ha podido ser ejecutado correctamente o si por el contrario ha surgido algún fallo.

Response

La respuesta (response) a una solicitud de parámetros (Request) está estructurada como se indica a continuación:

- El byte de gestión del telegrama de respuesta está compuesto como en el telegrama de solicitud.
- El bit de estado indica si el servicio se ejecutó debidamente.
 - Si el bit de estado es "0", los bits 4 y 7 del telegrama de respuesta contiene los datos solicitados.
 - Si el bit de estado es "1", en el rango de datos (byte 4 a 7) se notifica un código de error (véase apartado "Ejecución de servicio errónea").

Descripción de los servicios de parámetro

A través de los bits 0 – 3 del byte de gestión se define cada uno de los servicios de parámetro. Los siguientes servicios de parámetros son compatibles con MOVIMOT®.

No service

Esta codificación significa que no existe ningún servicio de parámetro.

Read Parameter

Con este servicio de parámetro tiene lugar la lectura de un parámetro de accionamiento.

Write Parameter

Con este servicio de parámetro tiene lugar la escritura no volátil de un parámetro de accionamiento. El valor de parámetro escrito se almacena de forma no volátil (p. ej. en un EEPROM). Este servicio no se debe utilizar para accesos de escritura cíclicos, ya que los módulos de memoria sólo permiten un número limitado de ciclos de escritura.

Write Parameter volatile

Con este servicio de parámetros se realiza la escritura volátil de un parámetro de accionamiento siempre y cuando el parámetro lo permita. El valor de parámetro escrito se almacena de forma volátil en la memoria RAM del convertidor y se pierde al apagar el convertidor. Al encender de nuevo el convertidor, el valor disponible será aquel que se haya escrito por último mediante Write Parameter.

Read Minimum

Este servicio permite determinar el menor valor ajustable (mínimo) de un parámetro de accionamiento. La codificación se realiza de la misma manera que con el valor del parámetro.

Read Maximum

Este servicio permite determinar el mayor valor ajustable (máximo) de un parámetro de accionamiento. La codificación se realiza de la misma manera que con el valor del parámetro.



Read Default

Este servicio permite determinar el ajuste de fábrica (default) de un parámetro de accionamiento. La codificación se realiza de la misma manera que con el valor del parámetro.

Read scale

Este servicio permite determinar el escalado de un parámetro. Para ello el convertidor devuelve un índice de magnitudes y un índice de conversión.

Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Datos MSB	Datos	Datos	Datos LSB
Reservado		Índice de magnitudes	Índice de conversión

Índice de magnitudes:

El índice de magnitudes sirve para codificar magnitudes físicas. Con este índice se transmite a un parámetro de comunicación la información sobre la magnitud física del valor de parámetro asociado. La codificación se realiza según el perfil de sensor/actuador de la organización de usuarios de PROFIBUS (PNO). La entrada FF_{hex} significa que no se ha especificado ningún índice de magnitudes. También puede obtener el índice de magnitudes en la relación de parámetros del convertidor.

Índice de conversión:

El índice de conversión sirve para convertir el valor de parámetro transmitido a una unidad básica SI. La codificación se realiza según el perfil de sensor/actuador de la organización de usuarios de PROFIBUS (PNO).

Ejemplo:

Parámetros de accionamiento: P131 Rampa t11 decel. DCHA

Índice de magnitudes: 4 (= tiempo con la unidad segundos)

Índice de conversión: -3 (10^{-3} = mill)

Valor numérico transmitido: 3000dec

El variador vectorial interpreta el valor numérico recibido a través del bus como se indica a continuación: $3000 \text{ s} \times 10^{-3} = 3 \text{ s}$



Read Attribute

Este servicio permite leer los atributos de acceso así como el índice del siguiente parámetro. La siguiente tabla muestra la codificación de los datos para este servicio de parámetro.

Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Datos MSB	Datos	Datos	Datos LSB
Siguiente índice disponible			Atributo de acceso

Los atributos de acceso están codificados específicamente para la unidad. La definición de los atributos del variador vectorial MOVIDRIVE® se rige según las siguientes tablas.

Byte 6 Bit	Byte 7 Bit	Significado
0	0	1 = parámetro permite acceso de escritura
	1	1 = parámetro se almacena permanentemente en EEPROM
	2	1 = ajuste de fábrica sobrescribe valor RAM
	3	1 = ajuste de fábrica sobrescribe valor EEPROM
	4	1 = válido después de inicialización de valor EEPROM
	5	1 = el acceso de escritura no requiere el estado de bloqueo de regulador
	6	1 = se requiere contraseña
8	7	00 = parámetro generalmente válido 01 = parámetro asignado al juego de parámetros 1 10 = parámetro asignado al juego de parámetros 2 11 = parámetro asignado a ambos juegos de parámetros
9 - 15		Reservado

Lista de parámetros

En la relación de parámetros encontrará información detallada sobre la codificación y los atributos de acceso de todos los parámetros.

Ejecución de servicio errónea

Si el bit de diálogo recibido es igual al enviado, el convertidor ejecutará el servicio.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Gestión	Subíndice	Índice alto	Índice bajo	Error-Class	Error-Code	Add. Code High	Add. Code Low



Bit de estado = 1: Ejecución de servicio errónea



7.6.2 Códigos de retorno del ajuste de parámetros

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. Los códigos de retorno están estructurados según EN 5017. Se diferencian los elementos

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

Estos códigos de retorno son válidos para todas las interfaces de comunicación del MOVIDRIVE®.

Tipo de fallo El elemento Tipo de fallo sirve para clasificar con mayor precisión el tipo de fallo. Según EN 50170 se diferencia entre las siguientes clases de errores.

Tipo (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	error de definición
4	resource	fallo de recurso
5	service	fallo en la ejecución del servicio
6	access	fallo de acceso
7	ov	fallo en el directorio de objetos
8	other	Otros fallos (véase el código adicional)

Exceptuando *Error-Class 8 = Otro fallo*, los tipos de fallo son generados por el software de comunicación de la tarjeta del bus de campo si falla la comunicación. Todos los códigos de retorno emitidos por el sistema del variador vectorial pertenecen al *Error-Class 8 = otro fallo*. Con el elemento Additional-Code obtiene una descripción más precisa del fallo. Entonces el código de error Ethernet es "0".

Código de fallo El elemento Error Code permite obtener una descripción más precisa de la causa del fallo dentro del Error Class y lo genera el software de comunicación de la interface de bus de campo si falla la comunicación.



Código adicional

El código adicional contiene los códigos de retorno específicos de SEW para el ajuste erróneo de los parámetros del variador vectorial. Se devuelven al maestro clasificados en el *Error-Class 8 = otro fallo*. La siguiente tabla muestra todas las posibilidades de codificación existentes para el Additional-Code.

MOVILINK®		Additional Code		Descripción
Error Class		High	Low	
0x05	00	0x00		Unknown error
		0x01		Illegal Service
		0x02		No Response
		0x03		Different Address
		0x04		Different Type
		0x05		Different Index
		0x06		Different Service
		0x07		Different Channel
		0x08		Different Block
		0x09		No Scope Data
		0x0A		Illegal Length
		0x0B		Illegal Address
		0x0C		Illegal Pointer
		0x0D		Not enough memory
		0x0E		System Error
		0x0F		Communication does not exist
		0x10		Communication not initialized
		0x11		Mouse conflict
		0x12		Illegal Bus
		0x13		FCS Error
		0x14		PB Init
		0x15		SBUS - Illegal Fragment Count
		0x16		SBUS - Illegal Fragment Type
		0x17		Access denied
				Not used



Error Class	MOVILINK®		Descripción
	Additional Code High	Low	
0x08	00	0x00	No Error
		0x10	Illegal Index
		0x11	Not yet implemented
		0x12	Read only
		0x13	Parameter Blocking
		0x14	Setup runs
		0x15	Value too large
		0x16	Value too small
		0x17	Required Hardware does not exist
		0x18	Internal Error
		0x19	Access only via RS485 (via X13)
		0x1A	Access only via RS485 (via XT)
		0x1B	Parameter protected
		0x1C	"Controller inhibit" required
		0x1D	Value invalid
		0x1E	Setup started
		0x1F	Buffer overflow
		0x20	"No Enable" required
		0x21	End of File
		0x22	Communication Order
		0x23	"IPOS Stop" required
		0x24	Autoajuste
		0x25	Encoder Nameplate Error
		0x29	PLC State Error

*Ejemplo:
error de ajuste de
parámetros*

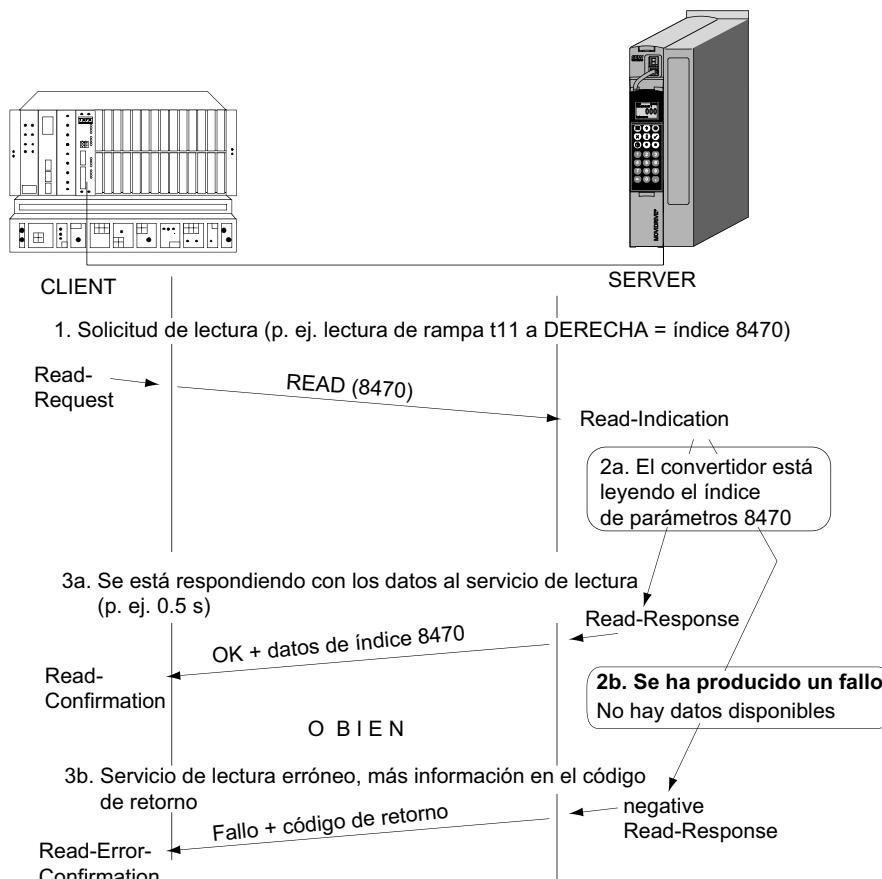
Se introdujo un índice incorrecto a la hora de ejecutar un servicio de lectura o escritura.

	Código (hex)	Significado
Error-Class	0x08	Other
Error-Code	0x00	-
Add.-Code high	0x00	-
Add.-Code low	0x10	Illegal Index



7.6.3 Ejemplo: Lectura de un parámetro (READ)

La lectura de un parámetro mediante las interfaces de comunicación se realiza con una solicitud de lectura (*Read-Request*) de la unidad de automatización al variador vectorial MOVIDRIVE® (véase siguiente figura).



54674AES

En caso de que no se pueda realizar el servicio de lectura en el variador vectorial, se notificará mediante una respuesta negativa a la unidad de automatización (*negative read response*). La unidad de automatización recibe una confirmación negativa (*Read-Error-Confirmation*) con una descripción detallada del fallo.

Lectura cíclica de un parámetro

En la variante de transmisión cíclica se debe cambiar el bit de diálogo para activar el procesamiento del servicio (ejecución servicio READ). Cuando se utilizan los tipos PDU acíclicos, cada convertidor procesa cada telegrama de solicitud y ejecuta siempre el canal de parámetros.

