

Convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31..

Manual
Interface de bus de campo PROFIBUS
(Opción FFP31.. y Tamaño 0/DP)

Edición 04/98



PROFI
PROCESS FIELD BUS
BUS



SEW EURODRIVE




0922 6850 / ES

Notas importantes

- **Leer detenidamente este manual de usuario antes de empezar los trabajos de instalación y puesta en marcha de los convertidores de frecuencia MOVITRAC® con opciones de bus de campo.**

Este manual de usuario asume que el mismo está familiarizado con el sistema MOVITRAC® y tiene a su disposición toda la documentación correspondiente al mismo, en especial las instrucciones de instalación y funcionamiento.

- **Notas de seguridad:**
Seguir siempre las notas de seguridad incluidas en este manual del usuario.
Las notas de seguridad están señalizadas de la forma siguiente:

	Peligro eléctrico , por ejemplo, durante trabajos con el sistema en funcionamiento
	Peligro mecánico , por ejemplo, cuando se trabaja en elevación
	Instrucciones importantes para un funcionamiento seguro y sin fallos del sistema; por ejemplo, los ajustes previos a la puesta en marcha. Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones a las personas y daños a los equipos.

- **Notas de seguridad generales para los sistemas de bus:**
La opción de bus de campo le ofrece un sistema de comunicaciones que le permite adaptar en un alto grado el sistema de accionamiento MOVITRAC® 31.. a las especificaciones de su aplicación. En cualquier caso, y al igual que en todos los sistemas de bus, existe el riesgo de un error de programación en el programa de comunicación que puede ocasionar una conducta inesperada (aunque no incontrolada) del sistema.
- **En este manual, las referencias cruzadas están indicadas con una →, por ejemplo,**
(→ MC_SHELL) significa: Ver el manual de usuario del MC_SHELL para obtener información detallada o información sobre cómo realizar esta instrucción.
(→ sección x.x) significa: Se puede encontrar información adicional en la sección x.x de este manual de usuario.
- Cada unidad está fabricada y comprobada según las actuales normas y especificaciones técnicas de SEW-EURODRIVE.
El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos y los diseños, así como la interface de usuario descrita en este documento, en función de los avances técnicos.
Es necesario seguir estas instrucciones y notas para conseguir un funcionamiento sin problemas y conservar los derechos de reclamación de la garantía.
Estas instrucciones contienen información importante sobre los procedimientos de mantenimiento, por lo que deben mantenerse cerca de la unidad.

Preámbulo

Este manual de la interface PROFIBUS describe el procedimiento para instalar la tarjeta opcional FFP 31C PROFIBUS en el convertidor, para instalar el MOVITRAC® 31.. tamaño 0 con interface PROFIBUS-DP incorporada y para poner en marcha el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. cuando está conectado a un sistema de bus de campo PROFIBUS-FMS.

Además de describir todos los ajustes de la tarjeta opcional del bus de campo, este manual estudia las diversas opciones para conectar el convertidor al PROFIBUS-DP o al PROFIBUS-FMS en forma de breves ejemplos de puesta en marcha.

Además de este manual de usuario de la opción PROFIBUS, también es necesaria la siguiente documentación, más detallada, sobre buses de campo para que el MOVITRAC® 31.. se pueda conectar de forma sencilla y eficiente al sistema de bus de campo (p. ej., el PROFIBUS):

- Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo MOVITRAC® 31.., referencia 0922 7016
- Manual de usuario de interfaces de comunicaciones y lista de parámetros de MOVITRAC® 31.. referencia 0923 0580

El manual del perfil de unidad de bus de campo MOVITRAC® 31.. ofrece una descripción detallada de los parámetros de bus de campo y de sus códigos, y estudia varios conceptos de control y opciones de aplicación en forma de breves ejemplos de puesta en marcha.

La lista de parámetros del MOVITRAC® 31.. contiene una relación de todos los parámetros del convertidor que pueden leerse o escribirse por medio de varias interfaces de comunicaciones, como RS-232, RS-485, y a través de la interface de bus de campo.

Nota:

Estas instrucciones también son aplicables al convertidor MOVITRAC® 31.. tamaño 0 con interface PROFIBUS-DP incorporada. Las funciones que no son aceptadas por esta unidad están indicadas con la nota "(no para MOVITRAC® 31.. tamaño 0)".

1	Introducción	6
2	Instrucciones de montaje / instalación	8
2.1	Instalación de la tarjeta opcional FFP 31..	8
2.1.1	Conjunto de suministro.	8
2.1.2	Tipos de convertidores aceptados.	8
2.1.3	Instrucciones de montaje	9
2.2	Instalación del MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP	10
2.3	Asignación de los pines.	10
2.4	Apantallamiento y colocación de los cables de bus.	11
2.5	Terminación de bus.	11
2.6	Ajuste de la dirección de la estación	12
2.7	Ajuste de los parámetros del bus (no para MOVITRAC® 31.. tamaño 0)	13
2.8	Elementos de visualización	14
2.9	Puesta en marcha del convertidor.	14
3	La interface PROFIBUS-DP	16
3.1	Configuración de la interface DP	16
3.1.1	Descripción de los datos de configuración	17
3.1.2	Configuración para 1 palabra de datos de proceso (1 PD)	18
3.1.3	Configuración para 2 palabras de datos de proceso (2 PD)	19
3.1.4	Configuración para 3 palabras de datos de proceso (3 PD)	20
3.1.5	Configuración para 1 PD + canal de parámetros	20
3.1.6	Configuración para 2 PD + canal de parámetros	21
3.1.7	Configuración para 3 PD + canal de parámetros	22
3.2	Número de identificación	22
3.3	Temporizador perro guardián	23
3.4	Datos de diagnóstico.	24
3.4.1	Datos del byte 1: Estado de la estación 1	25
3.4.2	Datos del byte 2: Estado de la estación 2	26
3.4.3	Datos del byte 3: Estado de la estación 3	27
3.4.4	Dirección del maestro DP en el byte 4.	28
3.4.5	Número de identificación en el byte 5/6	28
3.4.6	Diagnóstico de las unidades relacionadas mediante el byte 7/8	28
3.5	Modos Sync y Freeze	28
3.6	Control por medio del PROFIBUS-DP	31
3.7	Ajuste de parámetros por medio del PROFIBUS-DP	32
3.7.1	Estructura del canal de parámetros.	32
3.7.2	Lectura de un parámetro por medio del PROFIBUS-DP (Read = Leer)	34
3.7.3	Escritura de un parámetro por medio del PROFIBUS-DP (Write = Escribir)	35
3.7.4	Secuencia de ajuste de parámetros por medio del PROFIBUS-DP	35
3.7.5	Formato de datos de parámetro	36
3.8	El archivo GSD	36

4	La interface PROFIBUS-FMS	37
4.1	Servicios FMS	37
4.1.1	Initiate (Iniciar)	37
4.1.2	Abort (Cancelar)	38
4.1.3	Reject (Rechazar)	38
4.1.4	Identify (Identificar)	38
4.1.5	Get-OV (Recuperar OV)	38
4.1.6	Status (Estado)	38
4.1.7	Read (Leer)	38
4.1.8	Write (Escribir)	38
4.2	Lista de objetos	39
4.2.1	Identificación de parámetros para PROFIBUS-FMS	39
4.2.2	Objetos para la comunicación de los datos de proceso	40
4.2.3	Objeto "Min Tsdr"	44
4.2.4	Objeto "Diagnóstico de la estación DP"	45
4.2.5	Objeto "Bloque de parámetros de descarga" (download)	45
4.2.6	Objeto "Parámetro de escritura universal"	47
4.2.7	Objetos de la funcionalidad "Lectura universal"	48
4.3	Lista de relación de comunicaciones (CRL)	51
4.3.1	Definición de la CRL	51
4.3.2	Listas de relaciones de comunicación del convertidor	53
4.4	Lista de relación de comunicación del maestro	55
5	Códigos de retorno de ajuste de los parámetros	56
5.1	Código de servicio incorrecto en el canal de parámetros	56
5.2	Especificación incorrecta de la longitud de datos en el canal de parámetros	56
5.3	Errores de comunicación interna	57
6	Ejemplo de programa	58
7	Datos técnicos	60
7.1	Datos técnicos de la opción FFP 31..	60
7.2	Datos técnicos del MOVITRAC® 31C.. tamaño 0/DP	61
	Apéndice A	62
	Índice	63

1 Introducción

Gracias a su interface de bus de campo universal y de alto rendimiento, el convertidor MOVITRAC® 31.. con la opción FFP 31C permite realizar conexiones con sistemas de automatización de alto nivel por medio de los sistemas de bus en serie abiertos y normalizados PROFIBUS-FMS y PROFIBUS-DP.

Además el MOVITRAC® 31.. tamaño 0 con PROFIBUS-DP con interface DP estándar incorporada ofrece una funcionalidad de convertidor completa en un diseño extremadamente compacto.

PROFIBUS-FMS

El PROFIBUS-FMS ("Fieldbus Message Specification", especificación de mensaje de bus de campo) está diseñado para aplicaciones de tiempo no crítico en ingeniería de automatización, como la conexión en red de varios sistemas de automatización de diversos fabricantes. En ingeniería de accionamientos, el PROFIBUS-FMS se utiliza principalmente para la visualización y ajuste de los parámetros de los accionamientos, ya que puede intercambiarse una gran cantidad de datos de tiempo no crítico fácilmente. El PROFIBUS-FMS se define en EN 50170 Volumen 2 / DIN 19245 Parte 2.

PROFIBUS-DP

El PROFIBUS-DP ("Decentralized Periphery", periferia descentralizada) se utiliza principalmente para la comunicación con periféricos descentralizados, es decir, en el campo del sensor/accionador, en el que se precisan tiempos muy cortos de reacción del sistema. La labor principal del PROFIBUS-DP es el intercambio rápido y cíclico de datos entre las unidades centrales de automatización (maestro PROFIBUS) y los periféricos descentralizados, como los convertidores. El PROFIBUS-DP se define en EN 50170 Volumen 2 / DIN E 19245 Parte 3.

Generalmente, los PROFIBUS-FMS y PROFIBUS-DP pueden funcionar en un medio de transmisión conjunto. Si se utiliza un medio de transmisión conjunto, las unidades que deben comunicarse directamente entre sí deben ser capaces de entender la misma opción de protocolo.

MOVITRAC® 31.. con FFP 31 = Combislave

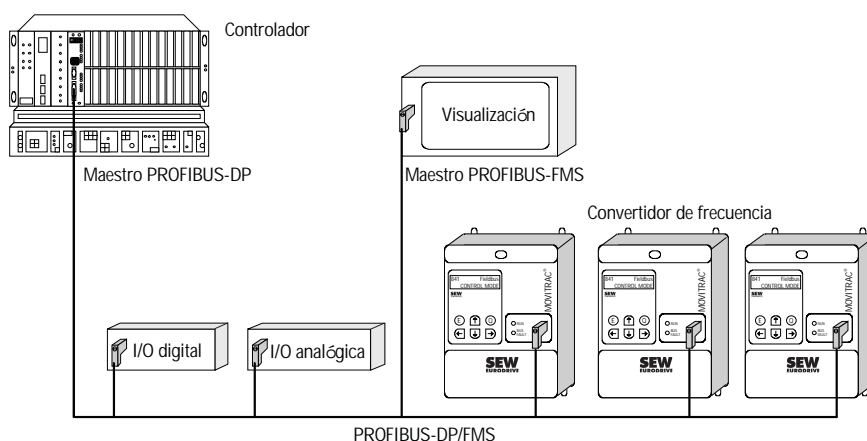
Con la tarjeta opcional FFP 31C PROFIBUS, el convertidor MOVITRAC® 31.. como unidad Combislave permite utilizar el PROFIBUS-FMS y el PROFIBUS-DP. Ello permite controlar el convertidor por medio del PLC y del PROFIBUS-DP, por ejemplo, mientras un sistema de visualización lee y muestra en la pantalla de un PC los valores reales del convertidor utilizando el PROFIBUS-FMS. Naturalmente, el convertidor puede ser controlado y sus parámetros pueden ser ajustados sólo por medio del PROFIBUS-DP o del PROFIBUS-FMS.

MOVITRAC® 31.. tamaño 0 con interface PROFIBUS-DP incorporada

El convertidor MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP viene equipado con una interface PROFIBUS-DP. Esto permite controlar el convertidor y ajustar sus parámetros a través del PROFIBUS-DP, de la misma forma que en las unidades de mayor tamaño que tienen la opción FFP 31.

MOVITRAC® 31.. y PROFIBUS

El perfil de unidad del convertidor para el modo PROFIBUS, es decir, el modo en que funciona y responde el convertidor cuando está en modo PROFIBUS, no depende del tipo de bus de campo, por lo que es uniforme para todos los tipos de bus de campo. Ello permite al usuario desarrollar sus aplicaciones de accionamiento independientemente de un bus de campo concreto, o cambiar a otro sistema de bus, por ejemplo, el bus de sensor/accionador INTERBUS-S (opción FFI 11A) abierto y estandarizado.



00942AEN

Fig. 1: PROFIBUS-DP y/o FMS con MOVITRAC®

El MOVITRAC® 31.. ofrece acceso digital a todos los parámetros y funciones del accionamiento a través de la interface PROFIBUS. El convertidor se controla mediante los datos de proceso cíclicos de alta velocidad. Este canal de datos de proceso permite especificar consignas, por ejemplo, las velocidades de consignas, los tiempos del generador de rampa para la aceleración y deceleración, etc., y también iniciar diversas funciones del accionamiento, como la habilitación, el bloqueo variador, la parada, la parada rápida, etc. Este canal también puede utilizarse para leer los valores reales del convertidor, como la velocidad real, la corriente, el estado de la unidad, el número de error o los mensajes de referencia.

Mientras los datos de proceso se intercambian en ciclos, los parámetros del accionamiento pueden leerse y escribirse acíclicamente con los servicios READ (lectura) y WRITE (escritura) o el canal de parámetros. Este intercambio de datos de parámetros permite utilizar aplicaciones en las que todos los parámetros principales del accionamiento están almacenados en la unidad de automatización de alto nivel que se va a implementar, lo que evita tener que ajustar manualmente los parámetros en el propio convertidor, algo que puede llevar mucho tiempo.

La tarjeta opcional PROFIBUS está diseñada para que todos los ajustes específicos del bus de campo, como la dirección de la estación o los parámetros predeterminados, puedan realizarse con la tarjeta opcional por medio de un conmutador de hardware. Este ajuste manual permite integrar el convertidor en el entorno del PROFIBUS y activarlo en un periodo de tiempo muy breve. Los parámetros pueden ajustarse de forma totalmente automática con el maestro PROFIBUS de alto nivel (descarga de parámetros). Esta versión tiene visión de futuro: presenta los beneficios de un corto periodo de tiempo para la puesta en marcha de la planta, así como de una documentación del programa de aplicación más simple, ya que todos los datos principales de parámetros del accionamiento ahora se pueden registrar directamente en el programa de control.

El empleo de un sistema de bus de campo en la tecnología de los accionamientos precisa de funciones adicionales de vigilancia, como los conceptos de tiempo de espera del bus de campo o parada de emergencia especial. Las funciones de vigilancia del MOVITRAC® 31.. pueden adaptarse a la aplicación específica para la que se va a utilizar. Esta característica permite, por ejemplo, especificar qué respuesta ante un fallo debe activar el convertidor si se produce un error en el bus. Una parada rápida es práctica en muchas aplicaciones, pero también es posible inmovilizar las últimas consignas, de forma que el accionamiento pueda continuar con las últimas consignas válidas (por ejemplo, en una cinta transportadora). Como la funcionalidad de las bornas de control también está asegurada cuando el convertidor funciona en modo de bus de campo, los conceptos de parada de emergencia independiente del bus de campo todavía pueden implementarse con las bornas del convertidor.

El convertidor MOVITRAC® 31.. ofrece numerosos recursos de diagnóstico para la puesta en marcha y el mantenimiento. Por ejemplo, las consignas transmitidas desde la unidad de control de alto nivel y los valores reales pueden comprobarse con el monitor del bus de campo en el teclado manual. También facilita gran cantidad de información adicional sobre el estado de la tarjeta opcional del bus de campo. El software MC_SHELL ofrece unos recursos de diagnóstico aún más prácticos ya que proporciona una visualización detallada de la información de estado del bus de campo y de la unidad, así como la posibilidad de ajustar todos los parámetros del accionamiento (incluidos los parámetros del bus de campo).

2 Instrucciones de montaje / instalación

Esta sección describe el montaje y la instalación de los convertidores MOVITRAC® 31.. para su integración en una red PROFIBUS.

En el MOVITRAC® 31.. tamaño 1-4, el convertidor suele conectarse al PROFIBUS por medio de la tarjeta opcional FFP 31. El MOVITRAC® 31.. tamaño 0 con PROFIBUS-DP tiene la interface PROFIBUS-DP incorporada en la unidad básica. Éste sólo acepta la opción DP, mientras que la tarjeta opcional FFP 31.. como opción combislave acepta tanto el PROFIBUS-DP como el PROFIBUS-FMS.

2.1 Instalación de la tarjeta opcional FFP 31..

Los convertidores de tamaño 1-4 están conectados al PROFIBUS por medio de la tarjeta opcional FFP 31. La tarjeta opcional se suministra por separado, para que la acople el usuario, o, si se especifica al encargar un convertidor, con la tarjeta opcional FFP 31 ya instalada en la unidad.

2.1.1 Conjunto de suministro

A menos que la tarjeta opcional FFP 31 ya esté instalada en el convertidor MOVITRAC® 31.., se debe comprobar el conjunto de suministro. El conjunto de suministro consta de los siguientes componentes:

- 1 tarjeta opcional FFP 31 (PROFIBUS FMS/DP)
- 3 tornillos de sujeción
- 1 tapa de carcasa

2.1.2 Tipos de convertidores aceptados

La tarjeta opcional FFP 31.. para la conexión a un sistema PROFIBUS-FMS/DP puede funcionar con el MOVITRAC® 31.. tamaño 1-4 de la forma siguiente:

Opción FFP 31A: Con los convertidores MOVITRAC® 31B con **código de servicio del componente 4 igual o superior a 14** (→ Instrucciones de instalación y funcionamiento del MOVITRAC® 31B , sección 4).

Opción FFP 31C: Con todos los convertidores MOVITRAC® 31C tamaño 1-4.

Para ajustar los parámetros del bus de campo se necesita un teclado para MOVITRAC® 31.. y/o la última versión del software MC_SHELL.

2.1.3 Instrucciones de montaje

El FFP 31.. sólo debe ser instalado por especialistas en equipos electrónicos, observando las siguientes medidas de protección relativas a la descarga electrostática:

- Antes de tocar la tarjeta, asegurarse de haber tomado las medidas apropiadas respecto a la descarga electrostática (muñequeras, zapatos conductores, etc.)
- Conectar a tierra las unidades y el banco de trabajo.
- Almacenar la tarjeta opcional en su embalaje original y sacarla justo antes de montarla.
- Sujetar la tarjeta opcional por el borde y tocarla sólo cuando sea necesario.

Procedimiento para ajustar la tarjeta opcional:

1. Asegurarse de que todo el sistema del convertidor está sin tensión. Desconectar la alimentación de potencia y, en su caso, la alimentación externa de 24 V.
2. Retirar la tapa de la carcasa después de haber sacado los tres tornillos de cabeza avellanada.
3. Sacar la parte superior derecha de la tarjeta opcional o la tarjeta de la EPROM del sistema después de aflojar los tornillos.
(→ ver la Fig. 2).
4. Ajustar la tarjeta opcional FFP 31 y sujetarla con tres tornillos.
5. Retirar la tira de tapa sobre el zócalo de la tarjeta opcional de la tapa de carcasa.
6. Volver a colocar la tapa de la carcasa y fijarla con los tres tornillos de cabeza avellanada.
7. Montar a presión la nueva tapa del zócalo de la tarjeta opcional PROFIBUS .

La tarjeta opcional FFP 31 ya está completamente ajustada.

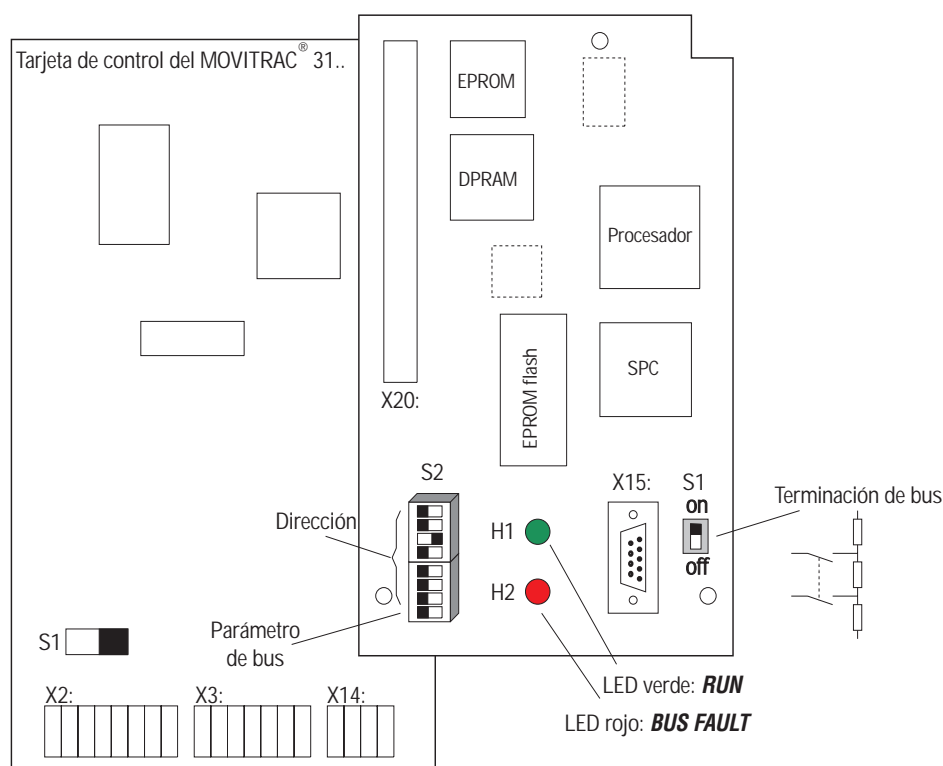


Fig. 2: La opción FFP 31

00301BEN

2.2 Instalación del MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP

Los convertidores de tamaño 0 (MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP) llevan incorporada la interface PROFIBUS-DP en la unidad básica. Atención, sólo aceptan la opción DP. La Fig. 3 muestra la vista general del MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP.