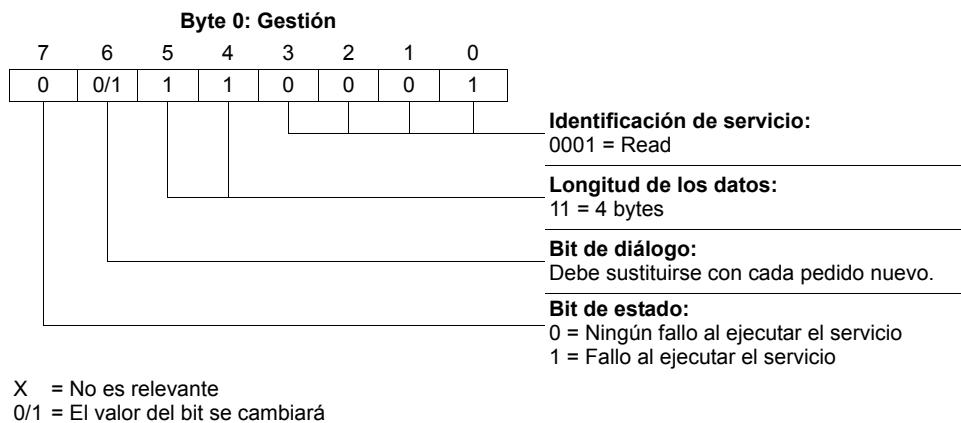
El ajuste de parámetros se realiza como se indica a continuación:

1. Introduzca el índice del parámetro que va a leer en el byte 2 (índice alto) y en el byte 3 (índice bajo).
2. Introduzca la identificación de servicio para el servicio de lectura en el byte de gestión (byte 0).
3. En tipos PDU cíclicos, primero transfiera el servicio de lectura al convertidor cambiando el bit de diálogo. En los tipos PDU acíclicos, el canal de parámetros siempre se evalúa.



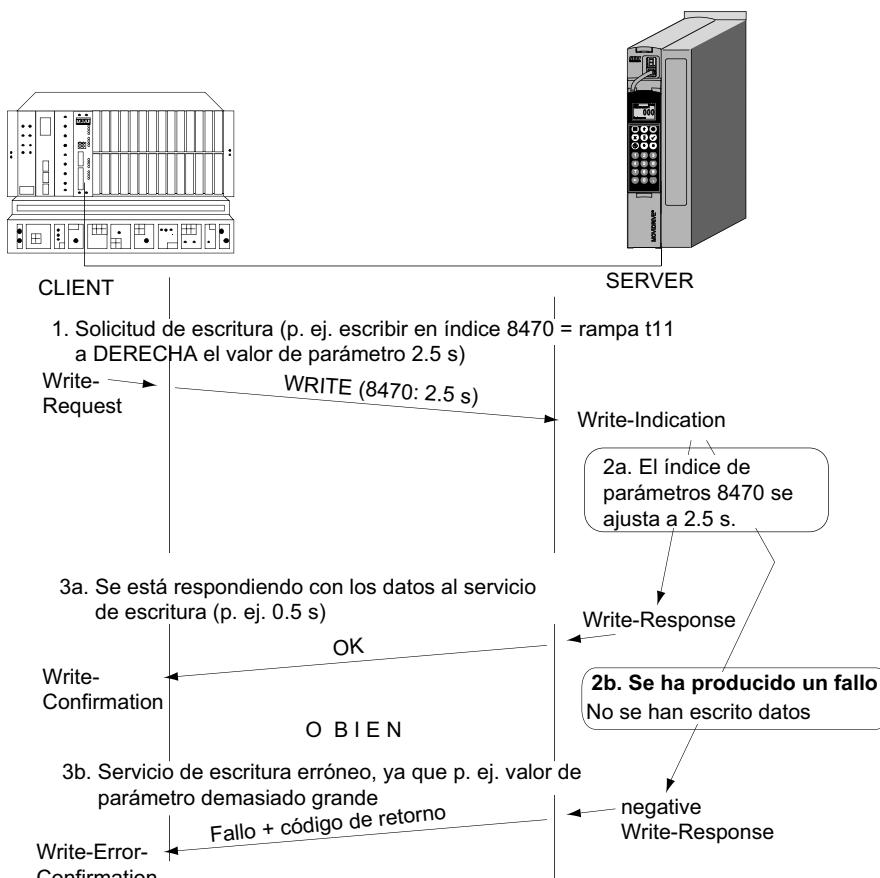
Puesto que se trata de un servicio de lectura, los bytes de datos enviados (bytes 4 - 7) y las longitudes de datos (en el byte de gestión) serán ignorados y, por lo tanto, no deberán ajustarse.

A continuación el variador vectorial procesa el servicio Read y devuelve la confirmación de servicio por medio de la equiparación del bit de diálogo.



7.6.4 Ejemplo: Escritura de un parámetro (WRITE)

La escritura de un parámetro es análoga a la lectura de un parámetro a través de la interface de bus de campo (véase figura siguiente).



54675BES



En caso de que no se pueda realizar el servicio de escritura en el variador vectorial, se notificará mediante una respuesta negativa a la unidad de automatización (*negative write response*). La unidad de automatización recibe una confirmación negativa (*Write-Error-Confirmation*) con una descripción detallada del fallo.

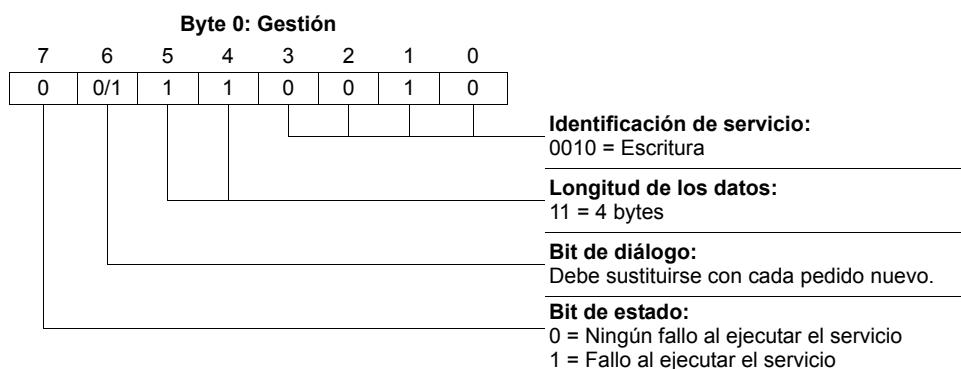
Escritura cíclica de un parámetro

En la variante de transmisión cíclica se debe cambiar el bit de diálogo para activar el procesamiento del servicio (ejecución servicio WRITE). Cuando se utilizan los tipos PDU acíclicos, cada convertidor procesa cada telegrama de solicitud y ejecuta siempre el canal de parámetros.

El ajuste de parámetros se realiza como se indica a continuación:

1. Introduzca el índice del parámetro que va a escribir en el byte 2 (índice alto) y en el byte 3 (índice bajo).
2. Introduzca los datos a escribir en los bytes 4 - 7.
3. Introduzca la identificación de servicio y la longitud de datos para el servicio de escritura en el byte de gestión (byte 0).
4. En tipos PDU cíclicos, primero transfiera el servicio de escritura al convertidor cambiando el bit de diálogo. En los tipos PDU acíclicos, el canal de parámetros siempre se evalúa.

A continuación el variador vectorial procesa el servicio de escritura y devuelve la confirmación de servicio por medio de la equiparación del bit de diálogo.

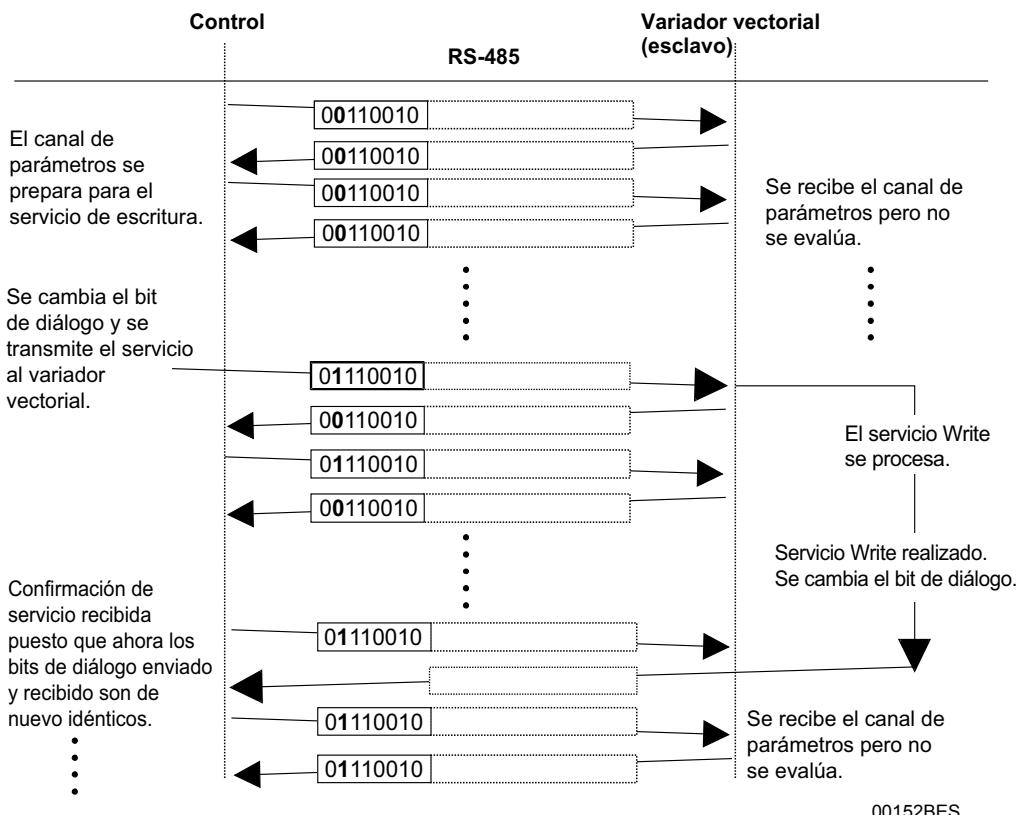


0/1 = El valor del bit se cambiará

La longitud de datos equivale a 4 bytes para todos los parámetros del variador vectorial SEW.



Tomando como ejemplo el servicio WRITE, la siguiente figura representa el proceso del ajuste de parámetros entre el control y el convertidor a través de un tipo PDU cíclico. Con el objetivo de simplificar el proceso, únicamente se representa el byte de gestión del canal de parámetros.



Mientras que el maestro prepara el canal de parámetros para el servicio de escritura, el variador vectorial sólo recibe y devuelve el canal de parámetros. El servicio se activa una vez que el bit de diálogo se cambia, es decir, en este ejemplo, cuando ha cambiado de 0 a 1. Ahora, el variador vectorial interpreta el canal de parámetros y realiza el servicio de escritura, responde a todos los telegramas pero permanece con el bit de diálogo = 0. La confirmación del servicio ejecutado se produce con la equiparación del bit de diálogo en el telegrama de respuesta del variador vectorial. El maestro reconoce entonces que el bit de diálogo recibido vuelve a coincidir con el enviado, y puede por lo tanto preparar un nuevo ajuste de parámetros.



7.7 Indicaciones de ajuste de parámetros

Ajustando los parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® a través del sistema de bus de campo generalmente puede acceder a todos los parámetros de accionamiento. Dado que algunos parámetros de accionamiento están directamente relacionados con la comunicación a través del sistema de bus de campo, a la hora de ajustar los parámetros deberá tener en cuenta las siguientes indicaciones.

Ajuste de parámetros en estado BLOQUEO DE REGULADOR

Algunos parámetros solo se pueden modificar (escribir) cuando el accionamiento se encuentra en estado *BLOQUEO DE REGULADOR*. El accionamiento lo señala con una confirmación negativa del servicio de escritura. En la relación de parámetros puede consultar a qué parámetros afecta esta limitación. Sin embargo, generalmente los parámetros también se pueden modificar durante la existencia de un fallo o en el estado de funcionamiento 24 V.

Ajuste de fábrica

Cuando se activan los ajustes de fábrica se reestablecen prácticamente todos los parámetros a su valor preestablecido (default). Para el funcionamiento con bus, esto significa que la fuente de control y la fuente de consigna se reestablecen a sus valores predeterminados.

NOTA	
	Para un control a través de los datos de proceso, se debe habilitar el variador vectorial en el lado de las bornas. Esto significa que el ajuste de fábrica se habilita cumplidos determinados requisitos. Por ello, antes de activar el ajuste de fábrica, asegúrese de que las señales de las entradas binarias no generen una habilitación del variador vectorial después de haber activado los ajustes de fábrica. Como medida de precaución, no encienda la alimentación de red hasta que termine de ajustar los parámetros del convertidor.

Bloqueo de parámetros

Activando el bloqueo de parámetros a través de *P803 Bloqueo de parámetros* = Sí, evita cualquier modificación de los parámetros ajustables. La activación del bloqueo de parámetros resulta útil cuando se hayan ajustado los parámetros del variador vectorial y no sean necesarias más modificaciones. Con estos parámetros p. ej. tiene la posibilidad de bloquear una modificación de los parámetros de accionamiento p. ej. por parte de la consola de programación del variador vectorial.

NOTA	
	Fundamentalmente el bloqueo de parámetros imposibilita la escritura de parámetros. De esta forma, cuando el bloqueo de parámetros está activo, es imposible realizar un acceso de escritura a través de las interfaces de comunicación.



8 Funcionamiento de MOVITOOLS® MotionStudio

8.1 Acerca de MOVITOOLS® MotionStudio

8.1.1 Tareas

El paquete de software le ofrece continuidad en la ejecución de las siguientes tareas:

- Establecer comunicación con las unidades
- Ejecutar funciones con las unidades

8.1.2 Establecer comunicación con las unidades

Para la comunicación con las unidades está integrado el SEW Communication Server en el paquete de software MOVITOOLS® MotionStudio.

Con el SEW Communication Server usted prepara los **canales de comunicación**. Una vez preparados, las unidades comunican con ayuda de sus opciones de comunicación a través de estos canales de comunicación. Puede operar simultáneamente como máximo 4 canales de comunicación.

MOVITOOLS® MotionStudio es compatible con los siguientes canales de comunicación:

- Serie (RS485) a través de adaptador de interfaces
- Bus de sistema (SBus) a través de adaptador de interfaces
- Ethernet
- EtherCAT
- Bus de campo
- PROFIBUS DP/DP-V1
- S7-MPI

En función de la unidad y sus opciones de comunicación están disponibles distintos canales.

8.1.3 Ejecutar funciones con las unidades

El paquete de software le ofrece continuidad en la ejecución de las siguientes funciones:

- Parametrización (por ejemplo en el árbol de parámetros de la unidad)
- Puesta en marcha
- Visualización y diagnóstico
- Programación

Para ejecutar las funciones con las unidades están integrados en el paquete de software MOVITOOLS® MotionStudio los siguientes componentes básicos:

- MotionStudio
- MOVITOOLS®

Todas las funciones corresponden con **herramientas**. MOVITOOLS® MotionStudio ofrece para cada tipo de unidad las herramientas adecuadas.



8.2 Primeros pasos

8.2.1 Iniciar el software y crear un proyecto

Para iniciar MOVITOOLS® MotionStudio y crear un proyecto, proceda del siguiente modo:

1. Inicie MOVITOOLS® MotionStudio en el menú de inicio WINDOWS® como se indica a continuación:
"Inicio\Programas\SEW\MOVITOOLS-MotionStudio\MOVITOOLS-MotionStudio"
2. Cree un proyecto con nombre y ubicación.

8.2.2 Establecer comunicación y escanear la red

Para establecer con MOVITOOLS® MotionStudio una comunicación y escanear su red, proceda del siguiente modo:

1. Prepare el canal de comunicación para comunicar con sus unidades.
Las indicaciones detalladas para configurar un canal de comunicación las encontrará en el apartado del tipo de comunicación correspondiente.
2. Escanee su red (escaneado de unidades). Pulse para este fin el botón [Start network scan] [1] en la barra de herramientas.



64334AXX

3. Seleccione la unidad que desee configurar.
4. Abra el menú contextual, haciendo un clic con el botón derecho del ratón.
Como resultado podrá ver una herramientas específicas de la unidad para ejecutar funciones con las unidades.



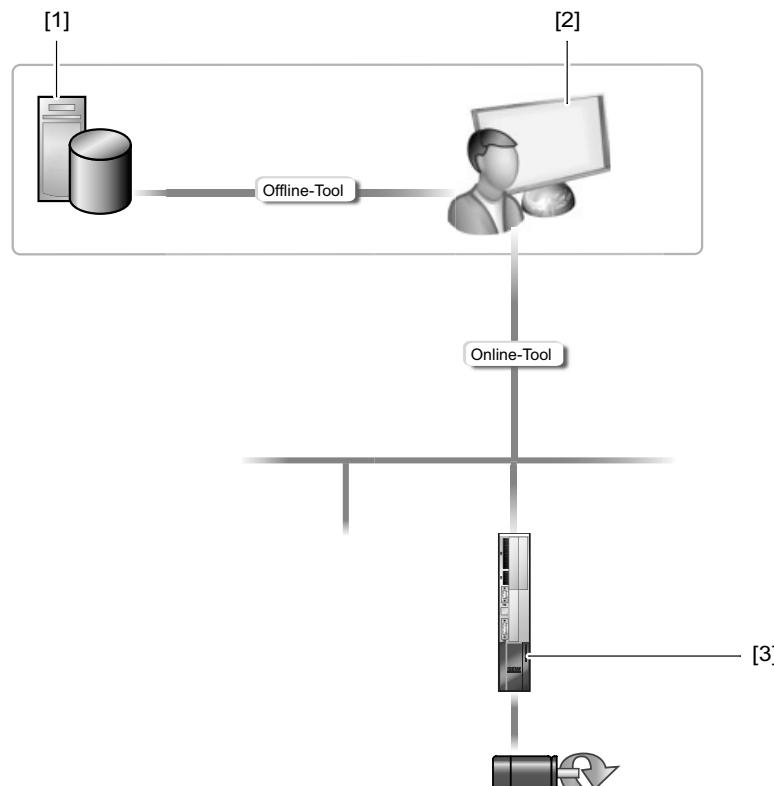
8.3 Modo de comunicación

8.3.1 Resumen

MOVITOOLS® MotionStudio diferencia entre los modos de comunicación "Online" y "Offline".

El modo de comunicación lo determina Usted. En función del modo de comunicación elegido se le ofrecerán las herramientas offline o las herramientas online específicas de la unidad.

La siguiente representación describe los dos tipos de herramientas:



64335AXX

Herramientas	Descripción
Herramientas offline	<p>Las modificaciones hechas con las herramientas offline primero "SÓLO" tienen efecto para la memoria RAM [2].</p> <ul style="list-style-type: none"> Guarde su proyecto para que las modificaciones se almacenen en el disco duro [1] de su PC. Lleve a cabo una "Descarga" en caso de que desee transferir las modificaciones a su unidad [3].
Herramientas online	<p>Las modificaciones hechas con las herramientas online primero "SÓLO" tienen efecto para la unidad [3].</p> <ul style="list-style-type: none"> Realice una "Carga" para transferir estas modificaciones a la memoria principal [2]. Guarde su proyecto para que las modificaciones se almacenen en el disco duro [1] de su PC.



NOTA

El modo de comunicación "Online" **NO** es una señal de retorno que le indique que está conectado con la unidad o que la unidad está preparada para la comunicación.

- Si usted necesita esta señal de retorno consulte el apartado "Activar el test de accesibilidad cíclica" en la ayuda online (o en el manual) de MOVITOOLS® MotionStudio.



NOTA



- Los comandos de la gestión de proyectos (por ejemplo "Descargar", "Cargar", etc.), el estado de la unidad online, así como el "escaneado de la unidad" funcionan independientemente del modo de comunicación seleccionado.
- MOVITOOLS® MotionStudio se inicia en el modo de comunicación que había seleccionado antes de cerrar la aplicación.

8.3.2 Seleccionar el modo de comunicación (online u offline)

Para seleccionar un modo de comunicación proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el modo de comunicación:

- "Online" [1], para funciones (herramientas online) que deben surtir efecto directamente sobre la unidad.
- "Offline" [2], para funciones (herramientas offline) que deben surtir efecto sobre su proyecto.



64337AXX

2. Marque el nodo de la unidad

3. Con el botón derecho del ratón abra el menú contextual para ver las herramientas de configuración de la unidad.



8.4 Comunicación serie (RS485) a través de adaptador de interfaces

8.4.1 Ingeniería a través de adaptador de interfaces (en serie)

Debido a que su unidad soporta la opción de comunicación "En serie", usted puede aplicar para la ingeniería un adaptador de interfaces apropiado.

El adaptador de interfaces es un hardware adicional que puede adquirir a través de SEW-EURODRIVE. Usted interconecta con este adaptador su PC de ingeniería con la respectiva opción de comunicación de la unidad.

La siguiente tabla le muestra qué tipos de adaptadores de interfaces existen y para qué unidades son apropiados.

Tipo de adaptador de interfaces (opción)	Nº de referencia	Contenido de suministro	Unidades
USB11A (USB a RS485)	0824 831 1	2 cables de conexión: • Cable de conexión TAE con dos conectores macho RJ10 • Cable de conexión USB con conector USB-A y conector USB-B	<ul style="list-style-type: none"> • MOVIDRIVE® B • MOVITRAC® 07A • MOVITRAC® B • MOVIFIT® MC/FC/SC • MOVIGEAR® • Pasarelas de bus de campo UFx11A • Pasarelas de bus de campo DFx • Tarjeta de control DHx MOVI-PLC® • Interfaces de bus de campo MFx/MQx para MOVIMOT®
UWS21B (RS232 a RS485)	1820 456 2	2 cables de conexión: • Cable de conexión TAE con dos conectores macho RJ10 • Cable de conexión con conector sub-D de 9 pines	
UWS11A (RS232 a RS485) para rail de soporte	822.689 X	sin	

Ya que la mayoría de los PCs está equipado con puertos USB en lugar de interfaces RS232, en el siguiente capítulo solo se trata el adaptador de interfaces USB11A.

La conexión del adaptador de interfaces al MOVIDRIVE® B está descrita en el capítulo 4, "Interfaces serie del MOVIDRIVE® B".

8.4.2 Puesta en marcha del adaptador de interfaces USB11A

Resumen

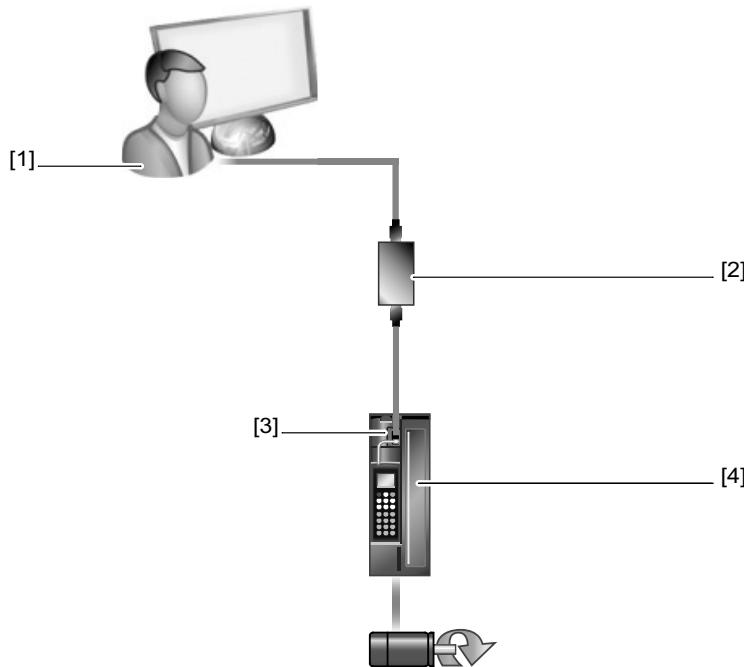
El adaptador de interfaces USB11A funciona con ayuda de su direccionamiento COM propio. Éste le asigna al adaptador de interfaces el primer puerto COM disponible.

A continuación se describe cómo conectar el adaptador de interfaces USB11A a su unidad y cómo instalar los drivers si fuera necesario.



Conectar USB11A a MOVIDRIVE® B

La figura muestra cómo se conecta el adaptador de interfaces USB11A [2] a través del zócalo XT [3] con MOVIDRIVE® B [4] y el PC [1].