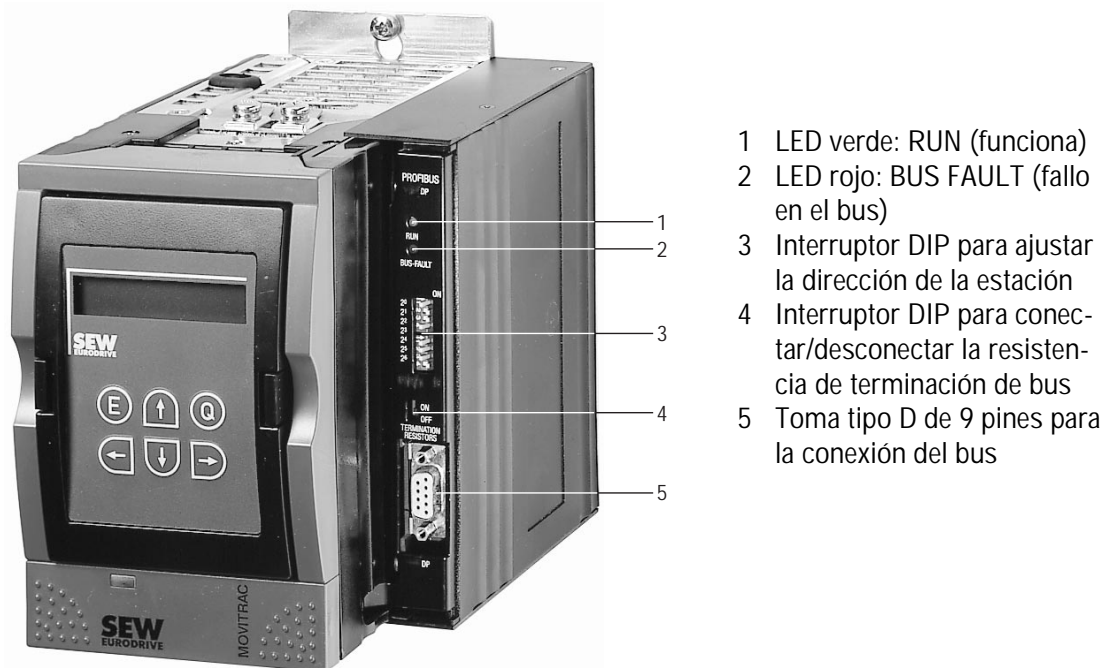


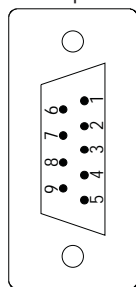
Fig. 3: Unidad con interface PROFIBUS-DP y opción FBG 31

00924AXX

2.3 Asignación de los pines

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. está conectado a la red PROFIBUS por medio de un conector tipo D de 9 pines, de conformidad con EN 50170 V2 / DIN 19245 Parte 3. La conexión al bus T se realiza con un conector debidamente diseñado o con una borna de bus. La Fig. 4 muestra la asignación de los pines. Como las resistencias de terminación de bus de la tarjeta opcional se pueden conectar, no es necesario usar un conector tipo D con resistencias de terminación integradas.

Conector tipo D
de 9 pines



N.º pin	Señal	Referencia RS-485
1:	-	B/B̄
2:	-	
3:	RxD / TxD-P	C/C̄
4:	CTNR-P	
5:	DGND	A/Ā
6:	VP	
7:	-	A/Ā
8:	RxD / TxD-N	
9:	DGND	
Carcasa del conector	Apantallamiento del cable de dos hilos trenzado	

Fig. 4: Asignación del conector tipo D de 9 pines según EN 50170 V2 / DIN 19245 Parte 3

00302AEN

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. está conectado al sistema PROFIBUS por medio de un cable apantallado de dos hilos trenzados. La conexión del cable de dos hilos al conector del PROFIBUS se realiza a través de los pines 8 (A/\bar{A}) y 3 (B/\bar{B}). Estos dos contactos se utilizan para la comunicación. Las señales RS-485 A/\bar{A} y B/\bar{B} deben conectarse por igual en todas las estaciones PROFIBUS ya que de lo contrario no será posible la comunicación a través del bus.

A través del pin 4 (CNTR-P), la tarjeta opcional PROFIBUS suministra una señal de control TTL para un repetidor (referencia = pin 9).

2.4 Apantallamiento y colocación de los cables de bus

La tarjeta opcional FFP 31 es compatible con la tecnología de transmisión RS-485, y precisa, como medio físico, un cable apantallado de dos hilos trenzados (cable de tipo A) especificado para PROFIBUS de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3 (→ Apéndice).

Un apantallamiento técnicamente correcto del cable de bus absorbe las interferencias eléctricas que pueden producirse en un entorno industrial. Se conseguirán los mejores resultados de apantallamiento si se adoptan las siguientes medidas:

- Apretar a mano los tornillos de fijación de los conectores, módulos y conductores de conexiones equipotenciales.
- Usar únicamente conectores con carcasas de metal o chapadas en metal.
- Conectar el apantallamiento en el conector sobre una superficie tan extensa como sea posible.
- Conectar el apantallamiento a ambos extremos del cable de bus
- No colocar los cables de señal y de bus de forma paralela a los cables de potencia (conductores de motor); por el contrario, se deben colocar en conductos de cable independientes, donde sea posible.
- En un entorno industrial se deben usar canaletas de cables metálicas y conectadas a tierra.
- Hacer pasar los cables de señal y el conductor de conexión equipotencial asociado tan juntos como sea posible y usando la ruta más corta.
- Evitar extender los cables de bus por medio de conectores.
- Hacer pasar los cables de bus cerca de superficies conectadas a tierra.

Importante

En el caso de fluctuaciones en el potencial de tierra, puede pasar una corriente en circulación a través de cualquier apantallamiento que esté conectado en ambos extremos y al potencial de tierra (PE). En este caso, asegurar que haya una conexión equipotencial adecuada de conformidad con las normas VDE correspondientes.



2.5 Terminación de bus

Si el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. está al principio o al final de un segmento del PROFIBUS, la conexión a la red del PROFIBUS, como norma, no se realiza a través de un bus T con un cable de PROFIBUS de entrada y de salida, sino directamente con un solo cable de PROFIBUS. Para evitar interferencias en el sistema de bus causadas por reflejos, etc., el segmento del PROFIBUS debe terminar con resistencias de terminación de bus en las estaciones que estén situadas la primera y la última (→ Fig. 5).

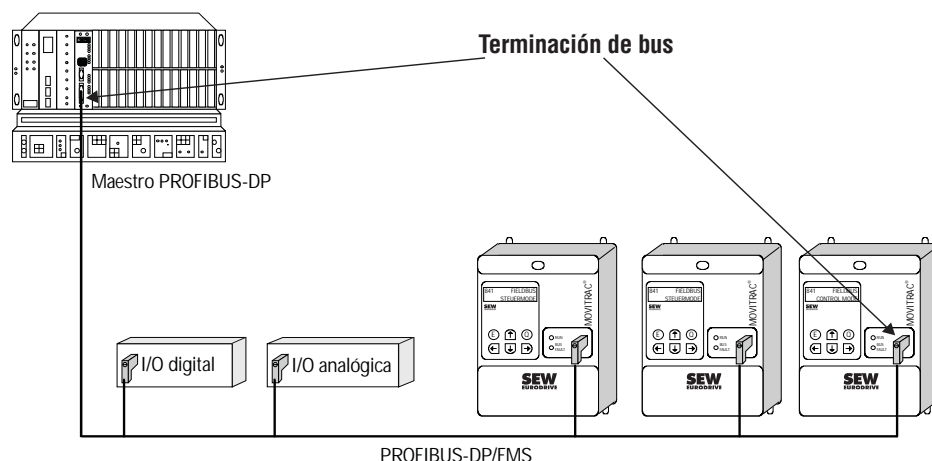


Fig. 5: Terminación de bus al principio y al final de un segmento del PROFIBUS

00943AEN

Como las resistencias de terminación de bus se pueden conectar en el FFP 31 del convertidor de frecuencia, no es necesario usar un conector tipo D con resistencias de terminación integradas. Con el interruptor DIP adecuado de la tarjeta opcional (→ Fig. 6) colocado en la posición "on", se pueden conectar las resistencias de terminación de bus (de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3).

La terminación de bus para el cable de tipo A se implanta de conformidad con EN 5170 V2 / DIN E 19245 Parte 3.

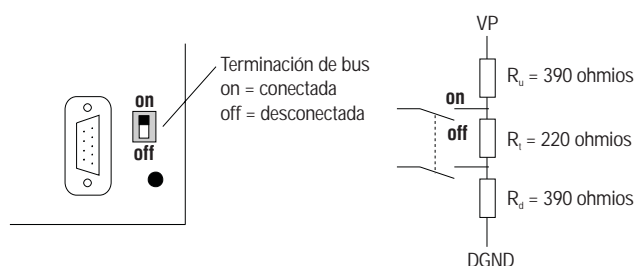


Fig. 6: Activación de las resistencias de terminación de bus

00303AEN

2.6 Ajuste de la dirección de la estación

La dirección de la estación del PROFIBUS se ajusta con los interruptores DIP de la tarjeta opcional. El PROFIBUS admite un intervalo de direcciones de 0 a 125. La dirección 126 está reservada para el PROFIBUS-DP y se utiliza para ajustar la dirección por medio de la interface de bus. Sin embargo, esta característica no es compatible con el MOVITRAC® 31... La dirección 127 está reservada para el servicio de difusión. La Fig. 7 muestra como se ajusta la dirección de la estación con los interruptores DIP.

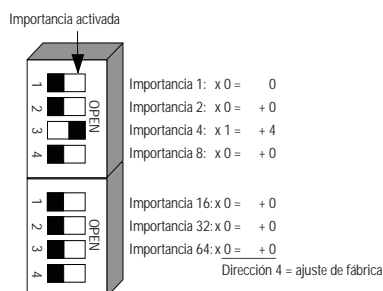


Fig. 7: Ajuste de la dirección de la estación del PROFIBUS

00304BEN

No se puede cambiar la dirección de la estación del PROFIBUS con los interruptores DIP mientras el convertidor está funcionando. Si se cambia la dirección de la estación, la nueva dirección sólo será efectiva después de desconectar el convertidor (incluida la alimentación de 24 V) y volverlo a conectar. La dirección de la estación establecida en el convertidor de frecuencia puede visualizarse en el parámetro de vigilancia del bus de campo P073, Dirección de bus de campo (ver la Fig. 7).



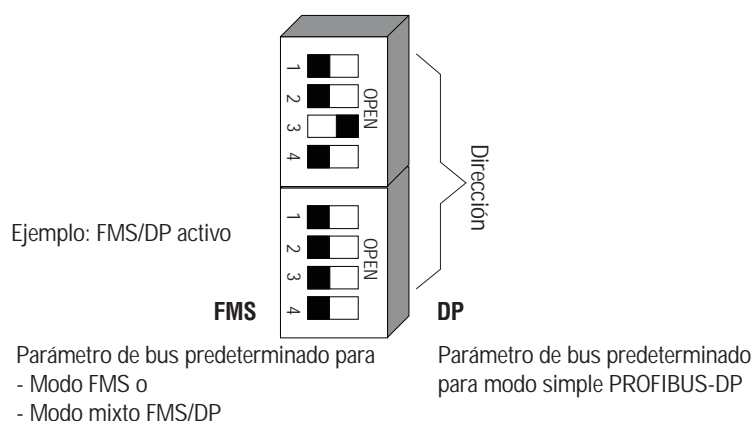
01156AEN

Fig. 8: Visualización de la dirección actual de la estación del PROFIBUS

2.7 Ajuste de los parámetros del bus (no para MOVITRAC® 31.. tamaño 0)

No es posible ajustar la opción de protocolo FMS/DP para el MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP ya que la unidad sólo admite el PROFIBUS-DP. El interruptor DIP correspondiente bajo el ajuste de dirección no está asignado.

Los valores predeterminados de los parámetros del bus dependen de la opción de protocolo utilizada. Para el modo simple PROFIBUS-DP, el interruptor DIP debe ajustarse en DP. De este modo se activarán los parámetros predeterminados del bus (en especial el min. TSDR) de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3 para el modo DP optimizado de tiempo. Para el modo mixto (FMS/DP) o el modo simple FMS, el interruptor DIP debe ajustarse en FMS (→ Fig. 9).



00944AEN

Fig. 9: Ajuste de los parámetros predeterminados del bus según DIN 19245

Este interruptor sólo sirve para seleccionar los parámetros predeterminados del bus. Independientemente del ajuste de este interruptor, el convertidor acepta, en cualquier momento y simultáneamente, el empleo de las opciones de protocolo FMS y DP del PROFIBUS (funcionalidad Combslave).

Cualquier cambio en el ajuste de este interruptor DIP sólo será efectivo después de desconectar el convertidor (incluida la alimentación de 24 V) y volver a conectarlo.

2.8 Elementos de visualización

LED verde RUN	LED rojo BUS FAULT	Significado
Parpadeando a aprox. 3 Hz	Off	El convertidor está en fase de inicialización (sólo ocurre justo después de conectar el convertidor o de reiniciarlo) *)
On	Parpadeando a aprox. 0,5 Hz	La dirección de la estación configurada no está dentro del intervalo permitido (0 - 125) ⇒ ajustar la dirección de la estación correcta y conectar de nuevo la unidad.
On	Irrelevante	Funcionamiento normal; la unidad funciona correctamente
On	On	<u>Modo DP:</u> a) Durante la puesta en marcha / aceleración: El maestro DP aún no ha ajustado el modo de intercambio de datos en el convertidor. b) El periodo de espera ha concluido sin que el maestro DP haya direccionado al convertidor. <u>Modo FMS: *)</u> No hay ninguna conexión FMS activa entre el maestro FMS y el convertidor. <u>Modo mixto FMS/DP: *)</u> Combinación de los anteriores.
On	Off	<u>Modo DP:</u> El convertidor está en modo de intercambio de datos. <u>Modo FMS: *)</u> Hay una conexión FMS activa entre el maestro FMS y el convertidor. <u>Modo mixto FMS/DP: *)</u> Combinación de los anteriores.
On / Intermitente	Off	El convertidor está parametrizado a través del PROFIBUS-DP o del FMS *) (acceso lectura/escritura).
Off	On	Fallo de hardware en la conexión del bus
Parpadeando a aprox. 1 Hz	Parpadeando a aprox. 1 Hz	Fallo de hardware en la conexión del bus

*) no para MOVITRAC® 31... tamaño 0

La tarjeta opcional tiene dos LED para la indicación del estado y de los fallos de la tarjeta opcional y del sistema de bus conectado (Fig. 2). La tabla muestra el significado de las señales visuales de estos LED. Mientras el LED verde "RUN" indica el estado de funcionamiento de la tarjeta opcional, el LED rojo "BUS FAULT" indica el estado de la conexión del PROFIBUS

2.9 Puesta en marcha del convertidor

Después de instalar la tarjeta opcional PROFIBUS y de ajustar la dirección de la estación y los parámetros del bus (mediante los interruptores DIP), el convertidor MOVITRAC® 31.. puede parametrizarse inmediatamente a través del sistema de bus de campo sin necesidad de intervenciones manuales posteriores. Esto significa, por ejemplo, que después de conectar el convertidor, todos los parámetros del accionamiento se pueden descargar directamente desde el control de alto nivel a través del sistema PROFIBUS.

De todas formas, para controlar el convertidor a través del PROFIBUS, previamente debe conmutarse al modo de control adecuado. Esto se puede hacer con el parámetro P841 Modo de Control. El ajuste de fábrica para este parámetro es ESTÁNDAR (control y procesamiento de la consigna a través de las bornas de entrada). Mediante el parámetro P841 Modo de control = BUS DE CAMPO, el convertidor se programa para aceptar consignas del bus de campo. El MOVITRAC® 31.. responde ahora a los datos de proceso que recibe desde el control de alto nivel.

La activación del modo de control del bus de campo se indica al control de alto nivel por medio del bit Modo Activo del Bus de Campo en la palabra de estado.

Por razones de seguridad, el convertidor también debe estar habilitado en el lado de las bornas para permitir el control por medio del sistema de bus de campo. Las bornas deben estar conectadas o programadas de forma que el convertidor se active mediante las bornas de entrada. La forma más sencilla de habilitar el convertidor en el lado de las bornas es, por ejemplo, conectar la borna de entrada 41 (función GIRO DCHA./PARADA) a una señal de +24 V y programar las bornas de entrada 42 y 43 a SIN FUNCIÓN. La Fig. 10 muestra un ejemplo del procedimiento de puesta en marcha del convertidor MOVITRAC® 31.. con interface de bus de campo.

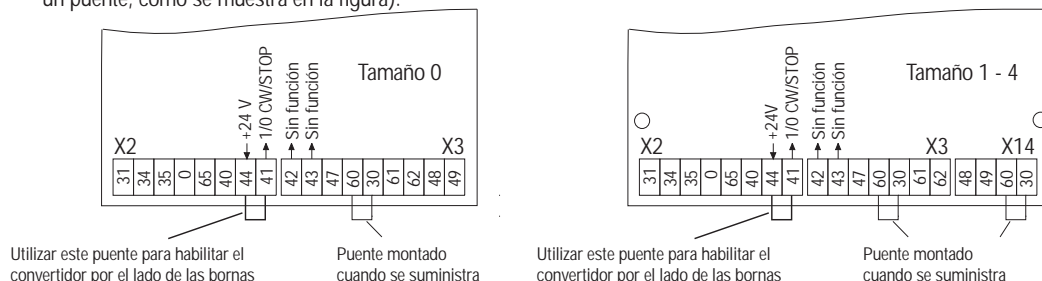
Atención

Realizar la puesta en marcha con la alimentación de potencia desconectada y usando solamente la alimentación externa de 24 V. Esto evita que el accionamiento empiece a moverse automáticamente durante la reprogramación. Conectar la alimentación de potencia sólo cuando se haya completado el ajuste de los parámetros.



1. HABILITAR el convertidor en el lado de las bornas:

Aplicar una señal de +24 V en la borna de entrada 41 (función CW/STOP = GIRO DCHA./PARADA) (p. ej., establecer un puente, como se muestra en la figura).



2. Para ajustar el parámetro del convertidor, conectar sólo la alimentación de 24 V (no la alimentación de potencia)

3. Modo de control = Bus de campo:

Ajustar el control y el procesamiento de la consigna del convertidor a FIELDBUS en el parámetro P841.

841	FIELD BUS
	CONTROL MODE

4. Borna de entrada 42 = SIN FUNCIÓN:

Programar la funcionalidad de la borna de entrada 42 en NO FUNCT. en el parámetro P600.

600	NO FUNCT.
	TERMINAL 42

5. Borna de entrada 43 = SIN FUNCIÓN:

Programar la funcionalidad de la borna de entrada 43 en NO FUNCT. en el parámetro P601.

601	NO FUNCT.
	TERMINAL 43

00312BEN

Fig. 10: Puesta en marcha del convertidor

Para más información sobre la puesta en marcha y el control del convertidor MOVITRAC® 31.., consultar la documentación Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo.

3 La interface PROFIBUS-DP

El PROFIBUS-DP (por "**D**ecentralized **P**eriphery", periferia descentralizada) es la opción de PROFIBUS de velocidad optimizada, diseñada especialmente para el intercambio rápido de datos en el nivel del sensor/accionador. El DP se utiliza en sistemas de automatización central (por ejemplo controladores lógicos programables) para la comunicación con periféricos descentralizados, como sensores y accionadores, entre ellos los convertidores, por medio de un enlace rápido en serie. El intercambio de datos con estas unidades descentralizadas es principalmente cíclico. El sistema de control central envía un mensaje con nuevos datos de salida del proceso a todos los esclavos, y lee todos los datos de entrada del proceso procedentes de los esclavos (sensores, accionadores) en el mismo mensaje.

El considerable incremento de velocidad del PROFIBUS-DP comparado con el PROFIBUS-FMS se debe ante todo a que el DP no tiene capa de aplicación (capa 7) y los datos de I/O se transfieren entre el maestro y el esclavo en un ciclo de mensaje simple. Entre el maestro DP y el esclavo DP se puede transferir un máximo de 246 bytes de datos de I/O. Sin embargo, y para incrementar aún más la eficiencia, normalmente se usan bloques de datos más cortos (de hasta 32 bytes). Por consiguiente, el intercambio de datos a través del PROFIBUS-DP puede considerarse como un procedimiento de comunicación de proceso directo.

Para que el maestro DP se pueda comunicar con los esclavos DP debe recibir información importante sobre la interface DP del esclavo conectado. Así, además de los datos referentes al tipo y cantidad de datos de I/O que se deben transferir, también precisa información adicional sobre la identidad de cada esclavo DP.