64340AXX

[1] PC

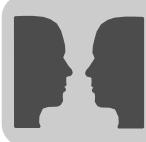
[2] USB11A con dos cables de conexión (incluidos en el volumen de suministro)

[3] Zócalo XT del MOVIDRIVE® B

[4] MOVIDRIVE® B

Para conectar el adaptador de interfaces USB11A con el PC y MOVIDRIVE® B proceda como se indica a continuación:

1. Conecte el adaptador de interfaces USB11A [2] con los dos cables de conexión suministrados.
2. Introduzca el conector RJ10 del primer cable de conexión en el zócalo [3] XT del MOVIDRIVE® B [4].
3. Introduzca el conector USB A del segundo cable de conexión en una interface USB libre de su PC [1].
4. Si es la primera vez que utiliza el adaptador de interfaces MOVITOOLS® MotionStudio, instale los drivers necesarios.



Instalar los drivers

Los drivers para el adaptador de interfaces USB11A se instalan al mismo tiempo que MOVITOOLS® MotionStudio. Esto también incluye al driver para el direccionamiento COM. Requisito es que el adaptador de interfaces estuvo conectado con su PC durante la instalación de MOVITOOLS® MotionStudio.

Si desea utilizar posteriormente el adaptador de interfaces USB11A, encontrará todos los archivos de drivers necesarios en la ruta de instalación de MOVITOOLS® MotionStudio.

Para instalar **posteriormente** los drivers para el adaptador de interfaces USB11A, proceda del siguiente modo:

1. Asegúrese de que su PC dispone de derechos de administrador locales.
2. Conecte el adaptador de interfaces USB11A a una conexión USB libre de su PC.
Se reconoce el nuevo hardware y se inicia el asistente de hardware.
3. Siga las indicaciones del asistente de hardware.
4. Haga clic en el botón [Browse] y cambie al directorio de instalación de MOVITOOLS® MotionStudio.
5. Ajuste la siguiente ruta:
"..\Program Files\SEW\MotionStudio\Driver\FTDI_V2"
6. Haciendo clic en el botón [Next] se instalan los drivers y se le asigna al adaptador de interfaces el primer puerto COM libre del PC.

Comprobar el puerto COM del USB11A en el PC

Para comprobar qué puerto COM virtual fue asignado el adaptador de interfaces USB11A en el PC, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione en su PC el siguiente punto de menú:
[Start] / [Setup] / [Control panel] / [System]
2. Abra la ficha "Hardware".
3. Haga clic en el botón [Device manager].
4. Abra el directorio "Connections (COM and LPT)".

Como resultado podrá ver qué puerto COM virtual ha sido asignado al adaptador de interfaces, por ejemplo: "USB Serial Port (COM3)".

NOTA



Cambiar puerto COM del USB11A para evitar conflicto con otro puerto COM.

Es posible que otro hardware (por ejemplo un módem interno) ocupe el mismo puerto COM que el adaptador de interfaces USB11A.

- Marque en el Administrador de dispositivos el puerto COM del USB11A.
- Seleccione en el menú contextual el botón [Propiedades] y asigne otro puerto COM al USB11A.
- Realice un reinicio para que se adopten las propiedades modificadas.



8.4.3 Configuración de comunicación serie

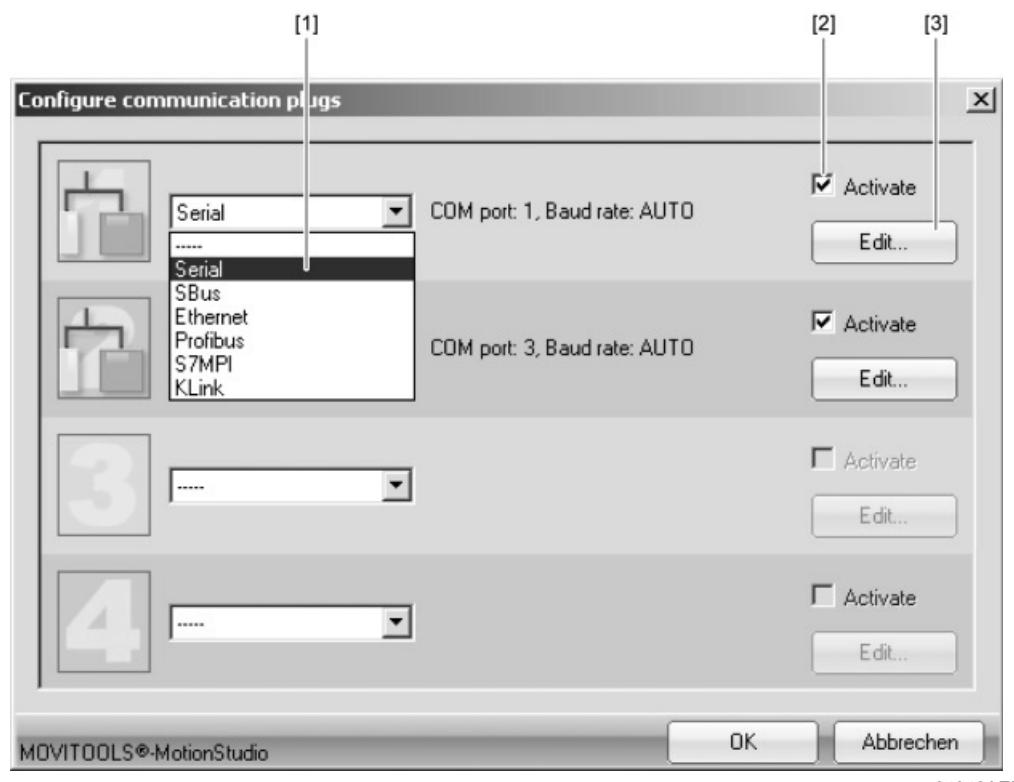
Requisito es una conexión en serie entre su PC y las unidades que desea configurar. La puede establecer, por ejemplo, con el adaptador de interfaces USB11A.

Para configurar una comunicación serie proceda del siguiente modo:

1. Para ello pulse el botón [Configure communication plugs] [1] en la barra de herramientas.



Se abrirá la ventana "Configure communication plugs".



2. Seleccione de la lista de selección [1] el tipo de comunicación "Serial".

En el ejemplo está activado el 1^{er} canal de comunicación con el tipo de comunicación "Serial" [2].



3. Haga clic en el botón [Edit] [3] en la parte derecha de la ventana "Configure communication plugs".

Como resultado podrá ver los ajustes del tipo de comunicación "Serial".



12078AEN

4. Si fuera preciso, cambie los parámetros de comunicación preestablecidos en las fichas [Basic settings] y [Extended settings]. Al hacerlo, haga referencia a la descripción detallada de los parámetros de comunicación (→ pág. 123).



8.4.4 Parámetros de comunicación serie (RS485)

La siguiente tabla describe el [Basic setting] para el canal de comunicación Serial (RS485):

Parámetros de comunicación	Descripción	Nota
Puerto COM	Puerto en serie con el que está conectado el adaptador de interfaces	<ul style="list-style-type: none"> Si aquí no está introducido ningún valor, el SEW Communication Server utiliza el primer puerto disponible. Un adaptador de interfaces USB se identifica mediante el suplemento "(USB)".
Velocidad en baudios	Velocidad de transmisión con la que el PC conectado comunica a través del canal de comunicación con la unidad en la red.	<ul style="list-style-type: none"> Valores ajustables: <ul style="list-style-type: none"> – 9,6 kbit/s – 57,6 kbit/s – AUTO (configuración predeterminada) Busque el valor correcto en la documentación para la unidad conectada. Si ajusta "AUTO", las unidades se escanean sucesivamente con ambas velocidades en baudios. Ajuste el valor de inicio para el reconocimiento automático de la velocidad en baudios en [Settings] / [Options] / [Communication].

La siguiente tabla describe el [Extended setting] para el canal de comunicación Serial (RS485):

Parámetros de comunicación	Descripción	Nota
Telegramas de parámetros	Telegrama con un parámetro individual	Se utiliza para transmitir un parámetro individual de una unidad.
Telegramas Multibyte	Telegrama con varios parámetros	Se utiliza para transmitir el juego de parámetros completo de una unidad.
Tiempo de desbordamiento	Tiempo de espera en [ms] en el que el maestro espera una respuesta del esclavo tras una consulta.	<ul style="list-style-type: none"> Configuración predeterminada: <ul style="list-style-type: none"> – 100 ms (telegrama de parámetros) – 350 ms (telegrama multibyte) Aumente el valor si no se detectan todas las unidades durante un escaneado de la red.
Reintentos	Número de reintentos de la consulta después de excederse el tiempo de desbordamiento	Configuración predeterminada: 3



8.5 Comunicación SBus (CAN) a través de adaptador de interfaces

8.5.1 Ingeniería a través de adaptador de interfaces (SBus)

Dado que su unidad es compatible con la opción de comunicación "SBus", para la ingeniería puede emplear un adaptador de interfaces apropiado.

El adaptador de interfaces es un hardware adicional que puede adquirir a través de SEW-EURODRIVE. Con este adaptador conecta su PC de ingeniería con la respectiva opción de comunicación de la unidad.

La siguiente tabla le muestra los tipos de adaptador de interfaces que existen y para qué unidades son apropiados.

Tipo de adaptador de interfaces (opción)	Nº de pedido	Contenido de suministro	Unidades
Interface PC CAN de SEW (incl. cable de conexión confeccionado con resistencia de terminación integrada)	1821 059 7	<ul style="list-style-type: none"> Cable confeccionado con conector Sub-D de 9 polos para conectar a la unidad, longitud 2 m En una terminación del cable confeccionado se encuentra montada una resistencia de terminación de 120 ohmios (entre CAN_H y CAN_L). 	<ul style="list-style-type: none"> MOVIAXIS® MOVIDRIVE® B MOVITRAC® B MOVI-PLC® (basic y advanced)
PCAN USB ISO de la casa Peak	IPEH 002022	<ul style="list-style-type: none"> Sin cable de conexión Sin resistencia de terminación 	

Para conectar la interface PC CAN a la unidad necesita un cable de conexión adicional con una resistencia de terminación. Junto con la interface PC CAN de SEW se suministra un cable de conexión confeccionado para la unidad con una resistencia de terminación. Por esta razón, en el siguiente apartado solo se menciona esta interface PC CAN.

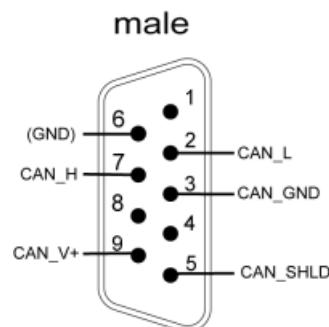
8.5.2 Puesta en marcha de interface USB CAN

Resumen

A continuación se describe cómo conectar la interface PC CAN de SEW-EURODRIVE a la interface SBus de su unidad y lo que debe tener en cuenta.

Asignación de conectores CAN

La siguiente figura muestra la asignación del conector Sub D de 9 polos en la interface PC CAN de SEW (vista en planta):



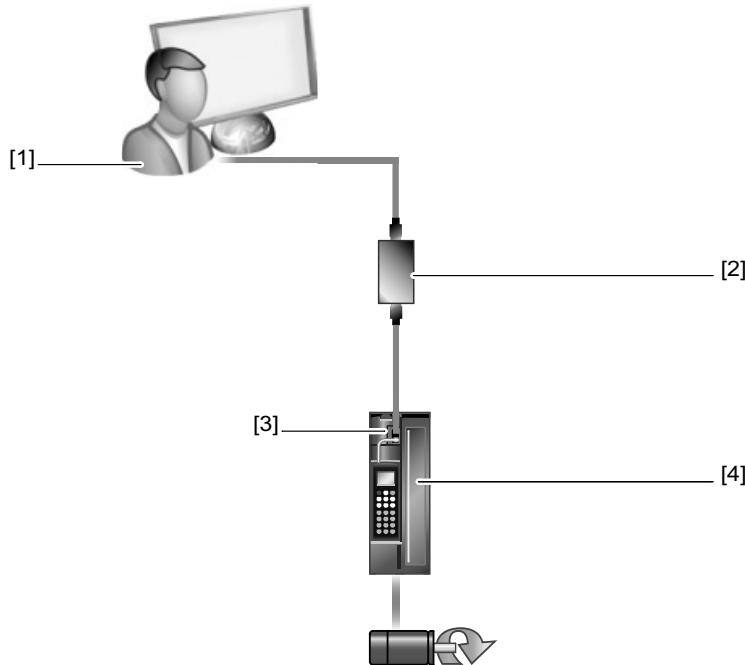
64773AXX



Conexión de la interface USB CAN con la unidad

La conexión a través de interfaces CAN del MOVIDRIVE® B está descrita en el capítulo "Interfaces CAN del MOVIDRIVE® B".

La figura muestra como la interface USB CAN [2] de SEW-EURODRIVE está conectada a través de la interface SBus [3] con MOVIDRIVE® B [4] y el PC [1].



64340AXX

[1] PC

[2] Interface USB CAN con cable de conexión confeccionado con resistencia de terminación (incluido en el volumen de suministro)

[3] Interface SBus p. ej. X30 de la opción DFC11B

[4] MOVIDRIVE® B

Para conectar la interface USB CAN con el PC y MOVIDRIVE® B proceda como se indica a continuación:

1. Conecte el conector Sub-D de 9 polos de la interface USB-CAN con el cable de conexión confeccionado. Asegúrese de que la terminación con la resistencia de terminación lleve a la interface USB CAN.
2. Conecte la segunda terminación de cable (sin resistencia) con la interface SBus X30 de la opción DFC11B [3] del MOVIDRIVE® B [4].
3. Cuando la interface USB CAN esté conectada con la primera o la última unidad de una red, conecte la resistencia de terminación de la opción DFC11B (interruptor DIP "R" en "ON").
4. Introduzca el conector USB A del cable USB en una interface USB libre de su PC [1].



8.5.3 Configuración de la comunicación a través del SBus

Se requiere una conexión SBus entre su PC y las unidades que desea configurar. Puede utilizar una interface USB CAN para este propósito.

Para configurar una comunicación SBus proceda del siguiente modo:

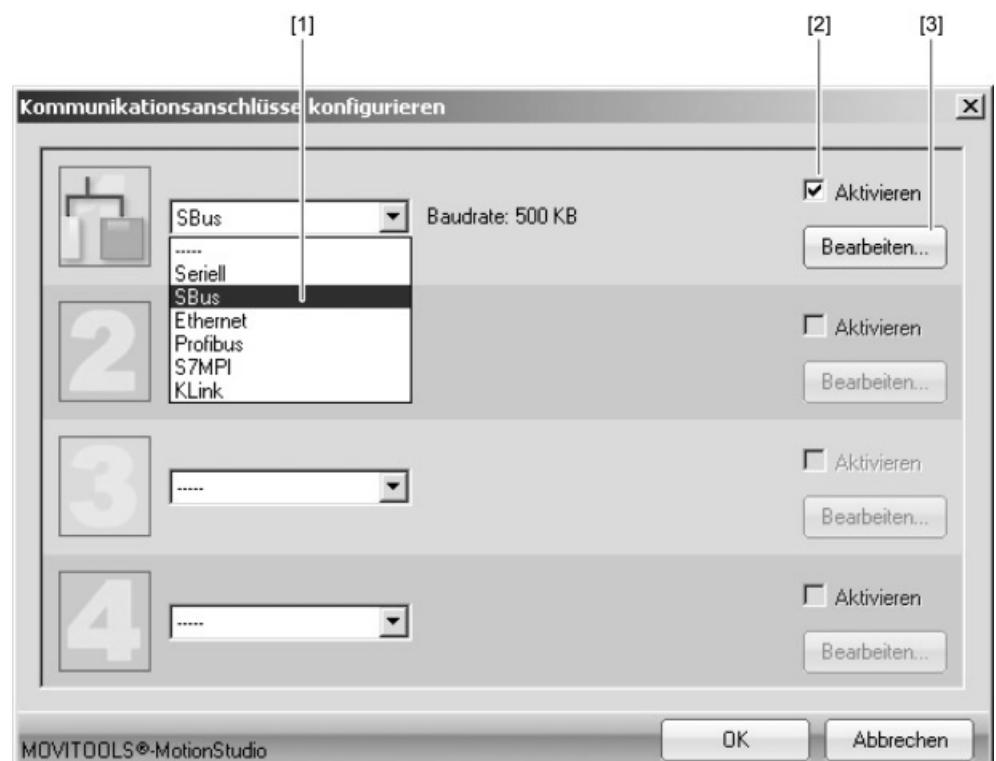
1. Haga clic en el símbolo "Configure communication plugs" [1] de la barra de herramientas.



[1] Símbolo "Configure communication plugs"

Como resultado se abrirá la ventana "Configure communication plugs".

2. Seleccione de la lista de selección [1] el tipo de comunicación "SBus".



[1] Lista de selección "Type of communication"

[2] Casilla de verificación "Activate"

[3] Botón [Edit]

En el ejemplo está activado el primer canal de comunicación con el tipo de comunicación "SBus" [2].



3. Haga clic en el botón [Edit] [3] en la parte derecha de la ventana "Configure communication plugs".



12113ADE

Como resultado podrá ver los ajustes del tipo de comunicación "SBus".

4. Si fuera preciso, cambie los parámetros de comunicación preestablecidos en las fichas [Basic settings] y [Extended settings]. Al hacerlo, haga referencia a la descripción detallada de los parámetros de comunicación.



8.5.4 Parámetros de comunicación para SBus

La siguiente tabla describe el [Basic setting] para el canal de comunicación SBus:

Parámetros de comunicación	Descripción	Nota
Velocidad en baudios	Velocidad de transmisión con la que el PC conectado comunica a través del canal de comunicación con la unidad en la red.	<ul style="list-style-type: none"> Valores ajustables (longitud total de cable permitida): <ul style="list-style-type: none"> 125 kbaudios (500 m) 250 kbaudios (250 m) 500 kbaudios (100 m) (ajuste preestablecido) 1 Mbaudios (25 m) Todas las unidades conectadas deben tener capacidad para la misma velocidad de transferencia.

La siguiente tabla describe el [Extended setting] para el canal de comunicación SBus:

Parámetros de comunicación	Descripción	Nota
Telegramas de parámetros	Telegrama con un parámetro individual	Se utiliza para transmitir un parámetro individual de una unidad.
Telegramas Multibyte	Telegrama con varios parámetros	Se utiliza para transmitir el juego de parámetros completo de una unidad.
Tiempo de desbordamiento	Tiempo de espera en [ms] en el que el maestro espera una respuesta del esclavo tras una consulta.	<ul style="list-style-type: none"> Configuración predeterminada: <ul style="list-style-type: none"> 100 ms (telegrama de parámetros) 350 ms (telegrama Multibyte) Aumente el valor si no se detectan todas las unidades durante un escaneado de la red.
Reintentos	Número de reintentos de la consulta después de excederse el tiempo de desbordamiento	Configuración predeterminada: 3



8.6 Comunicación a través de Ethernet, bus de campo o SBUS^{plus}

8.6.1 Conectar la unidad vía Ethernet con el PC

El acceso de ingeniería a través de Ethernet, opciones de bus de campo o SBUS^{plus} está descrita en detalle en los correspondientes manuales de las tarjetas opcionales de bus de campo.

8.7 Ejecutar funciones con las unidades

8.7.1 Parametrizar unidades en el árbol de parámetros

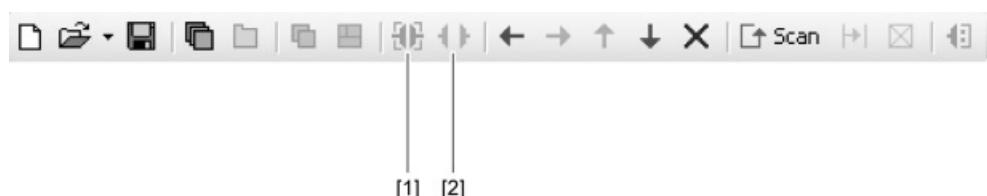
El árbol de parámetros muestra todos los parámetros de unidades, agrupados en carpetas.

Con ayuda del menú contextual o de la barra de herramientas puede administrar los parámetros de unidades. El siguiente capítulo describe cómo leer o modificar los parámetros de unidad.

8.7.2 Leer / cambiar parámetros de unidades

Para leer o cambiar los parámetros de unidades, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista deseada (vista de proyecto o vista de red)
2. Seleccione el modo de comunicación:
 - Haga clic en el botón [Cambiar al modo online] [1], si quiere leer o cambiar parámetros directamente en la **unidad**.
 - Haga clic en el botón [Cambiar al modo offline] [2], si quiere leer o cambiar parámetros en el **proyecto**.



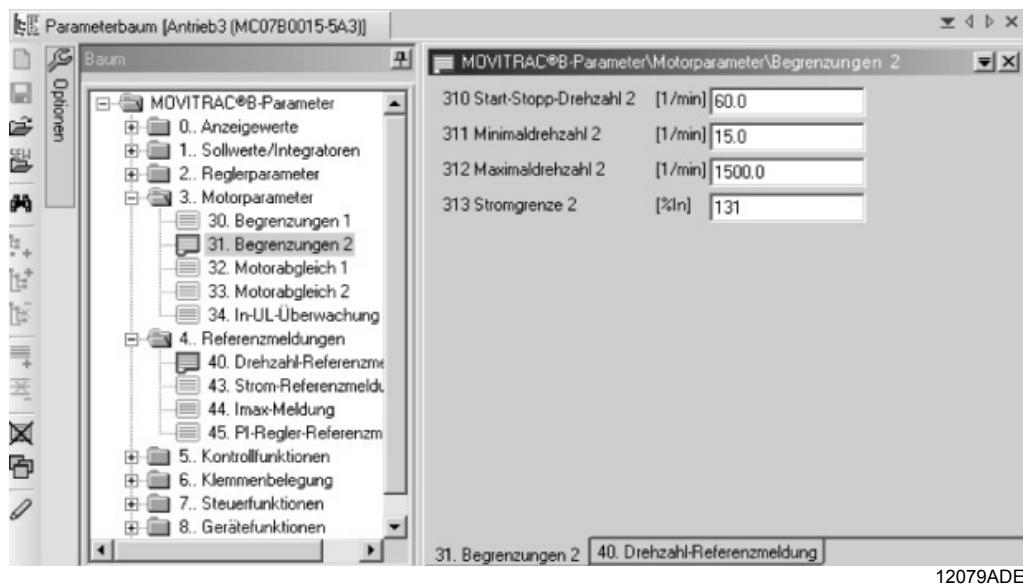
64337AXX

3. Seleccione la unidad que desee parametrizar.
4. Abra el menú contextual y seleccione el comando [Parameter tree].

Se abre la vista "Árbol de parámetros" en la parte derecha de la pantalla.



5. Abra el "Parameter tree" hasta el nodo deseado.



6. Haga doble clic para visualizar un determinado grupo de parámetros de unidad.
7. Si quiere cambiar valores numéricos en campos de entrada, confírmelos con la tecla Intro.

8.7.3 Puesta en marcha (online) de unidades

Para poner en marcha (online) unidades, proceda del siguiente modo:

1. Cambie a la vista de red.
2. Pulse el botón [cambiar al modo online] [1].



3. Seleccione la unidad que desee poner en marcha.
4. Abra el menú contextual y seleccione el comando [Puesta en marcha] / [Asistente de puesta en marcha].
Se abre el asistente de puesta en marcha.
5. Siga las instrucciones del asistente para la puesta en marcha y a continuación cargue los datos de la puesta en marcha a su unidad.

	INDICACIONES
	<ul style="list-style-type: none"> • En la relación de parámetros de su unidad encontrará indicaciones detalladas sobre los parámetros de unidad. • Encontrará indicaciones detalladas sobre el manejo del asistente de puesta en marcha en la ayuda online de MOVITOOLS® MotionStudio.



8.7.4 Scope interno de unidad

Con la memoria Scope interna del MOVIDRIVE® puede almacenar estados de unidad o datos de proceso para visualizarlos posteriormente en su PC a efectos de realizar un diagnóstico detallado. Encontrará más información en la ayuda online de MOVITOOLS® MotionStudio.

8.8 Monitor bus

Con la interface de usuario de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio puede utilizar la función de monitorización de datos de proceso en el punto de menú "Monitor bus". Esta función le permite la puesta en marcha y el diagnóstico cómodos para utilizar el convertidor en un sistema de comunicación. Con ambos modos de funcionamiento, *Monitor* y *Control*, puede elegir entre el modo de diagnóstico, en el que sólo puede visualizar los canales de datos de proceso, y el modo de control, que le permite realizar modificaciones a través del PC.