3.1 Configuración de la interface DP

Para poder definir el tipo y la cantidad de datos de I/O que se van a transferir, el maestro DP debe pasar una configuración determinada al convertidor. Generalmente, el convertidor MOVITRAC® 31.. puede funcionar con seis configuraciones distintas. Existe la opción de controlar el convertidor sólo intercambiando datos de proceso o, al mismo tiempo, leyendo o escribiendo parámetros a través de un canal de parámetros adicional.

La Fig. 11 muestra una representación esquemática del intercambio de datos entre la unidad de automatización programable (maestro DP) y el convertidor MOVITRAC® 31.. (esclavo DP) mediante datos de proceso y canales de parámetros.

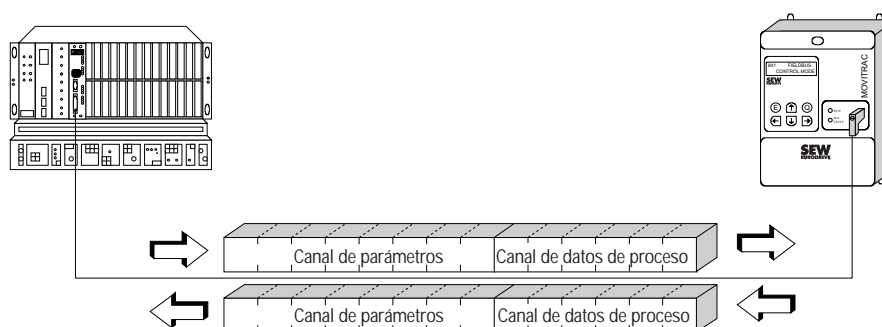


Fig. 11: Comunicación por medio del PROFIBUS-DP

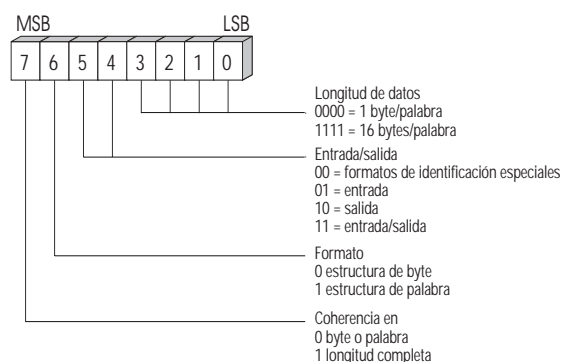
00945AEN

Al realizar la puesta en marcha del maestro DP, se debe especificar la configuración que se usará para accionar el convertidor. Seguidamente, esta configuración se transmite al convertidor cuando se pone en marcha el maestro DP (con el servicio DDLM_Chk_Cfg). El convertidor comprueba la plausibilidad de los datos de configuración transferidos antes de entrar en el modo de transferencia de datos. Los datos de configuración están codificados de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3, y se analizan en la sección siguiente.

3.1.1 Descripción de los datos de configuración

El formato de los datos de configuración se describe en EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3. La Fig. 12 muestra el byte de identificación Cfg_Data que, según EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3, se utiliza para describir qué datos de I/O se deben transferir entre el maestro y el esclavo por medio del PROFIBUS-DP.

Además de especificar la longitud de los datos en los bits 0-3, se deberán usar los bits 4 y 5 para determinar si la transferencia implica datos de entrada y/o salida. El bit 6 indica si los datos se deben transferir en formato de byte o en formato de palabra y el bit 7 se utiliza para especificar la coherencia con la que el sistema de bus debe manejar los datos. Por ejemplo, los valores de la posición del convertidor MOVITRAC® 31.. deben transferirse de una forma coherente, es decir, los datos contiguos tienen que transferirse conjuntamente y no debe ocurrir, por ejemplo, que la parte menos importante de la posición se transfiera en un ciclo de bus anterior al de la parte más significativa.



00949AEN

Fig. 12: Formato del byte de identificación Cfg_Data según EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3

El convertidor MOVITRAC® 31.. admite seis configuraciones diferentes para los datos de proceso. Para controlar el convertidor, se puede definir la cantidad de datos de proceso que se deben transferir mediante 1, 2 ó 3 palabras de datos de proceso y, además, habilitar/deshabilitar un canal de parámetros para el acceso de lectura/escritura a todos los parámetros del accionamiento. Estas opciones generan las siguientes configuraciones de datos de proceso:

- 1 palabra de datos de proceso (1 PD)
- 2 palabras de datos de proceso (2 PD)
- 3 palabras de datos de proceso (3 PD)
- 1 palabra de datos de proceso + canal de parámetros (1 PD + Param)
- 2 palabras de datos de proceso + canal de parámetros (2 PD + Param)
- 3 palabras de datos de proceso + canal de parámetros (3 PD + Param)

Esta configuración sólo se ajusta por medio del maestro DP cuando se pone en marcha el sistema de bus, por lo que no se precisa una parametrización manual adicional del convertidor. Este mecanismo de configuración automática permite implantar aplicaciones descargadas con las que el convertidor se puede controlar y parametrizar totalmente por medio del sistema de bus.

Para ajustar estas configuraciones de datos de proceso, el convertidor acepta una serie de códigos diferentes para el byte de identificación Cfg_Data. La configuración de los datos de proceso se asigna en función de la cantidad de datos de entrada y salida. Una configuración válida del DP que se envíe desde el maestro DP al convertidor debe cumplir los siguientes criterios:

- La cantidad de datos de entrada o salida debe coincidir con el contenido de la tabla siguiente.
- El número de bytes de entrada y bytes de salida debe ser igual.

Longitud de los datos de entrada/salida	Significado
2 bytes o 1 palabra	1 palabra de datos de proceso
4 bytes o 2 palabras	2 palabras de datos de proceso
6 bytes o 3 palabras	3 palabras de datos de proceso
10 bytes o 5 palabras	1 palabras de datos de proceso + canal de parámetros
12 bytes o 6 palabras	2 palabras de datos de proceso + canal de parámetros
14 bytes o 7 palabras	3 palabras de datos de proceso + canal de parámetros

El convertidor interpreta la longitud de la configuración del DP recibida del modo que se muestra en la tabla. Las seis configuraciones diferentes de datos de proceso del PROFIBUS-DP se describen a continuación.

3.1.2 Configuración para 1 palabra de datos de proceso (1 PD)

El control del convertidor MOVITRAC® 31.. mediante una sola palabra de datos de proceso requiere, por ejemplo, que el byte de identificación Cfg_Data esté codificado como se muestra en la Fig. 13. Este código debe enviarse al convertidor desde el maestro DP cuando se pone en marcha el PROFIBUS-DP, de forma que el maestro DP y el esclavo DP puedan intercambiar una palabra de datos de proceso.

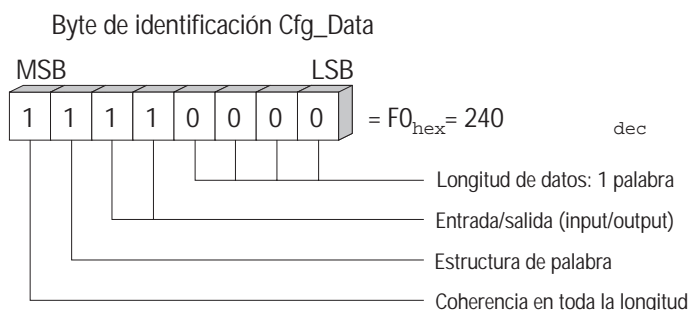
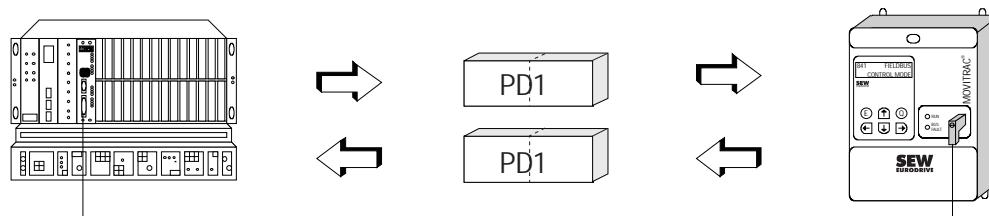


Fig. 13: Ejemplo de datos de configuración para ajustar 1 palabra de entrada/salida (1 PD)

01164AEN

La Fig. 14 muestra la comunicación entre la unidad de automatización (maestro DP) y el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. por medio de una sola palabra de datos de proceso. Esta configuración puede usarse, por ejemplo, para controlar el convertidor con la palabra de control 1 y la palabra de estado 1 (ver la documentación SEW *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*).

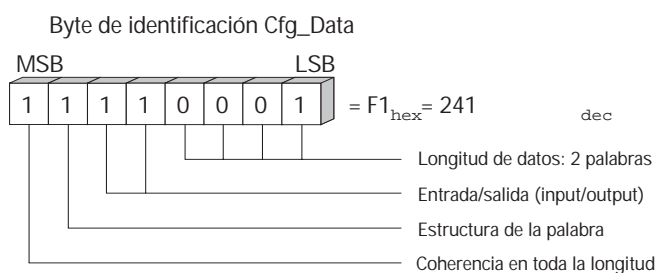


01165AEN

Fig. 14: Control del convertidor por medio de 1 palabra de datos de proceso

3.1.3 Configuración para 2 palabras de datos de proceso (2 PD)

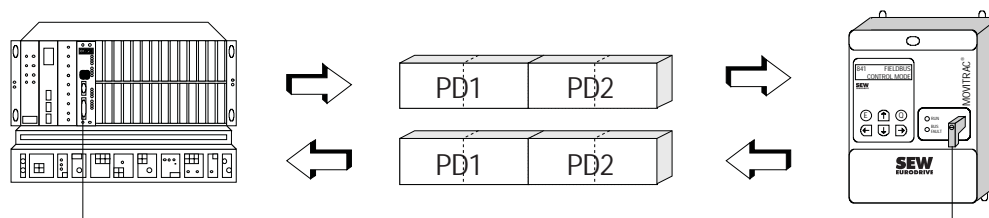
El control del convertidor MOVITRAC® 31.. mediante dos palabras de datos de proceso requiere que el byte de identificación Cfg_Data esté codificado como se muestra en la Fig. 15. Este código debe enviarse al convertidor desde el maestro DP cuando se arranca el PROFIBUS-DP de forma que el maestro DP y el esclavo DP puedan intercambiar dos palabras de datos de proceso.



01168A

Fig. 15: Ejemplo de datos de configuración para ajustar 2 palabras de entrada/salida (2 PD)

La Fig. 16 muestra la comunicación entre la unidad de automatización (maestro DP) y el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. por medio de dos palabras de datos de proceso. El sistema de control de alto nivel puede usar esta configuración, por ejemplo, para enviar los datos de salida del proceso *Palabra de control 1* y *Consigna de velocidad* y leer los datos de entrada del proceso *Palabra de estado 1* y *Valor real de velocidad* (ver la documentación SEW *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*).

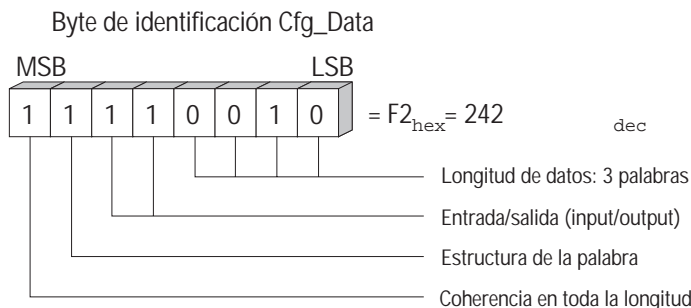


01166AEN

Fig. 16: Control del convertidor por medio de 2 palabras de datos de proceso

3.1.4 Configuración para 3 palabras de datos de proceso (3 PD)

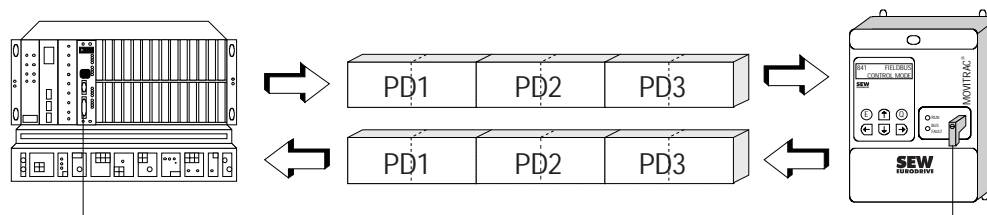
El control del convertidor MOVITRAC® 31.. mediante tres palabras de datos de proceso requiere que el byte de identificación Cfg_Data esté codificado como se muestra en la Fig. 17. Este código debe enviarse al convertidor desde el maestro DP cuando se arranca el PROFIBUS-DP de forma que el maestro DP y el esclavo DP puedan intercambiar tres palabras de datos de proceso.



01169AEN

Fig. 17: Ejemplo de datos de configuración para establecer 3 palabras de entrada/salida (3 PD)

La Fig. 18 muestra la comunicación entre la unidad de automatización (maestro DP) y el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. por medio de tres palabras de datos de proceso. El sistema de control de alto nivel puede usar esta configuración, por ejemplo, para enviar los datos de salida del proceso *Palabra de control 1, Consigna de velocidad y Rampa de proceso* y leer los datos de entrada de proceso *Palabra de estado 1, Valor real de velocidad y Valor real de corriente aparente* (ver la documentación SEW *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*).

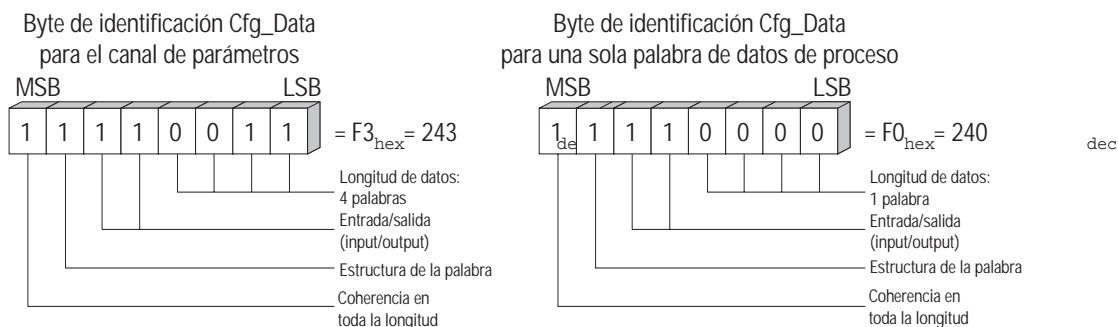


01167AEN

Fig. 18: Control del convertidor por medio de 3 palabras de datos de proceso

3.1.5 Configuración para 1 PD + canal de parámetros

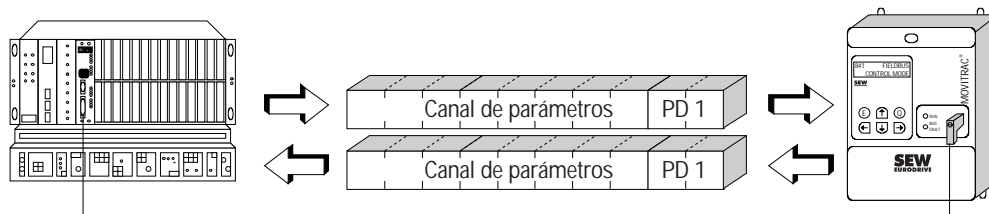
El control del convertidor MOVITRAC® 31.. mediante una palabra de datos de proceso y un canal de parámetros adicional requiere que se definan dos bytes de identificación. El byte de identificación 1 contiene el código para el canal de parámetros y el byte de identificación 2 contiene el código para una sola palabra de datos de proceso. La Fig. 19 muestra como están codificados estos dos bytes de identificación. Estos códigos deben enviarse al convertidor desde el maestro DP cuando se arranca el PROFIBUS-DP de forma que el maestro DP y el esclavo DP puedan intercambiar la palabra de datos de proceso, así como el canal de parámetros.



01170AEN

Fig. 19: Ejemplo de configuración para canal de parámetros + 1 palabra de datos de proceso

La Fig. 20 muestra la comunicación entre la unidad de automatización (maestro DP) y el convertidor MOVITRAC® 31.. por medio de una palabra de datos de proceso y del canal de parámetros para la lectura y escritura de los parámetros del accionamiento. El sistema de control de alto nivel puede usar esta configuración, por ejemplo, para controlar el convertidor con la *Palabra de control 1* y la *Palabra de estado 1* y acceder a todos los parámetros del accionamiento a través del canal de parámetros (ver la documentación SEW *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*).

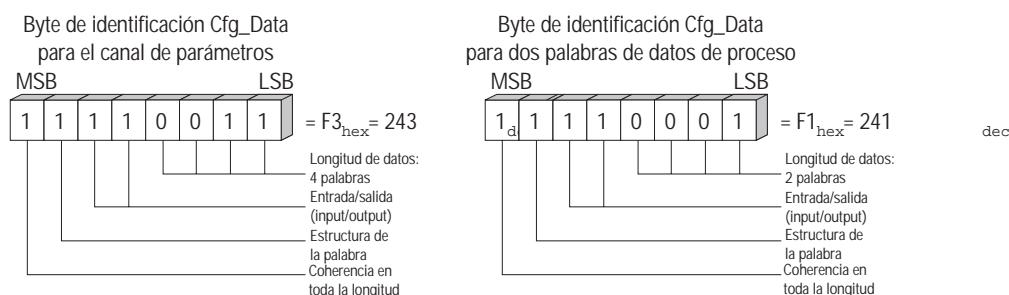


01171AEN

Fig. 20: Comunicación con 1 palabra de datos de proceso y canal de parámetros

3.1.6 Configuración para 2 PD + canal de parámetros

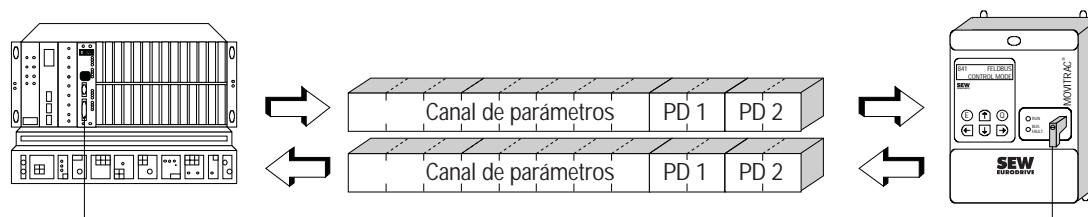
El control del convertidor MOVITRAC® 31.. mediante dos palabras de datos de proceso y un canal de parámetros adicional requiere que se definan dos bytes de identificación. El byte de identificación 1 contiene el código para el canal de parámetros y el byte de identificación 2 contiene el código para dos palabras de datos de proceso. La Fig. 21 muestra como están codificados estos dos bytes de identificación. Estos códigos deben enviarse al convertidor desde el maestro DP cuando se arranca el PROFIBUS-DP de forma que el maestro DP y el esclavo DP puedan intercambiar dos palabras de datos de proceso, así como el canal de parámetros.



01172AEN

Fig. 21: Ejemplo de configuración para canal de parámetros y 2 palabras de datos de proceso

La Fig. 22 muestra la comunicación entre la unidad de automatización (maestro DP) y el convertidor MOVITRAC® 31.. por medio de dos palabras de datos de proceso y del canal de parámetros para la lectura y escritura de los parámetros del accionamiento. Esta configuración puede usarse, por ejemplo, para controlar el convertidor con la *Palabra de control 1*, la *Consigna de velocidad* y la *Palabra de estado 1*, el *Valor real de velocidad*, respectivamente, y parametrizarlo a través del canal de parámetros (→ *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*).



01173AEN

Fig. 22: Comunicación con 2 palabras de datos de proceso y canal de parámetros

3.1.7 Configuración para 3 PD + canal de parámetros

El control del convertidor MOVITRAC[®] 31.. mediante tres palabras de datos de proceso y un canal de parámetros adicional requiere que se definan dos bytes de identificación. El byte de identificación 1 contiene el código para el canal de parámetros y el byte de identificación 2 contiene el código para tres palabras de datos de proceso. La Fig. 23 muestra como están codificados estos dos bytes de identificación. Estos códigos deben enviarse al convertidor desde el maestro DP cuando se arranca el PROFIBUS-DP de forma que el maestro DP y el esclavo DP puedan intercambiar tres palabras de datos de proceso, así como el canal de parámetros.

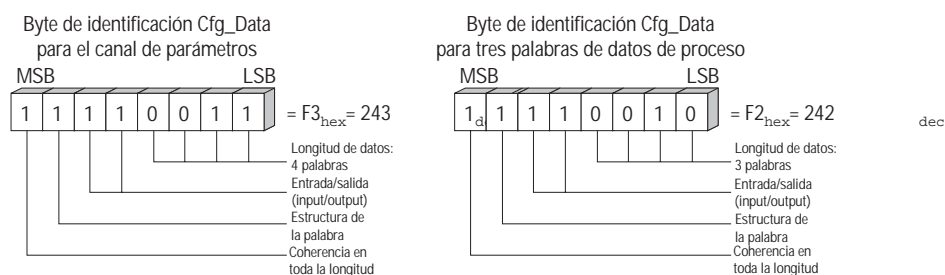


Fig. 23: Ejemplo de configuración para canal de parámetros + 3 palabras de datos de proceso

01174AEN

La Fig. 24 muestra la comunicación entre la unidad de automatización (maestro DP) y el convertidor MOVITRAC[®] 31.. por medio de tres palabras de datos de proceso y del canal de parámetros para la lectura y escritura de los parámetros del accionamiento. Esta configuración puede usarse, por ejemplo, para controlar el convertidor con la *Palabra de control 1*, la *Consigna de velocidad*, la *Rampa de proceso* y la *Palabra de estado 1*, el *Valor real de velocidad*, el *Valor real de corriente aparente*, respectivamente, y parametrizarlo a través del canal de parámetros (ver la documentación SEW *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*).

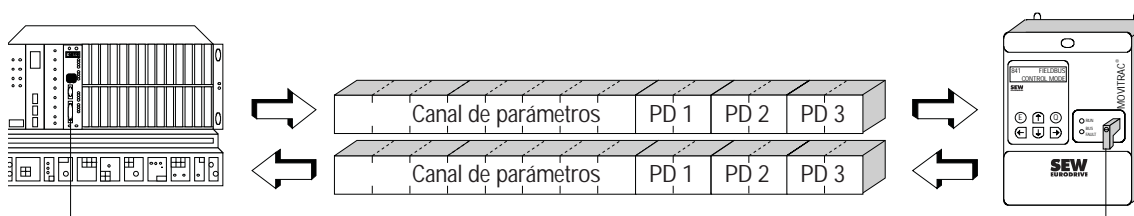
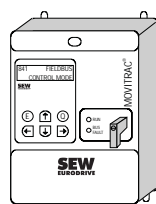


Fig. 24: Comunicación con 3 palabras de datos de proceso y canal de parámetros

01175AEN

3.2 Número de identificación

Cada maestro DP y esclavo DP debe tener un número propio de identificación asignado por el grupo de usuarios del PROFIBUS de forma que las unidades conectadas al bus puedan identificarse individualmente. Cuando se arranca, el maestro PROFIBUS-DP compara los números de identificación de las unidades DP conectadas con los especificados por el usuario. La transferencia de datos del usuario se activa una vez que el maestro DP ha determinado que las direcciones de las estaciones conectadas y los tipos de unidades (números de identificación) coinciden con los especificados. Este proceso ofrece un alto nivel de seguridad ante errores de configuración.



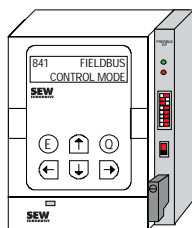
MOVITRAC[®] 31.. con opción FFP 31..
Número de identificación: 3100_{hex} o 12544_{dec}

01176AEN

Fig. 25: Número de identificación del MOVITRAC[®] 31.. con FFP 31..

El número de identificación está definido como un número sin signo de 16 bits (Unsigned16). El grupo de usuarios del PROFIBUS ha especificado el número de identificación 3100_{hex} (12544_{dec}) para la gama de convertidores MOVITRAC[®] 31.. (→ Fig. 25).

El grupo de usuarios del PROFIBUS ha especificado el número de identificación 3111_{hex} (12561_{dec}) para los convertidores MOVITRAC[®] 31.. tamaño 0 con PROFIBUS-DP (→ Fig. 26).



MOVITRAC[®] 31.. tamaño 0 con PROFIBUS-DP
Número de identificación: 3111_{hex} o 12561_{dec}

01177AEN

Fig. 26: Número de identificación del MOVITRAC[®] 31.. tamaño 0 con PROFIBUS-DP

3.3 Temporizador perro guardián

Cada esclavo DP debe tener un temporizador perro guardián para poder detectar un fallo en el maestro DP o en el enlace de comunicaciones. Si no se transfieren datos entre el maestro DP y el esclavo DP durante el tiempo de espera especificado, el esclavo debe conmutar automáticamente sus salidas a un estado seguro.

El convertidor MOVITRAC[®] 31.. asigna el tiempo de espera definido cuando se configura el maestro DP al parámetro **571 Tiempo de Espera del Bus de Campo** (Fig. 27). Por consiguiente, este parámetro refleja el tiempo de espera configurado actualmente. Si el temporizador perro guardián no está activo, el parámetro tendrá un valor de **650,00** segundos.

571	0.20 s
FIELD BUS TIME OUT	

01178AEN

Fig. 27: Un tiempo de espera del bus de campo de 200 ms configurado en el maestro DP

Cuando se supera el tiempo de espera, el convertidor invoca la respuesta ante un fallo especificada de antemano en el parámetro **572 Respuesta del Tiempo de Espera**. Ello quiere decir que la respuesta del convertidor cuando el bus se bloquea se puede adaptar a la de la aplicación del accionamiento. Por ejemplo, las cintas transportadoras pueden continuar avanzando a la velocidad de consigna válida más reciente, o pararse rápidamente.

FAULT FIELDBUS TIMEOUT

Fig. 28: Mensaje de fallo después de que transcurra el tiempo de espera

01179AEN

En la tarjeta opcional, el LED rojo **BUS FAULT** indica que ha transcurrido el tiempo de espera. Al mismo tiempo, el convertidor también señala un error con su LED de estado rojo. El error se visualiza en el teclado o en el PC como *Error de Tiempo de Espera del Bus de Campo* (Fig. 28). En función de la respuesta especificada ante un fallo, quizá sea necesario reiniciar el convertidor para devolverlo a su estado normal.

Para informarse en detalle sobre la conducta del tiempo de espera del convertidor, ver el *Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo*.



Importante

El parámetro *571 Tiempo de Espera del Bus de Campo* sólo se puede ajustar a través del tiempo de espera que se configura en el maestro DP para todo el sistema DP. El ajuste manual de este parámetro por medio del teclado o de la interface de usuario MC_SHELL no tendrá ningún efecto ya que cualquier ajuste se sobrescribirá la próxima vez que se arranque el PROFIBUS-DP.

3.4 Datos de diagnóstico

El diagnóstico de la estación del convertidor MOVITRAC® 31.. se puede realizar con el servicio DDLM_Slave_Diag del DP. El convertidor también admite el diagnóstico de las unidades relacionadas. La Fig. 29 muestra la estructura de los datos de diagnóstico.

Byte 1:	Estado de la estación 1
Byte 2:	Estado de la estación 2
Byte 3:	Estado de la estación 3
Byte 4:	Dirección de maestro DP
Byte 5:	Número identificación (alto)
Byte 6:	Número identificación (bajo)
Byte 7:	Encabezado
Byte 8:	Diagnóst. unid. relacionadas

Fig. 29: Estructura de los datos de diagnóstico del MOVITRAC® 31..

01181AEN

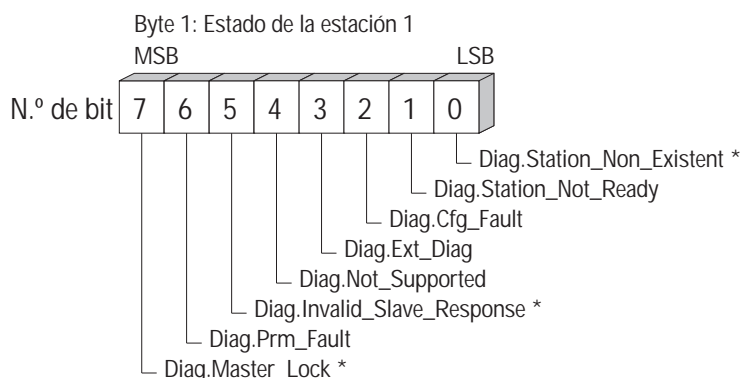
Los bytes 1-7 contienen la información de diagnóstico descrita en EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3. Como encabezado de los datos de diagnóstico de las unidades relacionadas, un valor de 2 en el byte 7 indica que los diagnósticos de las unidades relacionadas tienen 2 bytes de longitud (incluido el encabezado). Si hay un fallo en el convertidor (sólo entonces será posible un diagnóstico externo), el byte 8 también contendrá el código de fallo.

Importante

La información del diagnóstico de las unidades relacionadas sólo se actualiza cada 800 ms. Ello implica que un mensaje de error puede tardar hasta 800 ms en visualizarse después de que se produzca el fallo. Puede implantarse un método mucho más rápido y sencillo para detectar los fallos mediante la palabra de estado 1 del convertidor MOVITRAC® 31.. (ver Manual de Usuario del Perfil de Unidad de Bus de Campo).

3.4.1 Datos del byte 1: Estado de la estación 1

La Fig. 30 muestra la codificación del byte 1 Estado de la estación 1 de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3. Estado de la estación 1 comprende información que ha sido generada por el maestro o por el propio esclavo DP. Generalmente, el esclavo DP ajusta a cero los bits controlados por el maestro. A continuación se analiza con más detalle cada bit de estado.



* = Este bit sólo lo ajusta el maestro DP. El convertidor MOVITRAC[®] ajusta este bit permanentemente a cero.

01182AEN

Fig. 30: Codificación del byte 1: Estado de la estación 1 de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3

Los diferentes bits tienen el siguiente significado, de conformidad con DIN E 19245 Parte 3:

Bit 7: Diag.Master_Lock

El convertidor de frecuencia como esclavo DP ajusta este bit permanentemente a cero.

El maestro DP (clase 1) ajusta este bit si la dirección del byte 4 no es igual a FF_{hex} ni es igual a su propia dirección. Ello indica que el convertidor de frecuencia MOVITRAC[®] 31.. tiene parámetros ajustados por un maestro distinto con el servicio *DDLm_Set_Prm*.

Bit 6: Diag.Prm_Fault

El convertidor de frecuencia MOVITRAC[®] 31.. como esclavo DP ajusta este bit si el último mensaje de parámetro (*DDLm_Set_Prm*) fue incorrecto, por ejemplo, una longitud o un número de identificación incorrectos, etc.

Bit 5: Diag.Invalid_Slave_Response

El convertidor de frecuencia como esclavo DP ajusta este bit permanentemente a cero.

El maestro DP ajusta este bit si recibió una respuesta no válida desde el convertidor de frecuencia MOVITRAC[®] 31..

Bit 4: Diag.Not_Supported

El convertidor de frecuencia MOVITRAC[®] 31.. como esclavo DP ajusta este bit si se ha solicitado una función que no admite el convertidor de frecuencia.

Bit 3: Diag.Ext_Diag

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. como esclavo DP ajusta este bit.

Indica que se ha realizado una entrada de diagnóstico en la sección de diagnóstico de las unidades relacionadas (ver byte 8: *Diagnóstico de las Unidades Relacionadas*).

Bit 2: Diag.Cfg_Fault

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. como esclavo DP ajusta este bit. Ello ocurre si los últimos datos de configuración recibidos por el maestro no coinciden con los datos de configuración admitidos por el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. .

Bit 1: Diag.Station_Not_Ready

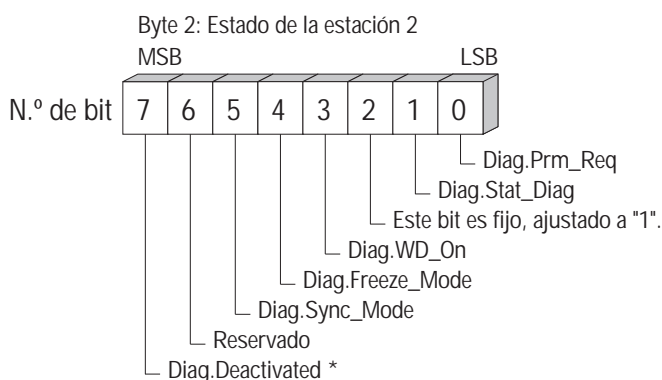
El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. como esclavo DP ajusta este bit si el convertidor aún no está listo para el intercambio de datos.

Bit 0: Diag.Station_Non_Existent

El convertidor de frecuencia como esclavo DP ajusta este bit permanentemente a cero. El maestro DP ajusta este bit si no se puede acceder al convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. a través del bus. Si se ajusta este bit, los bits de diagnóstico del maestro contienen el estado del último mensaje de diagnóstico del convertidor de frecuencia o el valor inicial correspondiente.

3.4.2 Datos del byte 2: Estado de la estación 2

La Fig. 31 muestra la codificación del byte 2: Estado de la estación 2 de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3. Estado de la estación 2 comprende información que ha sido generada por el maestro o por el propio esclavo DP. Generalmente, el esclavo DP ajusta a cero los bits controlados por el maestro. A continuación se analiza con más detalle cada bit de estado.



* = Este bit sólo lo ajusta el maestro DP. El convertidor MOVITRAC® ajusta este bit permanentemente a cero.

01183AEN

Fig. 31: Codificación del byte 2: Estado de la estación 2 de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3

Bit 7: Diag.Deactivated

El convertidor de frecuencia como esclavo DP ajusta este bit permanentemente a cero.

El maestro DP ajusta este bit si el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. se identificó como inactivo en el ajuste de parámetros del esclavo DP y se detuvo el procesamiento cíclico.

Bit 6: Reservado**Bit 5: Diag.Sync_Mode**

El convertidor de frecuencia ajusta este bit tan pronto como recibe el comando Sync.

Bit 4: Diag.Freeze_Mode

El convertidor de frecuencia ajusta este bit tan pronto como recibe el comando Freeze.

Bit 3: Diag.WD_On

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. ajusta este bit si está activado el temporizador perro guardián.

Bit 2:

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. ajusta permanentemente este bit en uno.

Bit 1: Diag.Stat_Diag

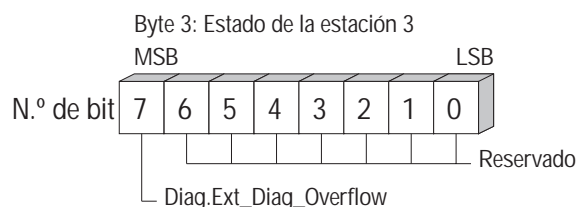
Si el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. ajusta este bit, el maestro DP debe captar datos de diagnóstico hasta que este bit se ponga a cero otra vez.

Bit 0: Diag.Prm_Req

El convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. ajusta este bit si necesita ser parametrizado y configurado de nuevo. Este bit permanece ajustado hasta que el convertidor de frecuencia se haya parametrizado con DDLM_Set_Prm.

3.4.3 Datos del byte 3: Estado de la estación 3

La Fig. 32 muestra la codificación del byte 3: Estado de la estación 3 de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3. Realmente, en Estado de la estación 3, sólo se utiliza el bit 7. Los bits 0-6 están reservados.



01184AEN

Fig. 32: Codificación del byte 3: Estado de la estación 3 de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3

Los diferentes bits tienen el siguiente significado, de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3:

Bit 7: Diag.Ext_Diag_Overflow

Si este bit está ajustado, hay más información de diagnóstico que la especificada en Ext_Diag_Data. Generalmente, el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. ajusta este bit en cero.

Bits 6-0: Reservados

3.4.4 Dirección del maestro DP en el byte 4

En este byte se introduce la dirección del maestro DP con la que se parametrizó el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. mediante el servicio de DP *DDL_M_Set_Prm*. Si el convertidor de frecuencia no se parametrizó con un maestro DP, este byte contiene la dirección FF_{hex}.

3.4.5 Número de identificación en el byte 5/6

El grupo de usuarios del PROFIBUS asigna la identificación del fabricante para el tipo de esclavo DP. Este número de identificación puede utilizarse indistintamente para realizar una comprobación o para la identificación exacta de la unidad.

3.4.6 Diagnóstico de las unidades relacionadas mediante el byte 7/8

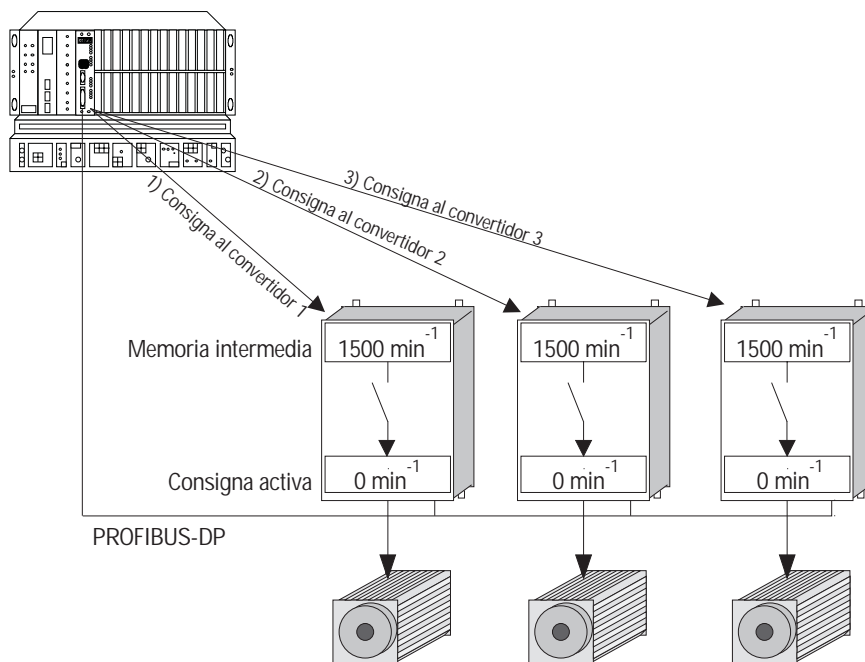
El convertidor MOVITRAC® 31.. acepta el diagnóstico de las unidades relacionadas. La información del diagnóstico de las unidades relacionadas sólo está disponible cuando el convertidor emite un mensaje de fallo o un aviso. Al ajustar el bit 3 *Diag.Ext_Diag* del byte 1 *Estado de la estación 1*, el convertidor indica al maestro que está disponible la información de diagnóstico de las unidades relacionadas.

La información de las unidades relacionadas se almacena en el byte 7 y, más específicamente, en el byte 8. Como encabezado de los datos de diagnóstico de las unidades relacionadas, el byte 7 contiene la longitud del diagnóstico de las unidades relacionadas (encabezado incluido). Como el código de fallo normalmente se presenta como información de diagnóstico externo en un byte, el byte 7 normalmente contiene el valor 02_{hex} (longitud de 2 bytes) y el byte 8 contiene el código de error del convertidor, los códigos por los que puede localizarse en la documentación *Lista de Parámetros* de MOVITRAC® 31..

3.5 Modos Sync y Freeze

Además del intercambio cíclico de datos, en que el maestro DP se dirige a todas las estaciones esclavas de forma consecutiva, el maestro DP también tiene la capacidad de enviar varios comandos de control a todos los esclavos o sólo a un grupo (funciones de multidifusión). Estos comandos de control permiten la sincronización controlada por eventos de los esclavos DP.

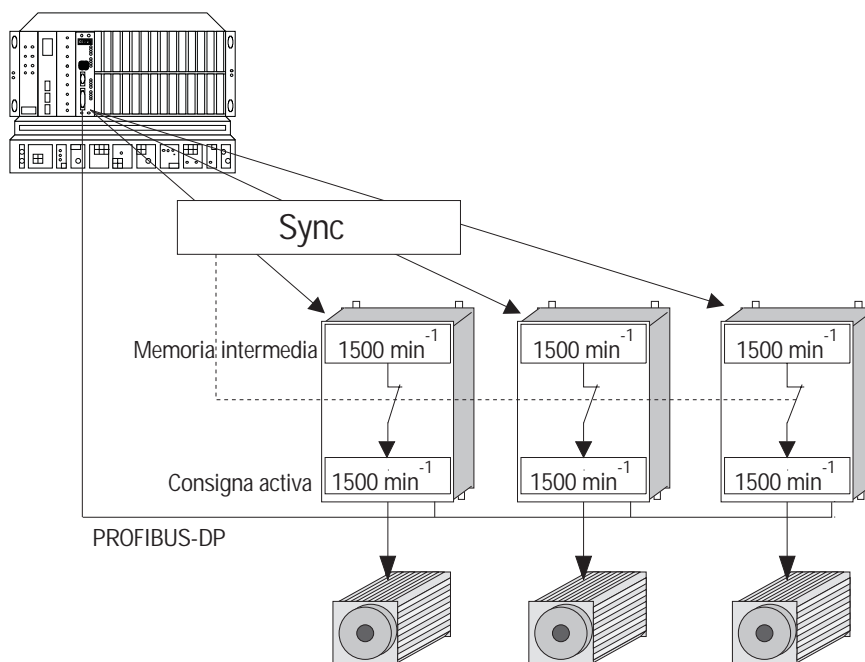
El comando de control *Sync* conmuta los convertidores al modo *Sync*. En este modo, los valores de consigna activos se inmovilizan. En este momento, el maestro DP tiene tiempo suficiente para enviar los nuevos datos de salida del proceso (consignas) a las estaciones que se encuentren en el modo Sync (Fig. 33).



01185AEN

Fig. 33: Envío de datos de salida al convertidor y almacenamiento temporal de los mismos

Cuando se emite un nuevo comando Sync, todos los convertidores actualizan simultáneamente sus consignas activas con el valor que se almacenó temporalmente (Fig. 34). En otras palabras, las consignas activas no se actualizan hasta que no se ha recibido el nuevo comando Sync. Los convertidores abandonan el modo Sync cuando se emite el comando de control *Unsync*.



01186AEN

Fig. 34: Activación simultánea de las nuevas consignas con el comando Sync

El comando de control *Freeze* conmuta los esclavos receptores al modo *Freeze*. En este modo, el estado actual de las entradas (valores reales) se inmoviliza (Fig. 35).