8.8.1 Modo de diagnóstico del monitor de bus

El monitor de bus de MOVITOOLS® MotionStudio, en el modo *Monitor* le permite visualizar y analizar de forma clara los valores de consigna y reales que se intercambian el control superior y el convertidor MOVIDRIVE® mientras la instalación está en marcha.

Recibe información sobre los tres canales de datos de proceso, como p. ej. la descripción de los datos de entrada de proceso PI1 - PI3 (valores reales) y datos de salida de proceso PO1 - PO3 (valores de consigna), así como sobre sus valores actuales transmitidos a través del sistema de bus.

8.8.2 Control a través del monitor de bus

En el modo de funcionamiento *Control* puede utilizar el monitor de bus para controlar manualmente el convertidor desde el PC. En este modo, el comportamiento de accionamiento del convertidor es el mismo que a través de las interfaces de comunicación. Este modo de funcionamiento le permite, por ejemplo, integrar de forma sencilla el convertidor MOVIDRIVE® en los conceptos de control de datos de proceso.

Dado que MOVITOOLS® MotionStudio se comunica con el convertidor a través de la interface serie, también puede conocer sin maestro de bus la funcionalidad de los datos de proceso del convertidor, especificando todos los valores de consigna manualmente a través del bus de monitor (modo de funcionamiento *control*).

8.9 Funcionamiento manual

El funcionamiento manual de MOVITOOLS® MotionStudio le permite el control manual (especificación de la velocidad de consigna y comandos de control) a través de las interfaces serie del MOVIDRIVE® B.



9 Diagnóstico de bus

El variador vectorial MOVIDRIVE® ofrece mucha información de diagnóstico para el funcionamiento de bus. Además de los parámetros de descripción de los datos de proceso, entre las posibilidades de diagnóstico se encuentra el área de menú P090 – P099 con los parámetros para el diagnóstico de bus. Con estos parámetros puede hacer un diagnóstico sencillo de la comunicación, incluso a través de DBG60B.

Este capítulo ofrece una vista general de los parámetros de configuración, las posibilidades de diagnóstico de datos de proceso, así como otras posibilidades de diagnóstico específicas de bus. La siguiente figura muestra todos los parámetros de comunicación del variador vectorial MOVIDRIVE® que evidentemente también se pueden utilizar para llevar a cabo un diagnóstico detallado.

9.1 Comprobación del ajuste de parámetros

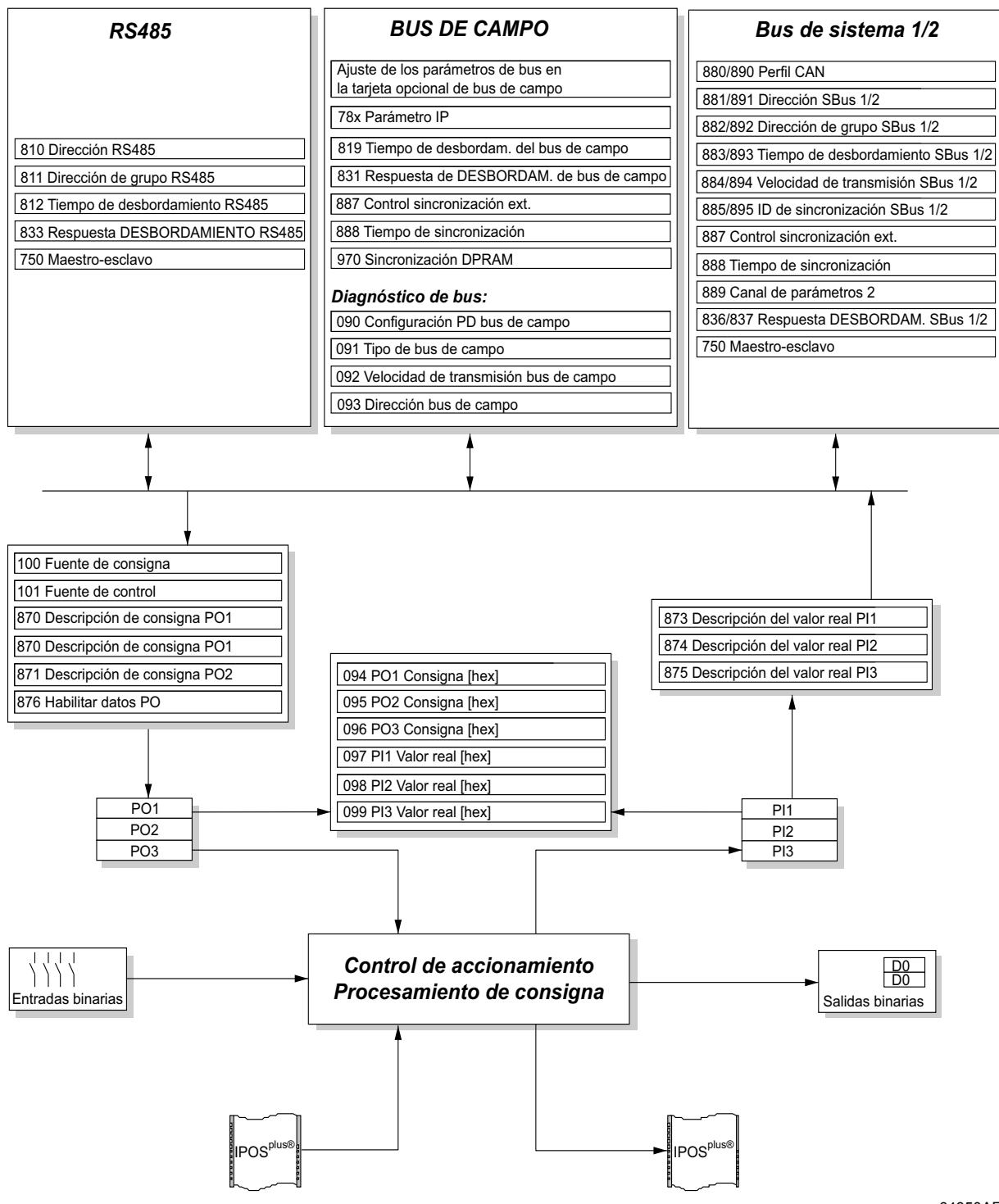
Todos los parámetros del variador vectorial MOVIDRIVE® se pueden escribir y leer a través de las interfaces de comunicación. Puede controlar el ajuste de parámetros utilizando la consola de programación o el programa de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio.

Por ejemplo, a través de otras interfaces se pueden leer y controlar los parámetros que otro control escribe mediante el bus de campo. Puede consultar la asignación entre el número de menú de la consola de programación y el índice de parámetros en el manual del sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B y la relación de parámetros.

No es necesario comprobar si se escribió correctamente un parámetro, ya que el variador vectorial responde con un mensaje de error en caso de que se ajustara el parámetro indebidamente.



La siguiente figura ofrece una vista general de los parámetros de comunicación del MOVIDRIVE®.



64350AES



Diagnóstico de bus

Diagnóstico de los datos de entrada y de salida de proceso.

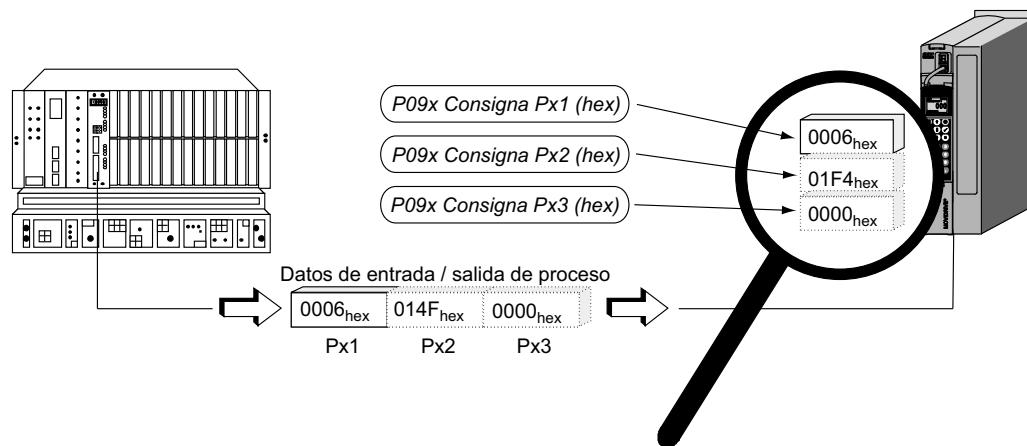
9.2 Diagnóstico de los datos de entrada y de salida de proceso.

Después de ajustar los parámetros de comunicación se deben comprobar los datos de proceso que se transmiten desde y hacia el control. Asegúrese de que el orden de bytes es correcto ("Motorola" o "Intel"), el formato de números es homogéneo (decimal o hexadecimal) y de que la manera de contar bits en un byte o una palabra sea uniforme (bit 0 - 7 o bit 1 - 8). Las conexiones de maestro de bus de campo le ofrecen posibilidades de diagnóstico cómodas, p. ej. las líneas de LEDs de la cubierta frontal le permiten diagnosticar cada uno de los datos de proceso del bus de campo.

Parámetros del monitor de bus de campo

Para permitir al usuario tener un acceso aún más fácil a los valores de control y consigna, los siguientes parámetros de monitor de bus de campo el variador vectorial MOVIDRIVE® permiten visualizar directamente los datos de proceso recibidos y enviados por el sistema de bus de campo (véase siguiente figura).

- P094 PO1 consigna (hex)
- P096 PO2 consigna (hex)
- P098 PO3 consigna (hex)
- P095 PI1 valor real (hex)
- P097 PI2 valor real (hex)
- P099 PI3 valor real (hex)



54676AES

Para ello MOVITOOLS® MotionStudio lee los datos de proceso recibidos y enviados por el variador vectorial. No se muestran todos los ciclos de datos de proceso a causa de las diferentes velocidades de transmisión. Sin embargo, comprobando los valores que se indican reconocerá rápidamente el origen del error.

Monitor del bus de campo

Con los parámetros de monitor de bus de campo podrá controlar todos los datos en forma hexadecimal con la consola de programación del variador vectorial. Además, con el monitor de bus de campo (véase capítulo "Software de ingeniería y diagnóstico MOVITOOLS® MotionStudio"), el programa de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio permite incluso interpretar los datos de proceso según el perfil, como p. ej. la representación de velocidades de consigna en la unidad rpm..

Scope interno de unidad

Para diagnosticar los datos de proceso enviados cíclicamente, con el scope interno de la unidad puede registrar los valores de entrada y de salida durante un tiempo más prolongado y visualizarlos en MOVITOOLS® MotionStudio. Esto le permite reconocer las consignas erróneas que se presentan raramente. Encontrará más información sobre el scope interno p. ej. en la ayuda online del MOVITOOLS® MotionStudio.



9.3 Posibilidades de diagnóstico para la comunicación RS485

Si el MOVIDRIVE® tiene problemas de comunicación al utilizar las interfaces RS485, primero controle todos los parámetros que afectan a las interfaces RS485.

Si los parámetros P100 y P101 están ajustados en "RS485", puede visualizar los valores reales transmitidos mediante los parámetros P094 - P099.

Causas de fallo habitual

- Cableado defectuoso:
 - ¿Las interfaces RS485 de todas las unidades están debidamente conectadas entre sí?
 - ¿Los potenciales de tierra de todas las unidades están debidamente conectadas entre sí?
 - ¿Se está utilizando un cable adecuado, estando la pantalla conectada mediante una superficie amplia?
 - ¿Está el bus diseñado como una estructura de bus lineal (sin cables de derivación, sin estructura de árbol o estrella)?
 - No se pueden conectar resistencias de terminación adicionales a las unidades de SEW-EURODRIVE.
- ¿Los ajustes de velocidad de transmisión, tiempo de desbordamiento y direcciones / rangos de direcciones de todas las unidades son acordes entre sí?
- Solo puede haber un maestro RS485 en un bus RS485. Un maestro se deduce de
 - la función maestro-esclavo
 - un programa IPOS^{plus}® (comandos MOVILINK®)
 - PCs de ingeniería
 - controles y paneles de operador
- En el caso de maestros RS485 que no fueron desarrollados por SEW-EURODRIVE, se debe poner especial atención a la estructura de los telegramas, la pausa de inicio y al tiempo de retardo de carácter.
- En los módems, servidores COM y otras pasarelas, también deberá asegurarse de que la estructura, la pausa de inicio y el tiempo de retardo de carácter de los telegramas RS485 se transmiten sin modificaciones.
- Si el modo de funcionamiento manual aún está activo (o la función de control del monitor de bus de campo), posiblemente la asignación de los datos de proceso sea diferente que sin modo de funcionamiento manual.
- ¿La vigilancia de desbordamiento está ajustada correctamente y los datos se envían cíclicamente?
- Si al acceder a los parámetros recibe un mensaje de error, la causa podría ser el modo de funcionamiento de la unidad o el bloqueo de parámetros. Se pueden deducir otras causas del código de retorno.