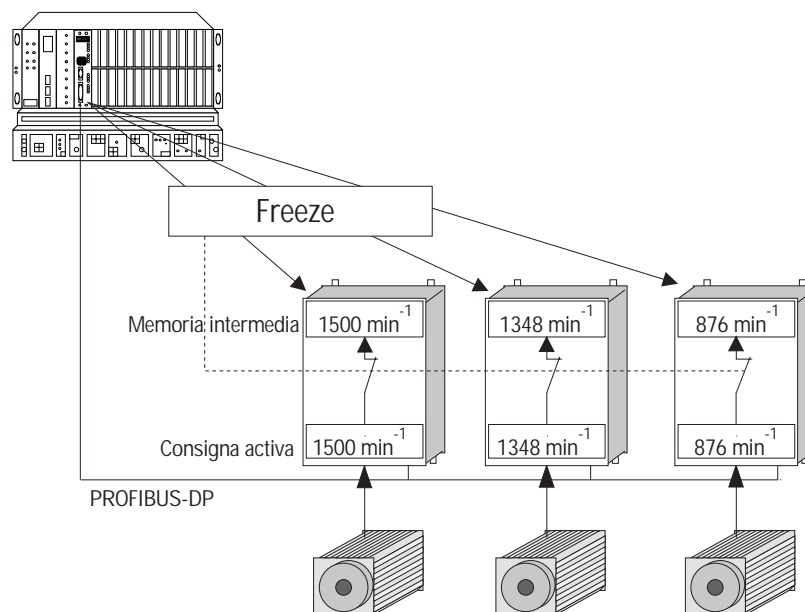


Fig. 35: Inmovilización simultánea de los valores reales actuales con el comando Freeze

01187AEN

En este momento, el maestro tiene tiempo suficiente para recuperar todos los valores reales de los convertidores (Fig. 36). Cuando se recibe un nuevo comando Freeze, todos los convertidores receptores guardan simultáneamente sus valores reales actuales. Se abandona el modo Freeze cuando se emite el comando de control *Unfreeze*.

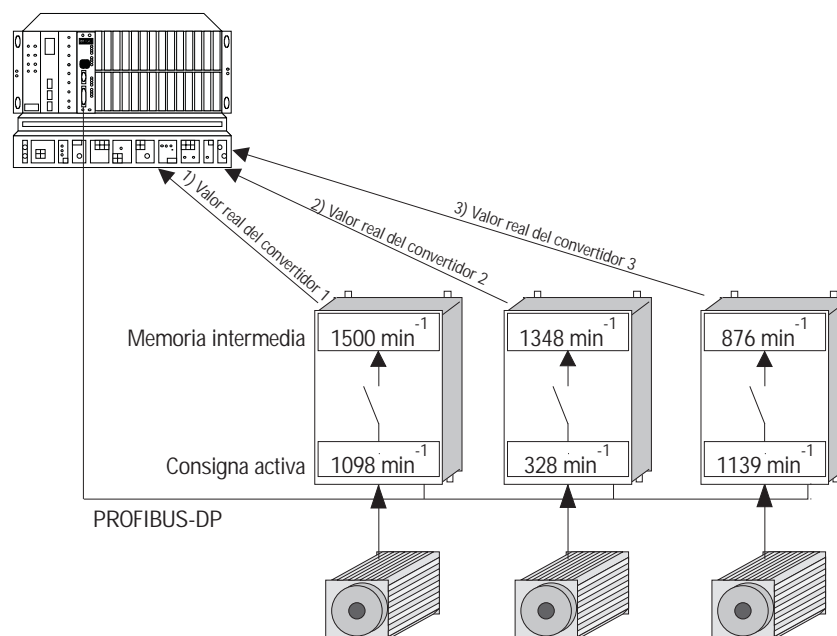


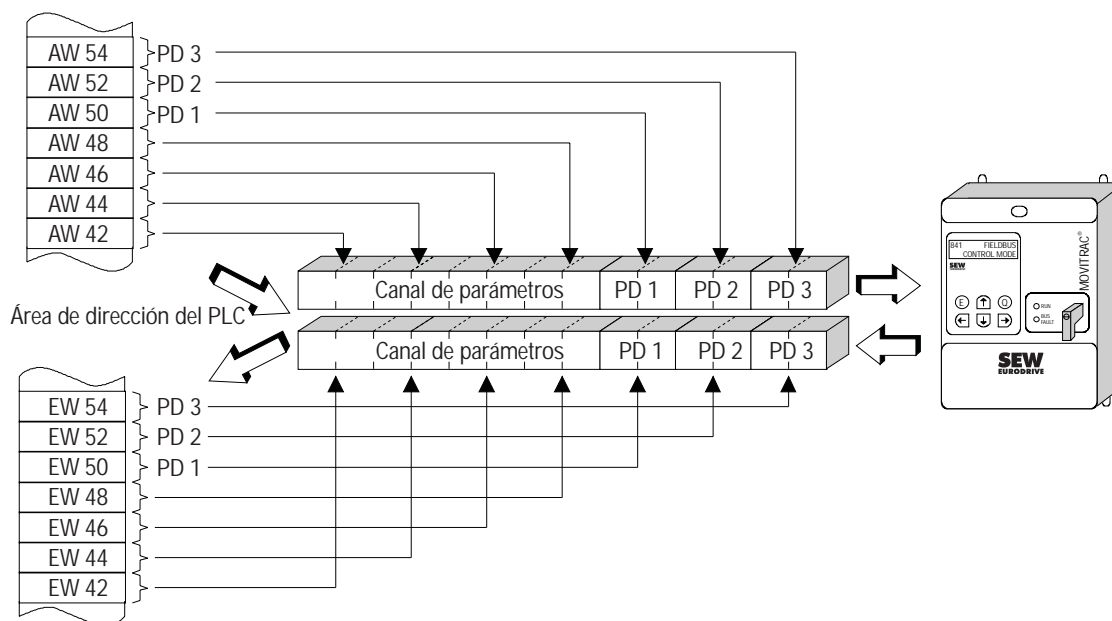
Fig. 36: Lectura de los valores reales inmovilizados

01188AEN

El convertidor MOVITRAC® 31.. es compatible con el modo *Sync* y con el modo *Freeze*. Esto permite agrupar una serie de convertidores y sincronizarlos con los comandos Sync y Freeze. El comando Sync permite activar simultáneamente las consignas de todos los accionamientos. Del mismo modo, el comando Freeze permite que se lean al mismo tiempo los valores reales de todos los accionamientos del sistema de bus.

3.6 Control por medio del PROFIBUS-DP

El convertidor se controla a través del canal de datos de proceso, que puede tener una longitud de una, dos o tres palabras de I/O. Estas palabras de datos de proceso se almacenan en el área de I/O o de periféricos del controlador, por ejemplo, cuando un controlador lógico programable se está utilizando como maestro DP, y por consiguiente se pueden tratar de la forma habitual (Fig. 37).



00950AEN

Fig. 37: Asignación del área de I/O del PLC

Mientras se están leyendo los datos de entrada del proceso (valores reales), por ejemplo con el comando Load en el caso del Simatic S5, los datos de salida del proceso (consignas) pueden enviarse mediante los comandos Transfer. Con relación a la Fig. 37, el Ejemplo 1 muestra la sintaxis para gestionar los datos de entrada y salida de proceso del convertidor MOVITRAC® 31... El ajuste de fábrica del canal de datos de proceso se muestra como un comentario.

Ejemplo 1: Control del convertidor por medio de los datos de proceso

```

L IW 50      Cargar PD1 (palabra de estado 1)
L IW 52      Cargar PD2 (valor real de velocidad)
L IW 54      Cargar PD3 (sin función)

L KH 0006
T OW 50      Escribir 6hex en PD1 (palabra de control 1 = activada)

L KF +1500
T OW 52      Escribir 1500 dec en PD2
              (consigna de velocidad = 300 1/min)

L KH 0000
T OW 54      Escribir 0 hex en PD3 (sin función,
              valor enviado sin efecto)
  
```

Para informarse sobre el control por medio del canal de datos de proceso, en especial sobre la codificación de las palabras de control y estado, consultar el *Manual de Usuario del Perfil de Unidad*.

3.7 Ajuste de parámetros por medio del PROFIBUS-DP

Los parámetros del convertidor se leen y escriben mediante los servicios READ y WRITE de la capa de aplicación (capa 7). Si no hay capa 7, como ocurre en el PROFIBUS-DP, debe emularse una capa de aplicación adecuada, es decir, se deben crear mecanismos para ajustar los parámetros del convertidor.

3.7.1 Estructura del canal de parámetros

La parametrización de las unidades de campo mediante sistemas de bus de campo que no dispongan de una capa de aplicación requiere la emulación de las funciones y servicios más importantes, como READ y WRITE, que se utilizan para la lectura y escritura de los parámetros. En el caso del PROFIBUS-DP, es necesario definir un objeto de datos de proceso de parámetros (PPO). Este PPO se transfiere cíclicamente y, además del canal de datos de proceso, contiene un canal de parámetros a través del cual se pueden transferir valores de parámetros acíclicos (Fig. 38).

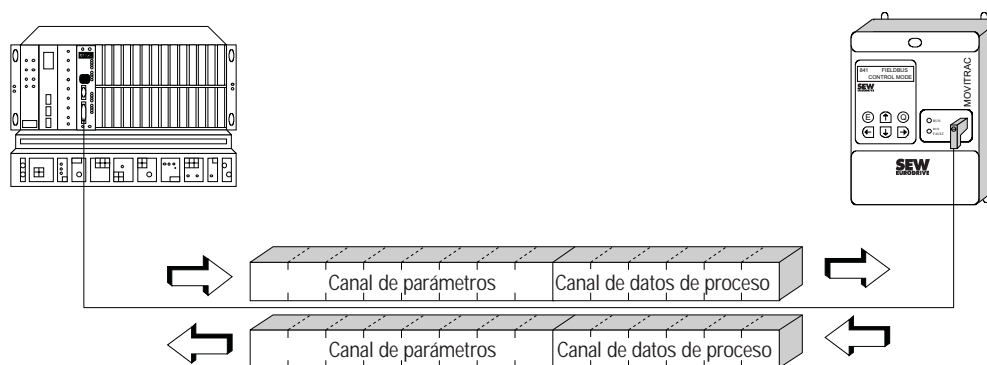


Fig. 38: Objeto de datos de proceso de parámetros para el PROFIBUS-DP

00945AEN

La Fig. 39 muestra la estructura del canal de parámetros. Generalmente, consta de un byte de administración, una palabra de índice, un byte reservado y cuatro bytes de datos.

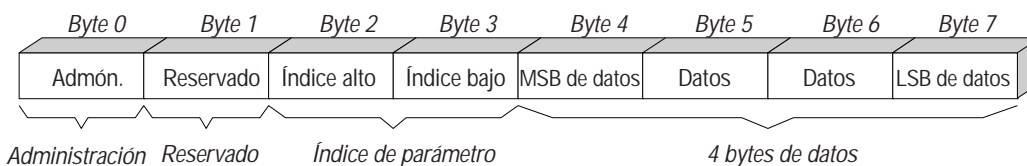
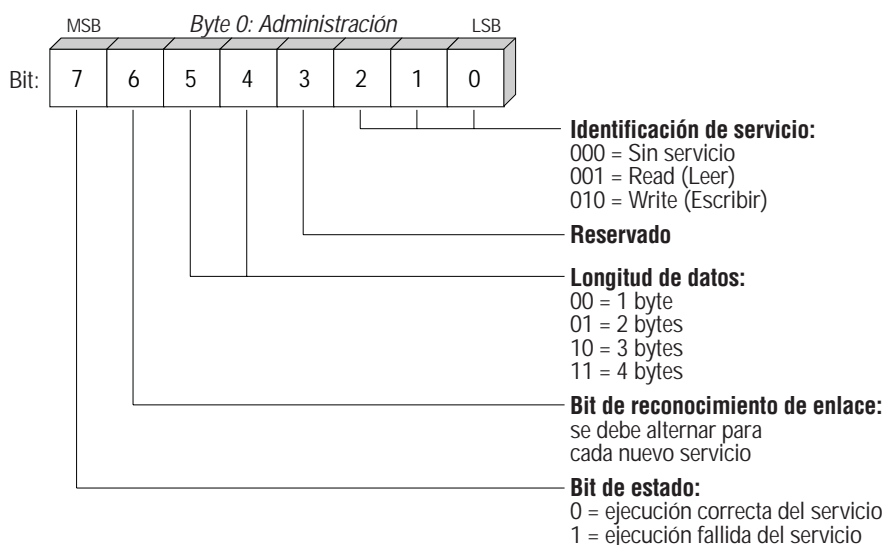


Fig. 39: Estructura del canal de parámetros

00951AEN

Administración del canal de parámetros

Todo el procedimiento de ajuste de parámetros se coordina con el byte 0: *Administración*. Con este byte se puede acceder a parámetros importantes del servicio ejecutado, como la identificación de servicio, la longitud de los datos, la versión y el estado. La Fig. 40 muestra que los bits 0, 1 y 2 contienen la identificación de servicio, en otras palabras, definen qué función debe ejecutarse. Actualmente, el bit 3 está reservado y, generalmente, debe permanecer ajustado en cero. El bit 4 y el bit 5 contienen la longitud de los datos en bytes para el servicio Write, que, en el caso de los convertidores SEW, normalmente debe ajustarse en 4 bytes.



00952AEN

Fig. 40: Estructura del byte de administración

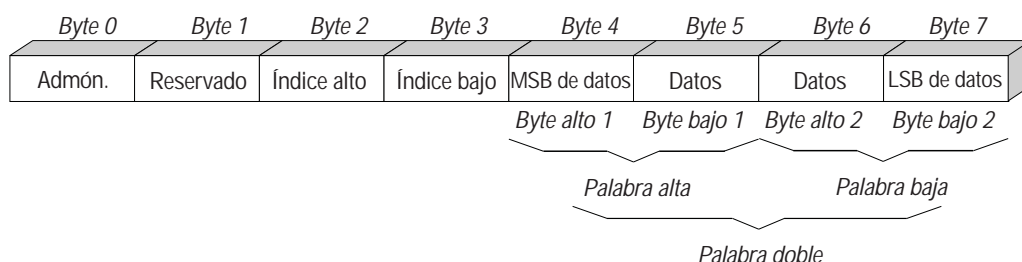
El bit 6 se utiliza para el reconocimiento entre el controlador y el convertidor. Inicia la ejecución del servicio transferido en el convertidor. Como el canal de parámetros se transfiere en cada ciclo con los datos de proceso, especialmente con el PROFIBUS-DP, la ejecución del servicio en el convertidor se debe controlar periféricamente con el bit 6 de reconocimiento de enlace. Por tanto, el valor de este bit se alterna cada vez que se debe ejecutar un nuevo servicio. El convertidor utiliza este bit de reconocimiento de enlace para indicar si se ha ejecutado o no el servicio. El servicio se ejecuta en cuanto el controlador detecta que el bit de reconocimiento de enlace recibido y el transmitido coinciden. El bit de estado 7 indica si el servicio se ha ejecutado correctamente o se ha producido un error.

Direccionamiento de índice

Byte 2: *Índice alto* y byte 3: *Índice bajo* se usan para identificar el parámetro que se debe leer o escribir por medio del sistema de bus de campo. Los parámetros de un convertidor se direccionan por medio de un índice estándar, independiente del tipo de sistema de bus de campo. El byte 1 debe considerarse como reservado y generalmente se debe ajustar en 0x00.

Área de datos

Como se muestra en la Fig. 41, los datos están contenidos en los bytes 4 a 7 del canal de parámetros. Ello permite que para cada servicio se transmitan un máximo de 4 bytes de datos. Generalmente, los datos se introducen justificados a la derecha, es decir, el byte 7 contiene los datos menos importantes (LSB de datos) y el byte 4 contiene los datos más significativos (MSB de datos).

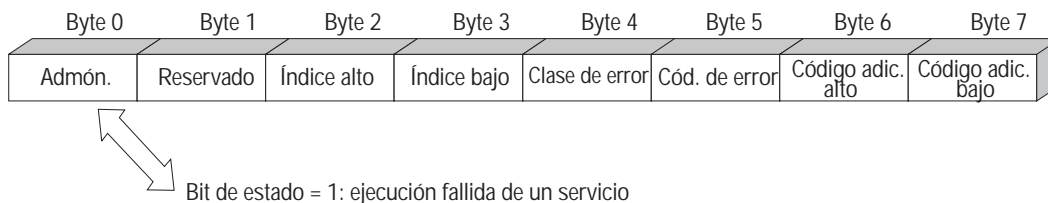


01189AEN

Fig. 41: Definición del área de datos en el canal de parámetros

Ejecución fallida del servicio

La ejecución fallida del servicio se indica ajustando el bit de estado en el byte de administración. Si el bit de reconocimiento de enlace recibido es idéntico al bit de reconocimiento de enlace transmitido, el convertidor ha ejecutado el servicio. Si el bit de estado indica un error, el código de error se introduce en el área de datos del mensaje de parámetro (Fig. 42). Los bytes 4-7 presentan el código de retorno en un formato estructurado (ver la sección Códigos de retorno).



01190AEN

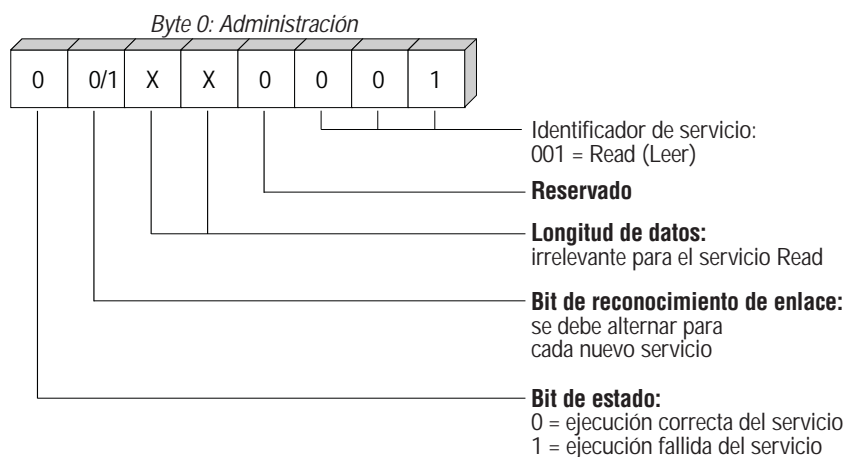
Fig. 42: Estructura del canal de parámetros en el caso de la ejecución fallida del servicio

3.7.2 Lectura de un parámetro por medio del PROFIBUS-DP (Read = Leer)

Cuando se ejecuta un servicio READ por medio del canal de parámetros, el bit de reconocimiento de enlace no deberá alternarse hasta que el canal de parámetros se haya ajustado en función del servicio de que se trate ya que el canal de parámetros se transfiere de forma cíclica. Seguir la secuencia de operaciones siguiente para la lectura de un parámetro:

1. Introducir el índice del parámetro que se va a leer en el byte 2 (Índice alto) y el byte 3 (Índice bajo).
2. Introducir el identificador de servicio para el servicio Read en el byte de administración (byte 0).
3. Transferir el servicio Read al convertidor alternando el bit de reconocimiento de enlace.

Como se trata de un servicio de lectura, los bytes de datos transferidos (bytes 4–7) y la longitud de los datos (en el byte de administración) se ignoran y, por tanto, no es necesario introducirlos. En este momento, el convertidor procesa el servicio Read y devuelve la aceptación alternando el bit de reconocimiento de enlace.



01191AEN

Fig. 43: Codificación del servicio READ en el byte de administración

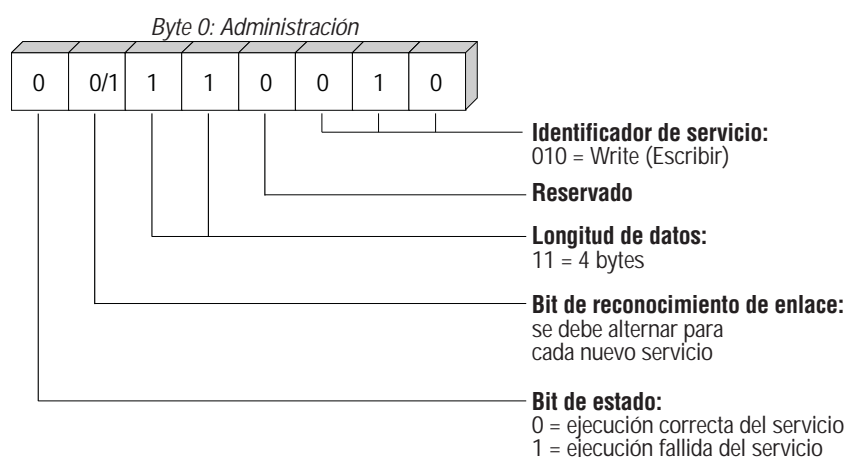
La Fig. 43 muestra cómo está codificado el servicio READ en el byte de administración. La longitud de los datos no es relevante, por lo que sólo se ha de introducir el identificador de servicio para el servicio READ. El servicio se activa en el convertidor cuando se alterna el bit de reconocimiento de enlace. Por ejemplo, el servicio Read se puede activar introduciendo los códigos 01_{hex} o 41_{hex} en el byte de administración.

3.7.3 Escritura de un parámetro por medio del PROFIBUS-DP (Write = Escribir)

Cuando se ejecuta un servicio WRITE por medio del canal de parámetros, el bit de reconocimiento de enlace no deberá alternarse hasta que el canal de parámetros se haya ajustado en función del servicio de que se trate ya que el canal de parámetros se transfiere de forma cíclica. Seguir la secuencia de operaciones siguiente para la escritura de un parámetro:

1. Introducir el índice del parámetro que se va a escribir en el byte 2 (Índice alto) y el byte 3 (Índice bajo).
2. Introducir los datos que se deben escribir en los bytes 4-7.
3. Introducir el identificador de servicio para el servicio Write en el byte de administración (byte 0).
4. Transferir el servicio Write al convertidor alternando el bit de reconocimiento de enlace.

En este momento, el convertidor procesa el servicio Write y devuelve la aceptación alternando el bit de reconocimiento de enlace.



01192AEN

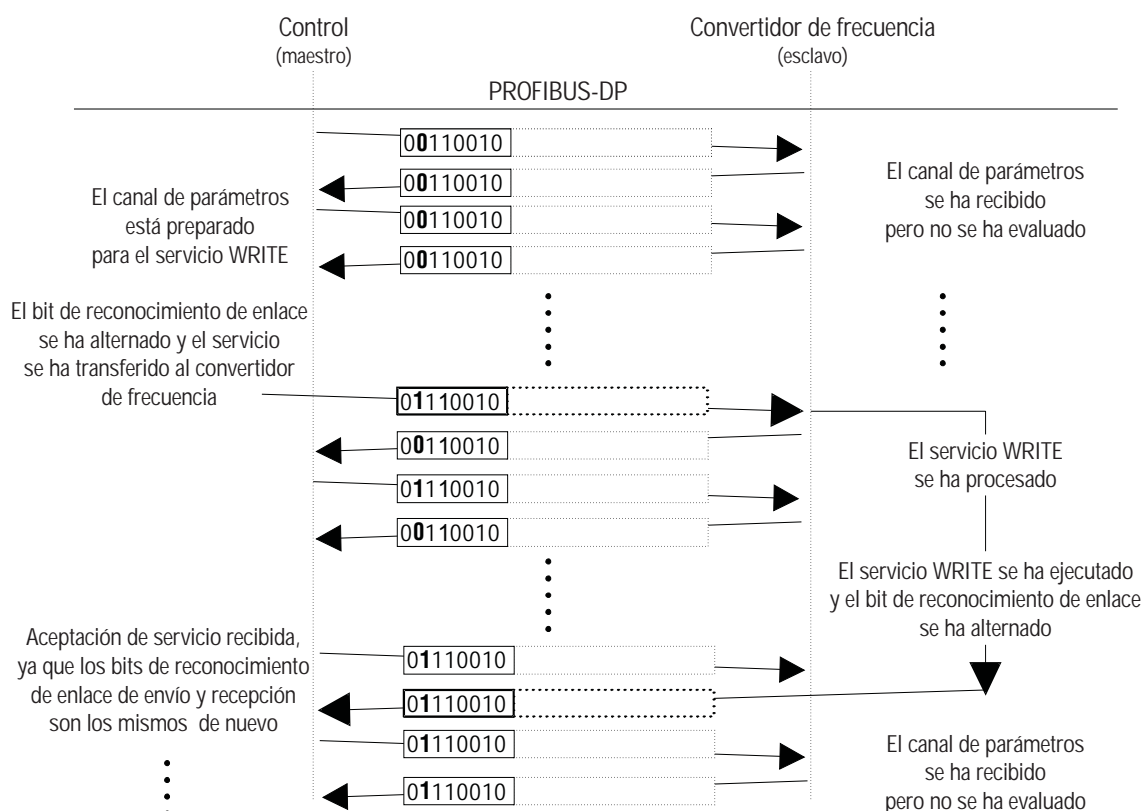
Fig. 44: Codificación del servicio WRITE en el byte de administración

La Fig. 44 muestra cómo está codificado el servicio WRITE en el byte de administración. La longitud de los datos en todos los convertidores SEW es de 4 bytes. Este servicio se transfiere al convertidor alternando el bit de reconocimiento de enlace. Un servicio WRITE para los convertidores SEW suele tener el código de byte de administración 32hex o 72hex.

3.7.4 Secuencia de ajuste de parámetros por medio del PROFIBUS-DP

Con el servicio WRITE como ejemplo, la Fig. 45 muestra la secuencia de parametrización entre el controlador y el convertidor en el PROFIBUS-DP. Para simplificar la secuencia, en la Fig. 45 se muestra únicamente el byte de administración del canal de parámetros.

Mientras el controlador ajusta el canal de parámetros para el servicio Write, el convertidor simplemente recibe y devuelve el canal de parámetros. La función se activa por primera vez cuando el bit de reconocimiento de enlace ha cambiado, en este caso de 0 a 1. Entonces, el convertidor comprueba el canal de parámetros, procesa el servicio Write y responde a todos los mensajes, aunque con el bit de reconocimiento de enlace aún en 0. El cambio del bit de reconocimiento de enlace en el mensaje de respuesta del convertidor confirma que el servicio se ha ejecutado. El controlador reconoce que el bit de reconocimiento de enlace recibido es el mismo que el enviado y puede preparar un nuevo ajuste de parámetros.



00953AEN

Fig. 45: Secuencia de ajuste de parámetros por medio del PROFIBUS-DP

3.7.5 Formato de datos de parámetro

Cuando se parametriza a través de la interface de bus de campo se utiliza la misma codificación de parámetro que cuando se parametriza a través de las interfaces en serie RS-232 y RS-485. La mayoría de los parámetros se transmiten en formato BCD de 4 bytes. Los valores de 32 bits se introducen directamente en el canal de parámetros como valores hex de 4 bytes.

Para informarse sobre los formatos de datos y las gamas de valores de los parámetros individuales ver la documentación de SEW *Lista de Parámetros* de MOVITRAC® 31...

3.8 El archivo GSD

Todas las características específicas del esclavo se almacenan en un archivo de datos de unidad básica (archivo GSD). La estructura del archivo GSD se define en EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3. El maestro DP puede utilizar este archivo para la configuración del esclavo DP. Sin embargo, como algunos maestros DP no admiten este formato de archivo, se precisan tipos de archivo adicionales. Estos archivos se adjuntan en un disco que va en el paquete de la documentación del bus de campo. Además, se pueden obtener estos archivos a través del módem o de Internet en cualquier momento en las direcciones siguientes:

Internet:

<http://www.SEW-EURODRIVE.com> (todos los archivos)
<http://www.PROFIBUS.com> (sólo los archivos GSD)

Módem:

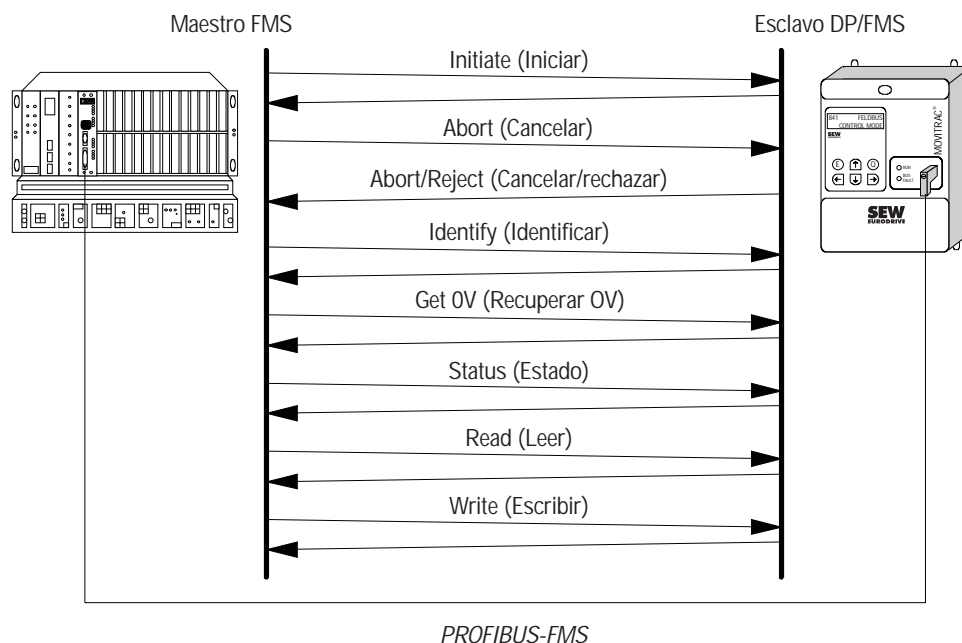
Siemens Schnittstellencenter Fürth
 Tel.: +49 (911) 737972 (archivos GSD y tipos de archivo Siemens)

4 La interface PROFIBUS-FMS

Los convertidores MOVITRAC® 31.. ofrecen, a través de la tarjeta opcional FFP 31.., además de la interface PROFIBUS DP estándar, una interface FMS de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 2. Ambas interfaces pueden usarse en paralelo (Combislave).

4.1 Servicios FMS

Con la tarjeta opcional FFP 31C, el convertidor MOVITRAC® 31.. acepta los servicios FMS que se muestran en la Fig. 46. Estos servicios FMS cumplen con las definiciones del perfil del sensor/ accionador.



00954AEN

Fig. 46: Servicios FMS aceptados por el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31..

4.1.1 Initiate (Iniciar)

Con el servicio FMS (establecimiento de enlace), se establece un enlace de comunicaciones entre un maestro FMS y el convertidor MOVITRAC® 31...

El establecimiento del enlace lo realiza siempre el maestro FMS. Al establecerse el enlace se verifican varias convenciones referentes al enlace de comunicaciones: por ejemplo, los servicios FMS admitidos, la longitud de los datos del usuario, etc. Si el enlace se establece correctamente, el convertidor contesta con una respuesta positiva: **Initiate Response** (Iniciar Respuesta).

Si no se puede establecer el enlace, las convenciones relativas al enlace de comunicaciones entre el maestro FMS y el convertidor MOVITRAC® 31.. no coinciden. El convertidor responderá con un **Initiate Error Response** (Error al Iniciar Respuesta). En este caso, se debe comparar la lista de relación de comunicaciones configurada del maestro FMS con la del convertidor.

El intento de establecer otra vez un enlace de comunicación ya existente generalmente lleva a **Abort**. El enlace de comunicaciones dejará de existir, por lo que el servicio FMS **Initiate** deberá realizarse por tercera vez para restablecer el enlace de comunicaciones.

4.1.2 Abort (Cancelar)

Un enlace de comunicaciones existente entre el maestro FMS y el convertidor MOVITRAC® 31.. se cancela con el servicio FMS *Abort*. *Abort* es un servicio FMS no reconocido, y se puede iniciar indistintamente con el maestro FMS o con el MOVITRAC® 31...

El intento de establecer un enlace de comunicación ya existente generalmente lleva a *Abort*. El enlace de comunicaciones dejará de existir, por lo que el servicio FMS *Initiate* deberá realizarse por tercera vez para restablecer el enlace de comunicaciones.

4.1.3 Reject (Rechazar)

Con el servicio FMS *Reject* el convertidor MOVITRAC® 31.. rechaza un servicio FMS prohibido. El convertidor indica al maestro FMS que se trata de un servicio prohibido o no válido.

4.1.4 Identify (Identificar)

Con el servicio FMS *Identify* el convertidor MOVITRAC® 31.. transfiere los datos siguientes al maestro FMS para permitir una identificación precisa:

nombre del suministrador:	SEW-Eurodrive GmbH & Co	
nombre del modelo:	MOVITRAC	
revisión:	821XXYYZZ	(número del software del sistema del convertidor)

4.1.5 Get-OV (Recuperar OV)

Con el servicio FMS *Get-OV* el maestro FMS puede recuperar la descripción del objeto del convertidor MOVITRAC® 31.. Normalmente, todos los parámetros del accionamiento se describen como objetos de comunicación. Se puede encontrar información más detallada sobre la descripción de los objetos en la Sección 4.2.

El convertidor MOVITRAC® 31.. admite el servicio FMS *Get-OV* en su forma corta o larga.

4.1.6 Status (Estado)

Con el servicio FMS *Status*, el maestro FMS puede comprobar el estado lógico de las comunicaciones de la opción FFP 31C del convertidor MOVITRAC® 31... El convertidor no admite el atributo *Local Detail*.

4.1.7 Read (Leer)

Con el servicio FMS *Read* el maestro FMS puede leer todos los objetos de comunicación (parámetros del accionamiento) del convertidor MOVITRAC® 31... Todos los parámetros del accionamiento, así como sus codificaciones, se detallan en la documentación *Lista de Parámetros* de MOVITRAC® 31...

4.1.8 Write (Escribir)

Con el servicio FMS *Write* el maestro FMS puede escribir todos los parámetros del accionamiento del MOVITRAC® 31... Si a un parámetro del accionamiento se le asigna un valor no válido (p. ej., un valor demasiado alto), el convertidor genera una respuesta *Write Error Response* que da la causa precisa del error (ver la sección Códigos de Retorno).

4.2 Lista de objetos

Con los servicios FMS *Read* (Leer) y *Write* (Escribir) el maestro FMS puede acceder a todos los objetos de comunicación definidos en la lista de objetos.

Todos los parámetros del accionamiento a los que se puede acceder a través del sistema de bus se describen como objetos de comunicación en la lista de objetos estáticos. Todos los objetos de la lista de objetos estáticos se direccionan a través del índice del bus de campo. La tabla siguiente muestra la estructura de la lista de objetos del convertidor MOVITRAC[®] 31...

Normalmente, la lista de objetos se genera cuando se activa el convertidor; ello con el fin de garantizar el acceso total a todos los parámetros por medio del PROFIBUS-FMS. Si en el futuro se añaden parámetros del accionamiento adicionales, la lista de objetos generada será mayor que el número de parámetros del accionamiento implantados. El acceso a los objetos que no se pueden asignar directamente a un parámetro del accionamiento se rechaza con una respuesta negativa. El área del índice está dividida en dos áreas lógicas. Los parámetros del accionamiento se direccionan con índices desde 1000_{dec}.

El índice de parámetro puede obtenerse en el manual de SEW *Lista de Parámetros de MOVITRAC[®] 31..*. Los índices por debajo de 1000_{dec} se gestionan directamente con la tarjeta opcional PROFIBUS, y no deben considerarse como parámetros del accionamiento del convertidor.

Índice del bus de campo (decimal)	Nombre del objeto de comunicación
988	1 palabra de datos de salida del proceso (1 PO)
989	2 palabras de datos de salida del proceso (2 PO)
990	3 palabras de datos de salida del proceso (3 PO)
991	1 palabra de datos de entrada del proceso (1 PI)
992	2 palabras de datos de entrada del proceso (2 PI)
993	3 palabras de datos de entrada del proceso (3 PI)
994	Min Tsdr
995	Datos de diagnóstico de la estación DP (SlaveDiag)
996	Bloque de parámetros de descarga (download)
997	Parámetro Escritura universal
998	Puntero Lectura universal
999	Parámetro Lectura universal
1000 + Índice de parámetro	Parámetro del accionamiento para el MOVITRAC [®] 31.. (Índice de parámetro: ver la documentación SEW <i>Lista de Parámetros de MOVITRAC[®] 31..</i>)

4.2.1 Identificación de parámetros para PROFIBUS-FMS

Los parámetros del accionamiento del convertidor MOVITRAC[®] 31.. se explican con detalle en la documentación SEW *Lista de Parámetros de MOVITRAC[®] 31..*. Además del índice de parámetro, es decir, el número con el que se puede direccionar el parámetro apropiado a través de las interfaces de comunicaciones del convertidor, encontrará más información sobre la codificación, la gama de valores y el significado de los datos de parámetro.

Para acceder a todos los parámetros de accionamiento por medio del PROFIBUS-FMS se debe añadir el valor 1000 dec al índice que aparece en la lista de parámetros para acceder así al índice del bus de campo. En general, se puede aplicar la fórmula siguiente:

$$\text{Índice del bus de campo} = \text{Índice de parámetro} + 1000_{\text{dec}}$$

La descripción del objeto en la lista de objetos es idéntica para todos los parámetros del accionamiento. Incluso a los parámetros que sólo se pueden leer se les confiere el atributo Leer todo/ Escribir todo en la lista de objetos, ya que el propio convertidor realiza la comprobación oportuna y, si es necesario, emite un código de retorno. La tabla siguiente muestra las descripciones de los objetos para todos los parámetros del accionamiento.

Índice:	Índice de parámetro + 1000 _{dec}
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	4 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

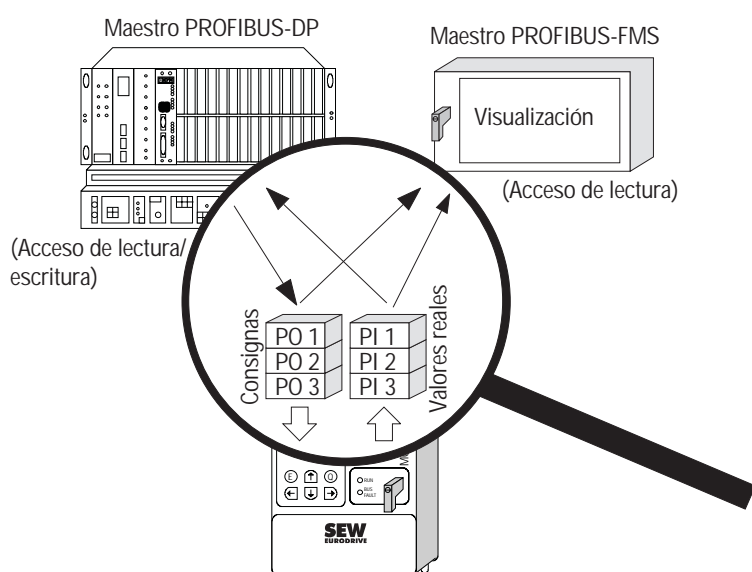
4.2.2 Objetos para la comunicación de los datos de proceso

Para la comunicación de los datos de proceso a través del FMS se dispone de seis objetos de comunicación, que se describen en la tabla siguiente.

Índice del bus de campo	Índice	Funcionalidad
988	1 palabra de datos de salida del proceso (1 PO)	1) Sólo en el modo FMS: Transmisión de una palabra de datos de salida del proceso desde el maestro al convertidor con el servicio FMS <i>Write</i> . 2) En el modo mixto (DP/FMS): Lectura de una palabra de datos de salida del proceso especificada por el maestro DP (p. ej., para la visualización) con el servicio FMS <i>Read</i> .
989	2 palabras de datos de salida del proceso (2 PO)	1) Sólo en el modo FMS: Transmisión de dos palabras de datos de salida del proceso desde el maestro al convertidor con el servicio FMS <i>Write</i> . 2) En el modo mixto (DP/FMS): Lectura de dos palabras de datos de salida del proceso especificadas por el maestro DP (p. ej., para la visualización) con el servicio FMS <i>Read</i> .
990	3 palabras de datos de salida del proceso (3 PO)	1) Sólo en el modo FMS: Transmisión de tres palabras de datos de salida del proceso desde el maestro al convertidor con el servicio FMS <i>Write</i> . 2) En el modo mixto (DP/FMS): Lectura de tres palabras de datos de salida del proceso especificadas por el maestro DP (p. ej., para la visualización) con el servicio FMS <i>Read</i> .
991	1 palabra de datos de entrada del proceso (1 PI)	Lectura de una palabra de datos de entrada del proceso (PD 1) con el servicio FMS <i>Read</i> .
992	2 palabras de datos de entrada del proceso (2 PI)	Lectura de dos palabras de datos de entrada del proceso (PD1, PD 2) con el servicio FMS <i>Read</i> .
993	3 palabras de datos de entrada del proceso (3 PI)	Lectura de tres palabras de datos de entrada del proceso (PD1, PD2, PD3) con el servicio FMS <i>Read</i> .

En el modo simple PROFIBUS-FMS un maestro FMS puede controlar el convertidor MOVITRAC® 31.. por medio del canal de datos de proceso utilizando los objetos de comunicación que aparecen en la tabla. Durante este proceso los datos de salida del proceso se transmiten por el servicio Write al objeto de datos de salida del proceso adecuado. Los datos de entrada del proceso son leídos por la función Read en el objeto pertinente de datos de entrada del proceso. Por lo general, los objetos de datos de entrada del proceso sólo pueden leerse, mientras que los objetos de datos de salida del proceso tienen acceso de lectura y también de escritura. Así, en modo mixto (DP/FMS), por ejemplo, los datos de salida del proceso enviados por el maestro DP pueden ser leídos y visualizados por el maestro FMS.

La coherencia necesaria para el intercambio de datos por medio del PROFIBUS-FMS se consigue proporcionando los objetos de comunicación adecuados para cada longitud de datos de proceso. Por ejemplo, con una longitud de datos de proceso de 3, los datos de proceso pueden intercambiarse con los objetos "3 PI" y "3 PO". La Fig. 45 muestra las diversas formas de acceder a los objetos de comunicación en el modo mixto (DP/FMS).



01195AEN

Fig. 47: Acceso a los datos de proceso del maestro DP y del maestro FMS en el modo mixto (DP/FMS)

Objetos de los datos de salida del proceso

Las tablas siguientes muestran los objetos de comunicación para los datos de salida del proceso (consignas del maestro al convertidor). En modo simple FMS el maestro FMS puede utilizar el servicio FMS *Write* para escribir estos objetos y así controlar el convertidor por medio del canal de datos de proceso. Además, en modo mixto (DP/FMS) un maestro FMS puede utilizar el servicio FMS *Read* para leer (y, si es necesario, visualizar) las consignas especificadas por un maestro DP a través del PROFIBUS-DP.

Índice:	988
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	2 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

SEW
EURODRIVE

La Fig. 48 muestra la estructura del objeto "1 palabra de datos de salida del proceso (1 PO)".

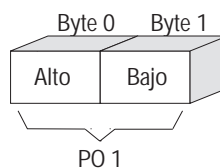


Fig. 48: Estructura del objeto "1 palabra de datos de salida del proceso (1 PO)".

01196AEN

Índice:	989
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	4 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

La Fig. 49 muestra la estructura del objeto "2 palabras de datos de salida del proceso (2 PO)".