Herramientas de software

MOVITOOLS® MotionStudio contiene las siguientes herramientas de software para comprobar y diagnosticar la comunicación a través de RS485. Para ello el PC de diagnóstico se conecta al bus RS485 a través del adaptador de interfaces UWS21B (véase capítulo 4.1 "Conexión e instalación de interfaces RS485").

- MoviScan (mtscan)

MoviScan es un monitor de datos y telegramas para la interface serie. Según la configuración del MoviScan, se pueden registrar todos los bytes o solo los telegramas válidos de MOVILINK®. El puerto COM se establece en el menú [Setting] / [Communication port], la velocidad de transmisión está fijamente ajustada en 9600 baudios.



Diagnóstico de bus

Posibilidades de diagnóstico para la comunicación RS485

- MoviTele (mttele)

MoviTele es un programa de prueba con el que puede enviar datos individuales de proceso y parámetros. La respuesta de la unidad se representa de forma decimal o hexadecimal. El puerto COM se establece en el menú [Setting] / [Communication port], la velocidad de transmisión está fijamente ajustada en 9600 baudios.

Para iniciar los programas, primero ajuste el nivel de autorización a 100 en el menú [Settings] / [Authorization levels] (contraseña 4387) del MOVITOOLS® MotionStudio. A continuación puede iniciar los programas "mtscan" o "mttele" a través del menú contextual [MOVITOOLS] / [Internal Applications].

Ejemplo: lectura de un parámetro mediante RS485

Lectura de un parámetro *P160 velocidad fija n11* de un convertidor con la dirección RS485 2.

Solicitud:

Byte	Valor	Significado	Interpretación	Ayuda	
0	0x02	Señal de inicio	Pregunta	Cap. "Telegramas", apartado "Estructura del telegrama de respuesta".	
1	0x02	Dirección RS485	2	Cap. "Direccionamiento y procedimiento de transmisión".	
2	0x86	Tipo de datos de usuario	Acíclicamente 8 bytes	Cap. "Estructura y longitud de los datos útiles"	
3	0x31	Byte de gestión	Leer parámetro, longitud 4 bytes	Cap. "Estructura del canal de parámetros MOVILINK®"	
4	0x00	Subíndice			
5	0x21	Índice	8489		
6	0x29				
7	0x00	Datos	150000		
8					
9					
10					
11	0xBF	Carácter de comprobación de bloque		Cap. "Estructura y longitud de los datos útiles", apartado "Formación de un carácter de comprobación de bloque"	

Respuesta:

Byte	Valor	Significado	Interpretación	Ayuda	
0	0x1D	Señal de inicio	Respuesta	Cap. "Telegramas", apartado "Estructura del telegrama de respuesta".	
1	0x02	Dirección RS485	2	Cap. "Direccionamiento y procedimiento de transmisión".	
2	0x86	Tipo de datos de usuario	Acíclicamente 8 bytes	Cap. "Estructura y longitud de los datos útiles"	
3	0x31	Byte de gestión	Leer parámetro, longitud 4 bytes	Cap. "Estructura del canal de parámetros MOVILINK®"	
4	0x00	Subíndice parámetros			
5	0x21	Índice parámetros	8489		
6	0x29				
7	0x00	Datos	150000		
8	0x02				
9	0x49				
10	0xF0				
11	0x1B	Carácter de comprobación de bloque		Cap. "Estructura y longitud de los datos útiles", apartado "Formación de un carácter de comprobación de bloque".	



9.4 Posibilidades de diagnóstico para la comunicación CAN

Si el MOVIDRIVE® tiene problemas de comunicación al utilizar las interfaces CAN, primero controle todos los parámetros que afectan a las interfaces CAN.

Si los parámetros P100 y P101 están ajustados en "SBus1/SBus2", puede visualizar los valores reales y de consigna transmitidos mediante los parámetros P094 - P099.

Causas de fallo habituales

- Cableado defectuoso:
 - ¿Las interfaces RS485 de todas las unidades están debidamente conectadas entre sí (CAN alto, CAN bajo, CAN tierra)?
 - ¿Los potenciales de tierra de todas las unidades están debidamente conectadas entre sí?
 - ¿Se está utilizando un cable adecuado, estando la pantalla conectada mediante una superficie amplia?
 - ¿Está el bus diseñado como una estructura de bus lineal (sin cables de derivación, sin estructura de árbol o estrella)? ¿La longitud total del cable es acorde con la velocidad de transmisión ajustada?
 - Se debe conectar una resistencia de terminación de 120 Ω al comienzo y al final, y activarla mediante el interruptor DIP.
- ¿Se han ajustado la velocidad de transmisión y el perfil (CANopen, MOVILINK®) en todas las unidades? En el perfil CANopen, con la herramienta de diagnóstico "CANopen Configuration" de MOVITOOLS® MotionStudio puede verificar el estado NMT y el ajuste de parámetros PDO.
- Un determinado identificador CAN solo lo podrá enviar una unidad al CAN. Las siguientes funciones definen los telegramas de transmisión:
 - Función maestro-esclavo
 - Programa IPOS^{plus}® (comandos SCOM y MOVILINK®)
 - PCs de ingeniería
 - Controles
- Según la interface CAN, en una unidad se puede definir una sola vez un identificador para un telegrama de transmisión o de recepción. La asignación del identificador se deduce de:
 - el perfil con su identificador definido de forma fija
 - el identificador de sincronización
 - un programa IPOS^{plus}® (comandos SCOM y MOVILINK®)
- Si no se envían los objetos SCOM definidos en un programa IPOS^{plus}®, compruebe si la transmisión se activó con SCOMSTAT.
- Si el modo de funcionamiento manual (o la función de control en el monitor de bus de campo) aún está activa, la transmisión de consignas a través de CAN está bloqueada y posiblemente esté activa otra asignación de datos de proceso.
- ¿La vigilancia de desbordamiento está ajustada correctamente y los datos se envían cíclicamente?
- Si al acceder a los parámetros recibe un mensaje de error, la causa podría ser el modo de funcionamiento de la unidad o el bloqueo de parámetros. Se pueden deducir otras causas del código de retorno.
- Utilización de bus

Un telegrama CAN con 8 bytes de datos útiles tiene una longitud de hasta 130 bits y a 500 kbaudios se transmite en 260 µs. Por lo tanto en un milisegundo se pueden enviar hasta 3 telegramas CAN, a 1 Mbaudio un máximo de 7 telegramas CAN.

Calcule una reserva de 25 % (mínimo 1 telegrama por intervalo de observación) para repetir los telegramas que el CEM haya podido destruir.



Herramientas de software

MOVITOOLS® MotionStudio contiene las siguientes herramientas de software para comprobar y diagnosticar la comunicación a través de CAN. Para ello el PC de diagnóstico se conecta a una red CAN a través de una interface PC CAN (véase capítulo "MOVITOOLS® a través de SBus").

- PCANview

PCANview muestra todos los telegramas transmitidos a través de CAN y proporciona una vista general de los tiempos de ciclo y el número de telegramas. Además PCANview permite enviar telegramas individuales.

- sCAN

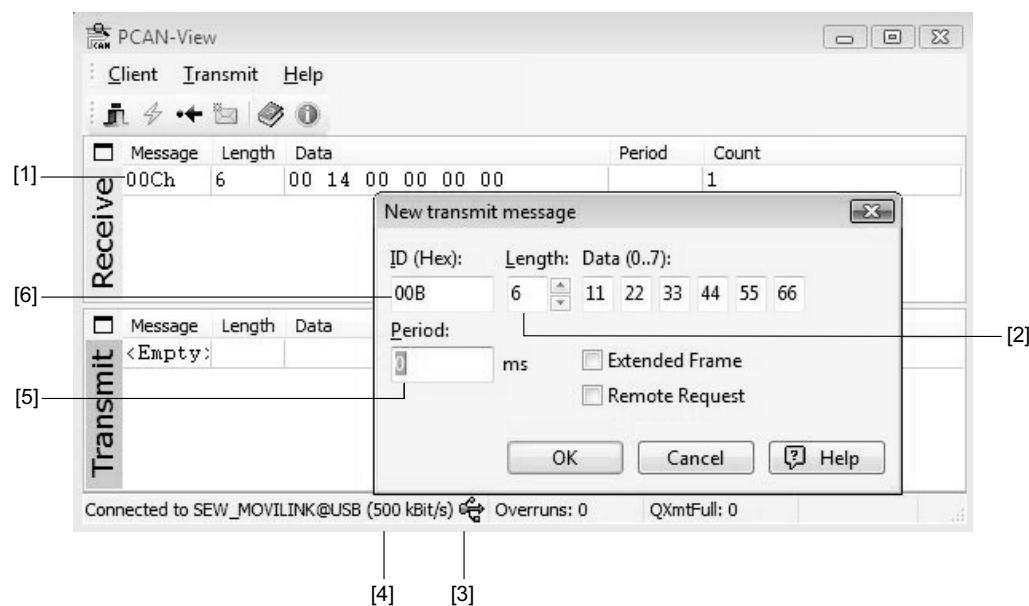
sCAN es un monitor de datos y telegramas con función de memoria para redes CAN. La indicación se puede ajustar conforme al perfil, según los datos que se transmiten a través de CAN. Los ajustes de filtro, la definición de un archivo Trace donde se escriben los datos leídos, y otras posibilidades de análisis proporcionan todas las funciones de diagnóstico para el CAN.

Para iniciar los programas, a la hora de instalar MOVITOOLS® MotionStudio, se crean accesos directos en [Start] / [Programs] / [SEW] / [sCAN and PCAN Tools].

Ejemplo: Intercambio de datos de proceso con PCAN-View

Para intercambiar datos de proceso entre el PC y MOVIDRIVE® B a través de SBus (CAN) conecte la interface USB CAN como se describe en el capítulo "Comunicación SBus (CAN) a través del adaptador de interfaces". En el MOVIDRIVE® primero debe seleccionar el perfil MOVILINK®, leer la dirección SBus utilizando P881/891y la velocidad de transmisión de SBus mediante P884/894 (p. ej. con la consola DBG60B).

A continuación arranque el programa PCAN-View. Nada más arrancarlo debe seleccionar una red con una velocidad de transmisión acorde con el MOVIDRIVE®. Si no le aparece ninguna red CAN para seleccionar, con el programa PCAN Nets Configuration podrá crear redes CAN que estarán a su disposición la próxima vez que inicie PCAN-View. Asegúrese de que la barra de estado de PCAN-View muestra la velocidad de transmisión seleccionada [4] (en este caso: 500 kbps) y el símbolo USB [3].



64781AXX

Se crea un nuevo mensaje de transmisión para enviar datos de proceso:

- El identificador [6] se calcula como se describe en el capítulo "Telegramas": $8 \times$ dirección SBus + 3 (en este caso: $8 \times 1 + 3 = 11 = 00B_{hex}$)
- En los telegramas de datos de proceso no fragmentados la longitud [2] es de 6 bytes = 3 palabras.



- Ajustando el periodo [5] a 0 ms se enviará un telegrama al pulsar la barra espaciadora. Si el tiempo del periodo es > 0 ms, PCAN-View lo envía automáticamente en el ciclo especificado. No todas las versiones de Windows pueden realizar envíos correctamente si el periodo es menor de 10 ms.
- Si la interface PC CAN está correctamente conectada y la dirección y la velocidad de transmisión están debidamente ajustadas, MOVIDRIVE® responde a los telegramas de proceso con el correspondiente ID de mensaje [1] (en este caso: $8 \times 1 + 4 = 11 = 00C_{hex}$).
- La comprobación e interpretación de los valores reales están descritas en los capítulos 7.3 y 9.2.
- Si MOVIDRIVE® no responde inmediatamente con sus valores reales a un telegrama de datos de proceso, puede que el identificador utilizado sea incorrecto o aún no se hayan ajustado correctamente todos los parámetros en el MOVIDRIVE®.
- Si la barra de estado de PCAN-View muestra el mensaje BUSHEAVY, significa que aún existe algún error en la conexión o en el ajuste de los parámetros.

9.5 Posibilidades de conexión para la comunicación mediante la tarjeta opcional de bus de campo

Si el MOVIDRIVE® tiene problemas de comunicación al utilizar tarjetas opcionales de bus de campo, primero controle todos los parámetros que afectan a estas interfaces.

Si los parámetros P100 y P101 están ajustados en "bus de campo", mediante los parámetros P094 - P099 puede visualizar los valores reales y de consigna, así como algunos ajustes de bus de campo transmitidos. En caso de que se esté utilizando una de las interfaces Industrial Ethernet (DFE32B, DFE33B) como opción de bus de campo, controle también los parámetros IP (P78x).

Causas de fallo habituales

- Cableado defectuoso:
 - ¿El bus de campo está conectado a la opción de bus de campo como se describe en el manual?
 - ¿Los potenciales de tierra de todas las unidades están debidamente conectadas entre sí?
 - ¿Se está utilizando un cable adecuado, estando la pantalla conectada mediante una superficie amplia?
- ¿La velocidad de transmisión y las direcciones de todas las unidades del bus de campo están correctamente ajustadas entre sí? Los ajustes del interruptor DIP no se aplican hasta realizar un reinicio de encendido.
- ¿Qué estado señalizan los LEDs de la tarjeta opcional de bus de campo (véase manual de la tarjeta de bus de campo)?
- ¿Qué informaciones de estado sobre el bus de campo y cada uno de los esclavos provee el maestro de bus de campo (véase documentación sobre el maestro de bus de campo)?
- Si el modo de funcionamiento manual (o la función de control en el monitor de bus de campo) aún está activa, la transmisión de consignas a través de CAN está bloqueada y posiblemente esté activa otra asignación de datos de proceso.
- ¿La vigilancia de desbordamiento está ajustada correctamente y los datos se envían cíclicamente?
- Si al acceder a los parámetros recibe un mensaje de error, la causa podría ser el modo de funcionamiento de la unidad o el bloqueo de parámetros. Se pueden deducir otras causas del código de retorno.

Herramientas de software

Se puede utilizar el monitor de bus de campo de MOVITOOLS® MotionStudio para comprobar y hacer un diagnóstico de la comunicación a través del bus de campo. Los manuales de las tarjetas opcionales de bus de campo describen más herramientas de comprobación y de diagnóstico.



10 Índice de palabras clave

A

Acíclico, intercambio de datos 21

Ajuste de los parámetros del convertidor

Escritura de un parámetro (ejemplo) 110

Lectura de un parámetro (ejemplo) 109

Ajuste de parámetros del convertidor

Secuencia de ajuste de parámetros 101

B

Bibliografía adicional 9

Borna X13

Apantallado 15

Especificación del cable 15

Esquema de conexiones 15

Resistencia de terminación 15

Separación de potencial 15

Velocidad en baudios 15

C

Carácter de comprobación de bloque, formación 28

Carácter de inicio (SD1 / SD2) 22

Casos especiales del procesamiento de datos de salida de proceso 82

Cíclico, intercambio de datos 21

Códigos de retorno del ajuste de parámetros 106

Código adicional 107

Código de fallo 106

Indicaciones de ajuste de parámetros 113

Tipo de fallo 106

Comandos de control relevantes para la seguridad 88

Comunicación SBUS (CAN) a través de adaptador de interfaces

Comprobación del ajuste de parámetros 132

Comunicación a través de Ethernet, bus de campo o SBUSplus 129

Configuración de la comunicación a través del SBUS 126

Funciones con las unidades, ejecutar 114, 129

Parámetros de comunicación para SBUS 128

Puesta en marcha de interface USB CAN 124

Scope interno de unidad 134

Conexión e instalación de las interfaces

RS485 12

Apantallado y tendido del cable 16

Configuración de la interface CANopen del MDX B y gestión de la red (NMT)

Velocidad de transmisión y dirección de esclavo CANopen 46

Contenido del manual 9

Control de proceso 87

Bloqueo regulador 89

Comandos de control relevantes para la seguridad 88

Definición de la palabra de estado 93

Definición de palabra de control 87

Órdenes de control 89

Palabra de control 1, palabra de control 1 91

Palabra de control 2, palabra de control 2 92

Palabra de estado 1, palabra de estado 1 94

Palabra de estado 2, palabra de estado 2 95

Palabra de estado 3, palabra de estado 3 96

Potenciómetro de motor, funcionamiento a través de bus de campo 91

D

Definición de la palabra de estado 93

Bloque de estado básico 93

Definición de palabra de control 87

Bloque de control básico 87

Derechos de reclamación en caso de defectos 7

Descripción de consigna

de los datos de salida de proceso (datos PO) 79

Descripción de los datos del proceso

Descripción de consigna de los datos de salida de proceso (datos PO) 79

Descripción de valor real de los datos de entrada de proceso 84

Escalado de los datos de proceso 85

Descripción de valor real de los datos de entrada de proceso 84

Descripción general interfaces de comunicación 10

Diagnóstico de bus 132

Diagnóstico de los datos de entrada y de salida de proceso 134

Diagnóstico de los datos de entrada y de salida de proceso 134

Monitor del bus de campo 134

Parámetros del monitor de bus de campo 134



Direccionamiento y procedimiento de transmisión	
Byte de dirección	23
Dirección de difusión (Broadcast)	25
Direccionamiento de grupo (Multicast)	24
Direccionamiento individual	23
Direccionamiento universal	24
E	
Escalado de los datos de proceso	85
Estado de la unidad	97
Estructura de las notas de seguridad	6
Estructura del canal de parámetros	
MOVILINK®	102
Exclusión de responsabilidad	7
F	
Fallo	94
Fuente de la señal de control	
BORNAS	76
BUS DE CAMPO	76
RS-485	76
SBus	76
Funciones de vigilancia	
Mensaje de fallo de desbordamiento	99
Reacción al tiempo de desbordamiento	100
Tiempo de desbordamiento	99
I	
Identificador CAN-Bus	39
Indicaciones de ajuste de parámetros	
Ajuste de fábrica	113
Bloqueo de parámetros	113
Estado BLOQUEO DE REGULADOR	113
Indicaciones generales	
Estructura de las notas de seguridad	6
Exclusión de responsabilidad	7
Indicaciones generales sobre los sistemas de bus	8
Intercambio de datos de proceso a través de CANopen	48
Configuración de los COB-IDs	48
Mapeado de los datos de proceso en los CANopen PDOs	51
Modo de transmisión	49
Tiempo de inhibición	50
Interfaces CAN del MOVIDRIVE® B	34
Interfaces de bus de campo a través de tarjeta opcional con MOVIDRIVE® B	67
Datos de proceso y parámetros, acceso a través de bus de campo	73
Diagnóstico a través de servidor Web	74
Ingeniería a través de bus de campo	73
Otras funciones de unidad a través de tarjeta opcional de bus de campo	73
Parámetros para configurar la comunicación a través de la opción de bus de campo	71
Interfaces de comunicación del MOVIDRIVE® B	10
Interfaces serie	
Longitud de cable	14
Posibilidades de conexión	12
Zócalo XT	12
Interfaces serie del MOVIDRIVE® B	12
J	
Juego de parámetros	
Selección	90
M	
Mensaje	
Convertidor operativo	93
Datos PO habilitados	93
Montaje	
Instalación y desmontaje de una tarjeta opcional	70
MOVITOOLS® MotionStudio	114
Comunicación SBus (CAN) a través de adaptador de interfaces	124
Comunicación Serial, configurar	121
Comunicación serie (RS485) a través de adaptador de interfaces	118
Funciones con las unidades, ejecutar	114, 129
Ingeniería a través de adaptador de interfaces serie	118
Parámetros de comunicación Serial	123
USB11A, puesta en marcha	118



N

Notas de seguridad	
<i>Aplicaciones de elevación</i>	8
<i>Funciones de seguridad</i>	8
<i>Indicaciones generales sobre los sistemas de bus</i>	8
<i>Otros documentos válidos</i>	8
<i>Tratamiento de residuos</i>	8
Número de fallo (código de fallo)	98
Número de fallo y estado de unidad	97

O

Objeto de emergencia	
<i>COB-ID del objeto de emergencia</i>	53
Órdenes de control	
<i>Bloqueo regulador</i>	89
<i>Habilitar</i>	90
<i>Mantenimiento de posición</i>	90
<i>Parada rápida</i>	89
<i>Parar</i>	90
Otras funciones de unidad a través de las interfaces RS485	29
<i>Funcionamiento manual</i>	33
<i>IPOSplus®</i>	33
<i>Maestro-esclavo, funcionamiento</i>	29
Otras funciones de unidad a través de tarjeta opcional de bus de campo	
<i>Motion Control</i>	74
Otros documentos válidos	8

P

Palabra de estado 1	94
Parámetros de configuración de las interfaces serie	17
Perfil CANopen a través de CAN	45
<i>Acceso a parámetros a través de SDO</i>	55
<i>COB-ID del objeto SYNC, modificar</i>	52
<i>Configuración de la interface CANopen del MDX B y gestión de la red (NMT)</i>	46
<i>Estados de unidad y servicios NMT</i>	46
<i>Heartbeat y Lifetime</i>	54
<i>Objeto de emergencia</i>	53
<i>Objeto SYNC</i>	52
<i>Objetos específicos de CANopen de MOVIDRIVE® B</i>	57
<i>Otras características de equipo en el perfil CANopen</i>	57
<i>Sincronización dura para funcionamiento sincrónico o posicionamiento de varias unidades MDX-B</i>	56

Uso de las interfaces CAN en IPOSplus® (independientemente del perfil)

62

Uso de las interfaces CAN en IPOSplus® (según el perfil)

61

Uso de las interfaces CAN para el funcionamiento maestro-esclavo

60

Uso de las interfaces CAN para el funcionamiento síncrono integrado (SYNC a través de SBus)

63

Perfil de unidad SEW

75

Datos de proceso

76

Datos de proceso, configuración

78

Datos del proceso, descripción

79

Parametrización del convertidor

101

Perfil MOVILINK® a través de CAN

39

Ajuste de parámetros a través de CAN (SBus-MOVILINK®)

44

Telegramas

39

Posibilidades de diagnóstico para la comunicación CAN

137

Causas de fallo habituales

137

Software, herramientas de

138

Posibilidades de diagnóstico para la comunicación mediante la tarjeta opcional de bus de campo

139

Causas de fallo habituales

139

Software, herramientas de

139

Posibilidades de diagnóstico para la comunicación RS485

135

Causas de fallo habituales

135

Software, herramientas de

135

Procesamiento de final de carrera

94

Protocolo MOVILINK® a través de RS485

18

Byte TYP PDU

26

Carácter de comprobación de bloque

27

Direccionamiento y procedimiento de transmisión

23

Estructura de los caracteres

18

Estructura y longitud de los datos útiles

26

Telegramas

21

Variantes de transmisión tipo PDU

26

Velocidad y mecanismos de transmisión

18

R

Reset tras error

90

**T**

Tarjeta opcional

<i>Montaje y desmontaje</i>	70
Telegrama de datos de proceso de grupo	42
Telegrama de parámetros de grupo	44
Telegrama de respuesta, estructura	22
Telegrama de sincronización	40
Telegrama de solicitud, estructura	22
Telegramas	
<i>Carácter de inicio (SD1 / SD2)</i>	22
<i>Estructura de telegrama de solicitud</i>	22
<i>Estructura del telegrama de respuesta</i>	22
<i>Tráfico de telegramas</i>	21
Telegramas de datos de proceso	41
Telegramas de parámetros	43

Z

Zócalo XT	12
<i>Asignación</i>	12
<i>Conectar conversor de interface USB11A</i>	13
<i>Conectar conversor de interface UWS21B</i> ...	13
<i>Conectar terminal de usuario DOP11B</i>	14
<i>Resistencia de terminación</i>	14
<i>Separación de potencial</i>	14
<i>Velocidad en baudios</i>	14

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.



SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo

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

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