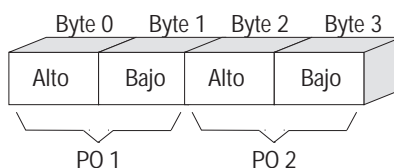


Fig. 49: Estructura del objeto "2 palabras de datos de salida del proceso (2 PO)".

01197AEN

Índice:	990
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	6 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

La Fig. 50 muestra la estructura del objeto "3 palabras de datos de salida del proceso (3 PO)".

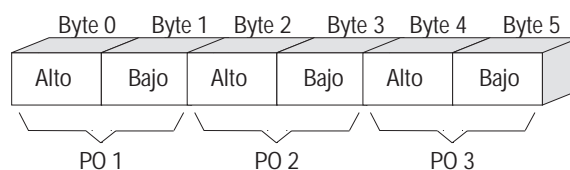


Fig. 50: Estructura del objeto "3 palabras de datos de salida del proceso (3 PO)".

01198AEN

Objetos de los datos de entrada del proceso

Las tablas siguientes muestran los objetos de comunicación de los datos de entrada del proceso (valores reales del convertidor). Estos objetos sólo se pueden leer con el servicio FMS *Read*.

Índice:	991
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	2 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

La Fig. 51 muestra la estructura del objeto "1 palabra de datos de entrada del proceso (1 PI)".

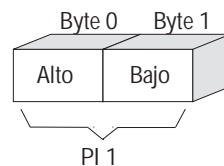


Fig. 51: Estructura del objeto "1 palabra de datos de entrada del proceso (1 PI)"

01199AEN

Índice:	992
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	4 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

La Fig. 52 muestra la estructura del objeto "2 palabras de datos de entrada del proceso (2 PI)".

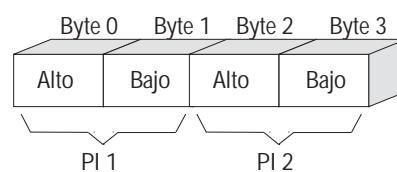
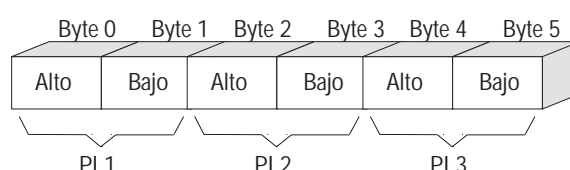


Fig. 52: Estructura del objeto "2 palabras de datos de entrada del proceso (2 PI)"

01200AEN

Índice:	993
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	6 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

La Fig. 53 muestra la estructura del objeto “3 palabras de datos de entrada del proceso (3 PI)”.



01201AEN

Fig. 53: Estructura del objeto “3 palabras de datos de entrada del proceso (3 PI)”.

4.2.3 Objeto “Min Tsdr”

Cuando hay varios maestros PROFIBUS, a menudo es necesario modificar el tiempo de demora de la respuesta ($\min T_{SDR}$). Esta acción se debe realizar cuando el convertidor responde más rápido de lo que el maestro tarda en conmutar entre enviar y recibir. EN 50170 V2 / DIN 19245 define los valores predeterminados con los que cada maestro o esclavo PROFIBUS de una red PROFIBUS puede funcionar con seguridad.

Este tiempo mínimo de demora de la respuesta para el PROFIBUS se ajusta con el interruptor DIP en la tarjeta opcional (→ Fig. 9). Este interruptor DIP se usa para alternar entre el valor predeterminado $\min T_{SDR}$ para aplicaciones DP simples, y el valor predeterminado $\min T_{SDR}$ para aplicaciones mixtas FMS/DP. Los valores predeterminados del tiempo mínimo de demora de la respuesta definidos en EN 50170 V2 / DIN 19245 se seleccionan en función de la velocidad en baudios establecida.

El objeto FMS “Min Tsdr” puede entonces utilizarse para leer o escribir directamente el parámetro $\min T_{SDR}$ del bus. De todas formas, cuando el convertidor se conecta nuevamente (alimentación de red y 24 V), el valor predeterminado $\min T_{SDR}$ volverá a ser operativo.

Índice:	994
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	1 byte
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

Importante

Si se cambia el valor $\min T_{SDR}$ se pueden producir fallos de funcionamiento en toda la red del PROFIBUS, por lo que dicho cambio sólo debe ser realizado por expertos en PROFIBUS. Como regla, el valor predeterminado según DIN 19245, que se establece con el interruptor DIP en la tarjeta opcional, es más que adecuado. Estos valores predeterminados DIN 19245 garantizan un funcionamiento estable de la red PROFIBUS.

**4.2.4 Objeto “Diagnóstico de la estación DP”**

Los mensajes de diagnóstico del convertidor en modo DP se almacenan en este objeto. El maestro DP puede recuperar estos datos de diagnóstico con el servicio de DP DDLM_SlaveDiag. Un maestro FMS puede recuperar estos mensajes de diagnóstico por medio de este objeto de comunicación mediante el servicio FMS *Read*. Seguidamente se ofrece una definición de este objeto de comunicación.

Índice:	995
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	6 bytes
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

El objeto “Diagnóstico de la estación DP” consta de seis bytes, estructurados como se muestra en la Fig. 54. La asignación de cada byte se realiza de conformidad con EN 50170 V2 / DIN 19245 (Parte 3) y no se analiza con detalle en este manual.

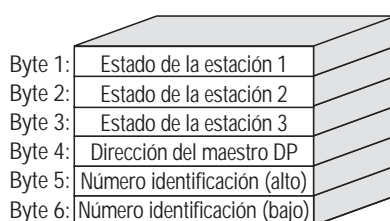


Fig. 54: Estructura del objeto “Diagnóstico de la estación DP”

01202AEN

4.2.5 Objeto “Bloque de parámetros de descarga” (download)

El objeto “Bloque de parámetros de descarga” permite que se escriban simultáneamente un máximo de 38 parámetros del accionamiento de MOVITRAC® 31... Ello significa que se puede utilizar este objeto para ajustar los parámetros del convertidor en la fase de puesta en marcha con una sola llamada al servicio *Write*. Dado que, por norma, sólo se tienen que alterar algunos parámetros, este bloque de parámetros, que tiene un máximo de 38 parámetros, es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. El área de datos del usuario está fijada en $38 \times 6 + 2$ bytes = 230 bytes (tipo cadena de bytes). La Fig. 55 muestra la estructura del objeto “Bloque de parámetros de descarga”.

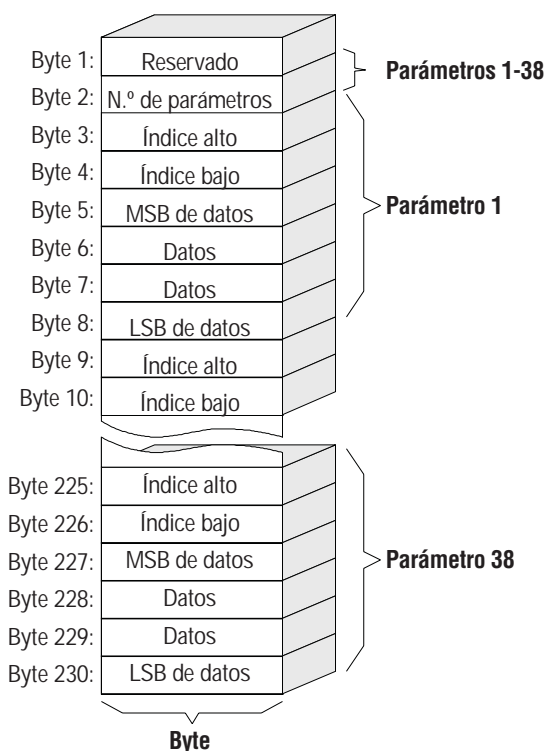


Fig. 55: Estructura del objeto "Bloque de parámetros de descarga"

00955AEN

El objeto "Bloque de descarga de parámetros" sólo se gestiona localmente en la tarjeta opcional del bus de campo y se define como se muestra en la tabla siguiente.

Índice:	996
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	230
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

Con el servicio WRITE en el objeto "Bloque de parámetros de descarga" se inicia un mecanismo de ajuste de parámetros en la tarjeta opcional del bus de campo que transmite sucesivamente al convertidor todos los parámetros del área de datos de usuario del objeto.

Después de procesar correctamente el Bloque de parámetros de descarga, es decir, cuando se han escrito todos los parámetros transferidos desde el maestro FMS, el servicio Write concluye con una respuesta de escritura positiva.

En el caso de un error, se devolverá una respuesta de escritura negativa. En este caso, el código de retorno contendrá detalles más precisos sobre el tipo de error y, además, el número de parámetro (1-38) en el que se ha producido el error (ver el ejemplo siguiente).

Ejemplo: Error al escribir el parámetro n.º 11

Respuesta ante error de escritura:

Clase de error:	8	Otro
Código de error:	0	Otro
Código adicional alto:	11dec	Error al escribir el parámetro 11
Código adicional bajo:	15 hex	Valor demasiado alto

Si se produce un error mientras se escribe un parámetro, se cancela el procesamiento del bloque de parámetros. Todos los parámetros del bloque posteriores al parámetro fallido no se transmiten al convertidor y permanecen inalterados.

4.2.6 Objeto “Parámetro de escritura universal”

Este objeto permite que se pueda escribir cualquier parámetro, independientemente del tamaño y contenido de la lista de objetos de la tarjeta opcional del bus de campo.

El valor del parámetro que se debe escribir se muestra junto con el índice en un área de datos de 10 bytes del objeto “Escritura universal”. Los valores del parámetro pueden tener cuatro u ocho bytes de longitud, en función del parámetro del accionamiento. La longitud puede obtenerse de la lista de parámetros actuales de la unidad respectiva. Los datos de parámetro deben introducirse justificados a la izquierda en cada casilla (Fig. 56).

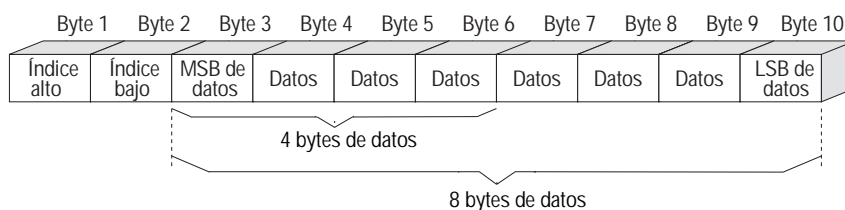


Fig. 56: Estructura del objeto “Escritura universal”

01203AEN

El objeto “Escritura universal” sólo se gestiona localmente en la tarjeta opcional del bus de campo; es decir, no representa un parámetro del accionamiento, y se define como se muestra en la tabla siguiente.

Índice:	997
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	10
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

4.2.7 Objetos de la funcionalidad “Lectura universal”

Los objetos Lectura universal son análogos a los objetos Escritura universal. Los objetos Lectura universal permiten la lectura de cualquier parámetro sea cual sea la lista de objetos que se utilice. La ejecución de Lectura universal se realiza usando los objetos “Puntero de lectura universal” y “Datos de lectura universal”.

El índice del bus de campo (puntero de lectura) que ha de leer el convertidor se introduce primero en el objeto “Puntero de lectura universal” por medio del servicio FMS *Write*. Seguidamente, el valor del parámetro del accionamiento es leído por el objeto “Datos de lectura universal” con el servicio FMS *Read*. Para no tener que escribir de nuevo el puntero de lectura después de cada operación al leer una serie consecutiva de parámetros, Lectura universal también dispone de una función de incremento automático por la que el puntero de lectura (objeto “Puntero de lectura universal”) se incrementa en una cantidad determinada cada vez que se lee el objeto “Datos de lectura universal”. Este número se establece junto con el puntero de lectura y se almacena en el objeto “Puntero de lectura universal”.

La Fig. 57 muestra un ejemplo de cómo funciona Lectura universal sin la función de incremento automático.

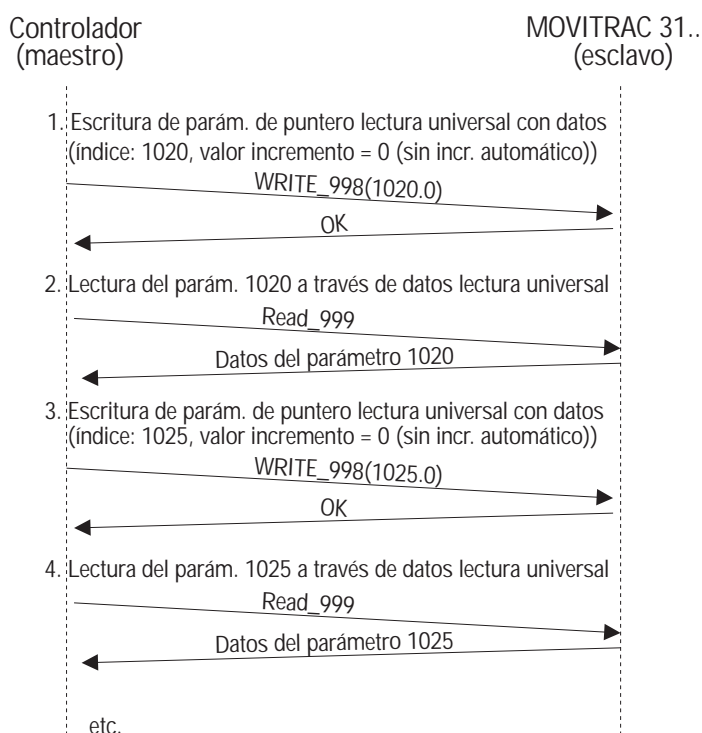
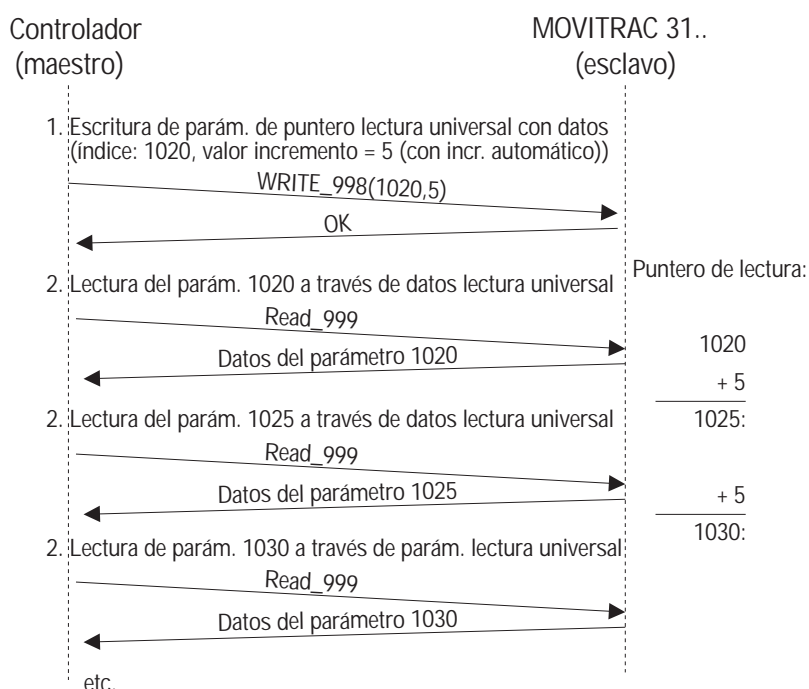


Fig. 57: Servicio Lectura universal sin la función de incremento automático

01205AEN

La Fig. 58 muestra un ejemplo de cómo funciona Lectura universal con la función de incremento automático.

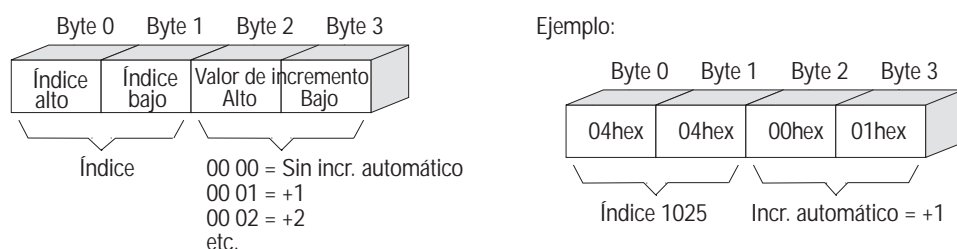


01206AEN

Fig. 58: Servicio Lectura universal con la función de incremento automático

Objeto "Puntero de lectura universal"

El objeto "Puntero de lectura universal" contiene en sus 4 bytes de datos el índice del bus de campo que se ha de leer como un puntero de lectura y el número utilizado en el modo de incremento automático. La Fig. 59 muestra la estructura de este objeto.



01208AEN

Fig. 59: Estructura del parámetro Puntero de Lectura Universal

Cuando está activo el modo de incremento automático (valor de incremento mayor de 0), el índice aumenta después de la lectura del objeto "Datos de lectura universal" con el valor de incremento predefinido. El valor predeterminado de este objeto es

Índice: 1000 dec

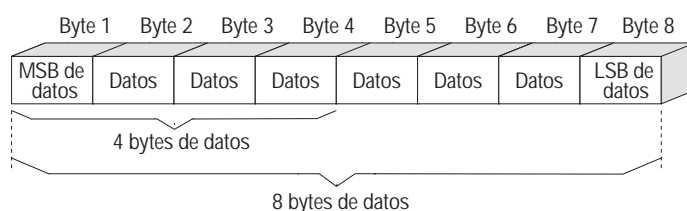
Incremento automático: 0 = sin incremento automático (OFF)

Generalmente, se trata el valor de incremento automático como si no tuviera signo, es decir, que el valor se suele sumar.

El objeto "Puntero de lectura universal" sólo se gestiona localmente en la tarjeta opcional del bus de campo y se define como se muestra en la tabla siguiente.

Índice:	998
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	4
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

Objeto “Datos de lectura universal”



01209AEN

Fig. 60: Estructura del parámetro Datos de Lectura Universal

El acceso a este parámetro por medio del servicio FMS *Read* devuelve el valor del puntero de lectura guardado en el objeto “Puntero de lectura universal”. La Fig. 60 muestra la estructura de este objeto.

El número de datos válidos se puede determinar a partir de la Lista de Parámetros. Generalmente, los datos se introducen justificados a la izquierda, es decir, empezando por el byte más importante del byte 1.

El objeto "Datos de lectura universal" sólo se gestiona localmente en la tarjeta opcional del bus de campo y se define como se muestra en la tabla siguiente.

Índice:	999
Código del objeto:	7 (variable sencilla)
Índice de tipo de datos:	10 (cadena de bytes)
Longitud:	8
Dirección local:	-
Contraseña:	-
Grupos de acceso:	-
Derechos de acceso:	Leer todo / Escribir todo
Nombre [16]:	-
Longitud de la extensión:	-

4.3 Lista de relación de comunicaciones (CRL)

Las relaciones de las comunicaciones entre el convertidor MOVITRAC® 31.. y el maestro FMS se almacenan en la Lista de Relación de Comunicaciones (CRL). Se necesitarán estos datos de CRL para configurar un maestro FMS que se deba comunicar con el convertidor MOVITRAC® 31.. por medio del PROFIBUS-FMS.

4.3.1 Definición de la CRL

Las listas de relaciones de comunicaciones del PROFIBUS-FMS contienen varios elementos de definición que se analizan brevemente a continuación. Para una explicación más detallada, consultar EN 50170 V2 / DIN 19245 Parte 2.

Referencia de comunicación (CREF)

Todos los enlaces contenidos en la Lista de Relación de Comunicaciones están numerados secuencialmente con una referencia de comunicación (CREF). De conformidad con el perfil del sensor/accionador, la CRL del convertidor MOVITRAC® 31.. contiene las Referencias de Comunicación CREF2 a CREF10. Estas CREF representan los enlaces de comunicación lógicos desde el punto de vista del convertidor MOVITRAC® 31...

Las CREF de la CRL del convertidor no tienen importancia para la configuración del maestro FMS ya que describen las relaciones de comunicación desde el punto de vista del convertidor. El maestro FMS define sus relaciones de comunicación en su propia CRL.

Tipo de enlace (TYPE)

El campo *TYPE* de la CRL define el tipo de enlace entre dos estaciones PROFIBUS. Normalmente, se hace una distinción entre un enlace de comunicaciones maestro-maestro y otro maestro-esclavo. Como el convertidor MOVITRAC® 31.. debe considerarse una estación esclava del PROFIBUS, la CRL sólo contiene los tipos de enlace para la relación maestro-esclavo. La tabla siguiente muestra los tipos de enlaces admitidos por el convertidor MOVITRAC® 31...

TYPE	Significado
MSAZ	Enlace maestro-esclavo para la transferencia acíclica de datos sin iniciativa del esclavo
MSAZ_SI	Enlace maestro-esclavo para la transferencia acíclica de datos con iniciativa del esclavo
MSZY	Enlace maestro-esclavo para la transferencia cíclica de datos sin iniciativa del esclavo
MSZY_	Enlace maestro-esclavo para la transferencia cíclica de datos con iniciativa del esclavo

Atributo de enlace (ATTR)

El atributo de enlace *ATTR* indica si el enlace de comunicaciones es abierto (o, de open) o definido. En el caso de un enlace abierto, la dirección (RADR) y el punto de acceso al servicio (RSAP) del otro participante en la comunicación sólo se introducen cuando se establece el enlace. Para garantizar que el convertidor funcionará correctamente con los diversos maestros FMS (de conformidad con el PROFIBUS), todos los enlaces de comunicación del convertidor MOVITRAC® 31.. se implantan como enlaces abiertos.

Puntos de acceso al servicio (LSAP, RSAP)

Los puntos de acceso al servicio forman la interface entre la capa de aplicación (capa 7) y la capa de enlace de datos (capa 2) de una estación PROFIBUS, a través de la cual se transfieren los mensajes.

Desde el punto de vista del convertidor, el *LSAP (Punto de Acceso al Servicio de Enlace Local)* es el punto de acceso al servicio local del convertidor MOVITRAC® 31.., en el que el mensaje cruza la interface entre la capa 2 y la capa 7. Por consiguiente, el *RSAP (Punto de Acceso al Servicio Remoto)*, tal como lo detecta el convertidor MOVITRAC® 31.., es el punto de acceso al servicio del maestro FMS, en el que el mensaje cruza la interface entre la capa 2 y la capa 7 del maestro FMS. Como el convertidor no conoce el *RSAP*, éste se introduce automáticamente sólo cuando se establece el enlace. Por consiguiente, la CRL del convertidor contiene la entrada *Todo*.

Dirección de la estación del maestro FMS (RADR)

La dirección de la estación del maestro FMS que desea comunicarse con el convertidor a través de esta relación de comunicaciones se introduce en el campo RADR (Dirección remota). Como la dirección del maestro FMS puede cambiar, sólo se introduce una vez establecido el enlace. Por consiguiente, la CRL del convertidor contiene la entrada *Todo*.

Contadores de control de flujo (SCC, RCC, SAC, RAC)

Los contadores de control de flujo indican el número máximo de servicios que van en paralelo. La tabla siguiente muestra el significado de cada entrada de la CRL.

Abreviatura	Significado	
SCC	Contador de solicitudes confirmadas enviadas	Número de servicios en paralelo confirmados enviados
RCC	Contador de solicitudes confirmadas recibidas	Número de servicios en paralelo confirmados recibidos
SAC	Contador de solicitudes aceptadas enviadas	Número de servicios en paralelo sin confirmar enviados
RAC	Contador de solicitudes aceptadas recibidas	Número de servicios en paralelo sin confirmar recibidos

Tiempos de intervalo de control (ACI, CCI)

Estas entradas de la CRL especifican los intervalos de tiempo utilizados en la vigilancia de un enlace de comunicaciones, es decir, el convertidor comprueba si se han transferido datos durante el intervalo de tiempo especificado. Si no es el caso, la comunicación se cancela. El intervalo de tiempo se aplica tanto a los enlaces cíclicos (intervalo de control cíclico, CCI) como a los acíclicos (intervalo de control acíclico, ACI).

Tamaño de la unidad de datos de protocolo (tamaño máx. de la PDU)

Esta entrada de la CRL indica el tamaño máximo de la unidad de datos de protocolo (tamaño máx. de la PDU). Incluye cuatro entradas, como se indica en la tabla siguiente.

Abreviatura	Significado
Send HiPrio	Tamaño máximo de la unidad de datos de protocolo para mensajes con alta prioridad de envío
Send LoPrio	Tamaño máximo de la unidad de datos de protocolo para mensajes con baja prioridad de envío
Rec. HiPrio	Tamaño máximo de la unidad de datos de protocolo para mensajes con alta prioridad de recepción
Rec. LoPrio	Tamaño máximo de la unidad de datos de protocolo para mensajes con baja prioridad de recepción

Servicios FMS admitidos (características admitidas)

Esta entrada CRL especifica qué servicios acepta el convertidor MOVITRAC® 31.. en la relación de comunicaciones pertinente.

4.3.2 Listas de relaciones de comunicación del convertidor

Las tablas siguientes muestran cada relación de comunicación admitida por el convertidor MOVITRAC® 31... A pesar de que el convertidor no utiliza ningún servicio de Suceso, es decir, el convertidor no puede ejecutar ninguna iniciativa de un esclavo, se admiten los enlaces de comunicación con la iniciativa del esclavo. Aunque se admiten los servicios *Lectura física* y *Escritura física*, de acuerdo con la CRL, no se puede realizar el acceso a *Escritura física*.

CRL para maestro-esclavo, cíclico, Lectura (Read):

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
2	MSZY	0	20	Todo	Todo	0	0	0	0	3000

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	0	00 00 00 00 20 00	Indicación lectura
Send LoPrio	241		
Rec. HiPrio	0		
Rec. LoPrio	241		

CRL para maestro-esclavo, cíclico, Escritura (Write):

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
3	MSZY	0	21	Todo	Todo	0	0	0	0	3000

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	0	00 00 00 00 10 00	Indicación de escritura
Send LoPrio	241		
Rec. HiPrio	0		
Rec. LoPrio	241		

CRL para maestro-esclavo, cíclico, con iniciativa del esclavo, Lectura (Read):

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
4	MSZY_SI	0	22	Todo	Todo	0	0	1	0	3000

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	241	00 00 10 00 20 00	Indicación lectura
Send LoPrio	241		Solicitud de notificación de suceso*
Rec. HiPrio	0		
Rec. LoPrio	241		

CRL para maestro-esclavo, cíclico, Lectura (Read):

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
5	MSZY_SI	0	23	Todo	Todo	0	0	1	0	3000

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	241	00 00 10 00 10 00	Indicación de escritura
Send LoPrio	241		Solicitud de notificación de suceso*
Rec. HiPrio	0		
Rec. LoPrio	241		

CRL para maestro-esclavo, acíclico, con iniciativa del esclavo:

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
6	MSAZ_SI	0	24	Todo	Todo	0	1	1	0	0

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	0	00 00 10 80 33 06	Indicación de lectura Indicación de escritura
Send LoPrio	241		Ind. de lectura física Ind. de escritura física
Rec. HiPrio	0		Indicación de recuperación de OV largo
Rec. LoPrio	241		Solicitud de notificación de suceso*
			Ind. de notificación de suceso de aceptación*
			Ind. de vigilancia de condición de suceso de alter.*

CRL para maestro-esclavo, acíclico:

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
7	MSAZ	0	25	Todo	Todo	0	1	0	0	0

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	0	00 00 00 80 33 00	Indicación de lectura Indicación de escritura
Send LoPrio	241		Ind. de lectura física Ind. de escritura física
Rec. HiPrio	0		Indicación de recuperación de OV largo
Rec. LoPrio	241		

CRL para maestro-esclavo, acíclico, con notificación de sucesos para conexiones cíclicas:

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
8	MSAZ	0	26	Todo	Todo	0	1	0	0	0

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	0	00 00 00 80 33 06	Indicación de lectura Indicación de escritura
Send LoPrio	241		Ind. de lectura física Ind. de escritura física
Rec. HiPrio	0		Indicación de recuperación de OV largo
Rec. LoPrio	241		Ind. de notificación de suceso de aceptación*
			Ind. de vigilancia de condición de suceso de alter.*

Aunque la CRL ofrece los servicios FMS para el procesamiento de sucesos que están marcados con (*), el convertidor de frecuencia MOVITRAC® 31.. no los admite.

4.4 Lista de relación de comunicación del maestro

Una CRL que se corresponda con la CRL del convertidor debe configurarse en el maestro FMS para que sea capaz de comunicarse con el convertidor MOVITRAC[®] 31.. por medio del PROFIBUS-FMS. La CRL del maestro debe cumplir las siguientes convenciones:

1. El maestro FMS no puede esperar del esclavo más servicios de los admitidos por éste. Así pues, el parámetro "Características admitidas" puede contener sólo los servicios primarios (solicitud) que están definidos como indicaciones en la CRL esclavo correspondiente.
2. El tamaño de la PDU de recepción (Rec. HiPrio, Rec.LoPrio) del maestro debe ser, como mínimo, igual que el de la PDU de envío (Send HiPrio, Send LoPrio) del esclavo.
3. Los contadores de control de flujo correspondientes deben coincidir ($SCC_{\text{Maestro}} = RCC_{\text{Esclavo}}$ y $RCC_{\text{Maestro}} = SCC_{\text{Esclavo}}$).

La tabla siguiente muestra una lista de relación de comunicación especificada en el maestro relativa a un convertidor con la dirección de la estación 8 y la CREF 7.

Ejemplo de la CRL de un maestro para un enlace acíclico maestro-esclavo:

CREF	Tipo	ATTR	LSAP	RSAP	RADR	SCC	RCC	SAC	RAC	ACI/CCI
3	MSAZ	D	NIL	25	8	1	0	0	0	0

tamaño máx. de la PDU:		Características aceptadas	Servicios FMS aceptados
Send HiPrio	0	80 33 00 00 00 00	Solicitud lectura Solicitud escritura
Send LoPrio	241		Solicitud lectura física Solicitud escritura física
Rec. HiPrio	0		Solicitud recuperación de OV largo
Rec. LoPrio	241		

5 Códigos de retorno de ajuste de los parámetros

Si los parámetros se ajustan incorrectamente, se envían diversos códigos de retorno desde el convertidor al maestro parametrizador que facilitan información detallada sobre la causa del error. Estos códigos de retorno generalmente se estructuran de acuerdo con EN 50170 V2 / DIN 19245 Parte 2. Se hace una distinción entre los elementos siguientes:

- clase de error
- código de error
- código adicional

Estos códigos de retorno se describen con detalle en el Manual de Usuario del Perfil de Bus de Campo y no forman parte de esta documentación. Sin embargo, pueden plantearse los siguientes casos especiales en relación con un PROFIBUS-FMS/DP:

5.1 Código de servicio incorrecto en el canal de parámetros

Se especificó un servicio incorrecto al ajustar los parámetros del convertidor por medio del canal de parámetros. Sólo se admiten los servicios READ y WRITE. La tabla siguiente muestra el código de retorno para este caso concreto.

	Código (dec)	Significado
Clase de error:	5	Servicio
Código de error:	5	Parámetro prohibido
Código adicional alto:	0	-
Código adicional bajo:	0	-

Rectificación del error:

Comprobar los bits 0-2 en el byte de administración del canal de parámetros. Sólo se permiten las entradas 001_{bin} para el servicio READ y 010_{bin} para el servicio WRITE.

5.2 Especificación incorrecta de la longitud de datos en el canal de parámetros

Al ajustar los parámetros por medio del canal de parámetros se especificó una longitud de datos distinta de 4 bytes en el servicio READ o WRITE. La tabla siguiente muestra el código de retorno.

	Código (dec)	Significado
Clase de error:	6	Acceso
Código de error:	8	Conflicto de tipo
Código adicional alto:	0	-
Código adicional bajo:	0	-

Rectificación del error:

Comprobar la longitud de datos de los bits 4 y 5 en el byte de administración del canal de parámetros. Ambos bits deben ser 1.

5.3 Errores de comunicación interna

Se devuelve el código de retorno que muestra la siguiente tabla si ha habido un error de comunicación entre la tarjeta opcional y el sistema del convertidor. Puede que el servicio de ajuste de parámetros transferido a través del bus de campo no se haya realizado y deba repetirse. Si se repite este error, el convertidor de frecuencia debe desconectarse y volverse a conectar para reinicializar la unidad.

	Código (dec)	Significado
Clase de error:	6	Acceso
Código de error:	2	Fallo del hardware
Código adicional alto:	0	-
Código adicional bajo:	0	-

Rectificación del error:

Repetir el servicio READ o WRITE. Si el error se repite se deberá desconectar de la alimentación de corriente el convertidor durante un breve periodo de tiempo y conectarlo nuevamente. Si el error persiste, consultar con el servicio técnico de SEW.

6 Ejemplo de programa

El siguiente ejemplo de programa muestra el ajuste de parámetros de los convertidores de frecuencia SEW MOVITRAC® 31.. con el Sinec-L2-DP.

Requisitos del sistema:

Se presupone que el convertidor se ha configurado por medio del canal de parámetros y que el canal de parámetros se ha proyectado en las direcciones periféricas a partir de PW 184.

Funcionalidad del programa:

El parámetro P120 T11 rampa UP se lee o se escribe. Se recomienda el empleo del MC_SHELL versión 2.4 o superior para controlar el programa. Con este programa podrá ver el valor escrito a través del bus de campo en el PC, o modificar el valor leído a través del bus de campo mediante el PC. Cuando se escribe a través del bus de campo, el valor de la rampa se fija en 9,50 s. En este ejemplo, el proceso de escritura se inicia a través de la entrada 4.1 y el proceso de lectura se realiza a través de la entrada 4.0.

Los datos de lectura pueden visualizarse con el control/variables en las palabras marcadoras MW 184 – MW 190. El contenido es el siguiente:

MW 184 = byte de administración / byte de reserva recibidos
 MW 186 = índice de parámetro recibido
 MW 188 = datos altos o clase de error / código de error recibidos
 MW 190 = datos bajos o código adicional alto / bajo recibidos
 MW 194 = byte de administración / byte de reserva enviados

Ejemplo de programa:

```

:
:U      E      4.0      M1.0 activa la ejecución por una
:UN     M      1.0      vez del servicio de lectura.
:U      M      1.0      Se reinicia automáticamente des-
:                               pués de que se ejecute el FB 101.
:
:
:U      M      1.0
:SPB    FB      101
Name :DP-READ
READ :      M      1.0
BUSY :      M      1.1
:
:U      M
:BEB    :
:
:
:
:
:
:U      E      4.1      M1.2 activa la ejecución por una
:UN     M      1.2      vez del servicio de escritura.
:                               Se reinicia automáticamente des-
:                               pués de que se ejecute el FB 102.
:U      E      1.2      ATENCIÓN
:                               Para escritura ciclica ajustar
:U      M      1.2      P802 guardar EEPROM = OFF
:SPB    FB      102
Name :DP-WRITE
WRITE:      M      1.2
BUSY :      M      1.3
:BE

```

Bloques de funciones:

FB101

Network 1

Name :DP-READ E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BI

Des :READ

Des :BUSY

```

:UN =READ          IF (no ejecutar el FB)
:BEB              THEN fin de bloque
:                ELSE
:L   PW  184        Almacenar temporalmente byte
:T   MW  184        de administración recibido
:
:U   =BUSY          IF (ejecución de servicio activa)
:SPB =CHEK          THEN = continuar la evaluación
:                ELSE
:
:L   KH  3100        Ejecutar nuevo servicio de lectura
:T   MW  194
:
:L   KF  +1025        Índice 1025 =
:T   PW  186        P120 T11 rampa UP
:
:UN  M   184.6        IF (bit de reconocimiento de enlace
:S   M   194.6        recibido = 0)
:                THEN enviar bit de reconocimiento de
:                enlace = 1
:U   M   184.6
:R   M   194.6        ELSE enviar bit de reconocimiento de
:                enlace = 0
SEND :L   MW  194
:T   PW  184        Enviar byte de administración
:
:S   =BUSY          Esperar confirmación del servicio
:
CHEK :U   M   184.6        IF ((bit de reconocimiento de enlace
:                recibido = 1
:UN  M   194.6        AND bit de reconocimiento de enlace
:                enviado = 0)
:                OR
:UN  M   184.6 01        (bit de reconocimiento de enlace reci-
:                bido = 0)
:U   M   194.6 01        AND bit de reconocimiento de enlace
:                enviado = 1))
:                01
:BEB              THEN fin de bloque
:                ELSE
:                Confirmación del servicio recibida
:
:L   PW  186        Guardar índice de parámetro reco-
:T   MW  186        mendado
:                en caso de fallo (M184.7 = 1)
:                se visualiza el código de fallo
:                si no los datos leídos
:L   PW  188        Datos altos o
:T   MW  188        Clase de error, código de error
:L   PW  190        Datos bajos o
:T   MW  190        Código adicional alto, bajo

:RB =BUSY          Activar ejecución del servicio y
:RB =READ          ejecución repetida del FB
:
:BE

```

FB 102

Network 1

Name :DP-WRITE E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: BI

Des :WRIT

Des :BUSY

```

:UN =WRITE          IF (no ejecutar el FB)
:BEB              THEN fin de bloque
:                ELSE
:L   PW  184        almacenar temporalmente byte
:T   MW  184        de administración recibido
:
:U   =BUSY          IF (ejecución de servicio activa)
:SPB =CHECK          THEN = continuar la evaluación
:                ELSE
:L   KH  3200        Ejecutar un nuevo servicio WRITE
:T   MW  194
:
:L   KF  +1025        Índice 1025 =
:T   PW  186        Escribir
:                P120 T11 rampa UP
:
:L   KH  0000        Escribir datos BCD 00 00 09 50
:T   PW  188        durante 9,50 s
:L   KH  0950
:T   PW  188
:
:UN  M   184.6        IF (bit de reconocimiento de enlace
:S   M   194.6        recibido = 0)
:                THEN enviar bit de reconocimiento
:                de enlace = 1
:U   M   184.6
:R   M   194.6        ELSE enviar bit de reconocimiento de
:                enlace = 0
SEND :L   MW  194
:T   PW  184        Enviar byte de administración
:
:S   =BUSY          Esperar confirmación del servicio
:
CHEK :U   M   184.6        IF ((bit de reconocimiento de enlace
:                recibido = 1
:UN  M   194.6        AND bit de reconocimiento de enlace
:                enviado = 0)
:                OR
:UN  M   184.6 01        (bit de reconocimiento de enlace
:                recibido = 0)
:U   M   194.6 01        AND bit de reconocimiento de enlace
:                enviado = 1))
:                01
:BEB              THEN fin de bloque
:                ELSE
:                Confirmación del servicio recibida
:                Guardar índice de parámetro
:                recomendado en caso de fallo
:                (M184.7 = 1)
:                se visualiza el código de fallo
:L   PW  188        Clase de error, código de error
:T   MW  188
:L   PW  190        Código adicional alto, bajo
:T   MW  190

:RB =BUSY          Activar ejecución del servicio y
:RB =READ          ejecución repetida del FB
:
:BE

```

7 Datos técnicos

7.1 Datos técnicos de la opción FFP 31..

Tipo de tarjeta opcional	FFP 31A	FFP 31C
Número de pieza	822 198 7	822 317 3
Tipo de unidades aceptadas	Con los convertidores MOVITRAC® 31B con código de servicio del componente 4 igual o superior a 14 (→ Instrucciones de montaje y funcionamiento de MOVITRAC® 31B, sección 4).	Con todas las unidades MOVITRAC® 31C de tamaño 1-4
Ayudas para la puesta en marcha/diagnóstico	Teclado FBG 31B Software MC_SHELL	Teclado FBG 31C Software MC_SHELL
Opciones de protocolo	PROFIBUS-DP de conformidad con EN 50170 Volumen 2 / DIN E 19245 Parte 3 PROFIBUS-FMS de conformidad con EN 50170 Volumen 2 / DIN 19245 Parte 2 Funcionamiento mixto de PROFIBUS DP/FMS (Combislave)	
Velocidades en baudios permitidas	Reconocimiento automático de velocidades en baudios de: 9,6 kBaud 187,5 kBaud 19,2 kBaud 500 kBaud 93,75 kBaud 1500 kBaud	
Sistema de conexión	Conector tipo D de 9 pines	
Terminación de bus	Conectable para cable de tipo A (hasta 1,5 MBaud) de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3	
Dirección de la estación	0-125 ajustable por medio del interruptor DIP	
Parámetro predeterminado del bus	Tiempo de demora de la respuesta (Min Tsdr) del FMS/DP seleccionable por medio del interruptor DIP	
Archivo GSD	SEW_3100.GSD	

Configuraciones PD:

1er. zócalo	2º zócalo	Significado
F0 _{hex}	-	1 palabra de datos de proceso
F1 _{hex}	-	2 palabras de datos de proceso
F2 _{hex}	-	3 palabras de datos de proceso
F3 _{hex}	F0 _{hex}	4 palabras de canal de parámetros + 1 palabra de datos de proceso
F3 _{hex}	F1 _{hex}	4 palabras de canal de parámetros + 2 palabras de datos de proceso
F3 _{hex}	F2 _{hex}	4 palabras de canal de parámetros + 3 palabras de datos de proceso

7.2 Datos técnicos del MOVITRAC® 31C.. tamaño 0/DP

Tipo de unidades aceptadas	MOVITRAC® 31C tamaño 0 con interface PROFIBUS-DP incorporada		
Ayudas para la puesta en marcha/diagnóstico	Teclado FBG 31C Software MC_SHELL		
Opciones de protocolo	PROFIBUS-DP de conformidad con EN 50170 Volumen 2 / DIN E 19245 Parte 3		
Velocidades en baudios permitidas	Reconocimiento automático de velocidades:	9,6 kBaud	19,2 kBaud
		187,5 kBaud	500 kBaud
			93,75 kBaud
			1500 kBaud
Sistema de conexión	Conector tipo D de 9 clavijas		
Terminación de bus	Conectable para cable de tipo A (hasta 1,5 MBaud) de conformidad con EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3		
Dirección de la estación	0-125 configurable por medio del interruptor DIP		
Archivo GSD	SEW_3100.GSD		

Números de pieza: $U_N = 3 \times 230 \text{ V}$

Tipo MOVITRAC®	Número de pieza
31C005-233-4-20	826 449 X
31C011-233-4-20	826 450 3

$U_N = 3 \times 380...500 \text{ V}$

Tipo MOVITRAC®	Número de pieza
31C005-503-4-20	826 445 7
31C007-503-4-20	826 446 5
31C011-503-4-20	826 447 3
31C014-503-4-20	826 448 1

Configuraciones PD:

1er. zócalo	2º zócalo	Significado
F0 _{hex}	-	1 palabra de datos de proceso
F1 _{hex}	-	2 palabras de datos de proceso
F2 _{hex}	-	3 palabras de datos de proceso
F3 _{hex}	F0 _{hex}	4 palabras de canal de parámetros + 1 palabra de datos de proceso
F3 _{hex}	F1 _{hex}	4 palabras de canal de parámetros + 2 palabras de datos de proceso
F3 _{hex}	F2 _{hex}	4 palabras de canal de parámetros + 3 palabras de datos de proceso

Esquema de cotas:

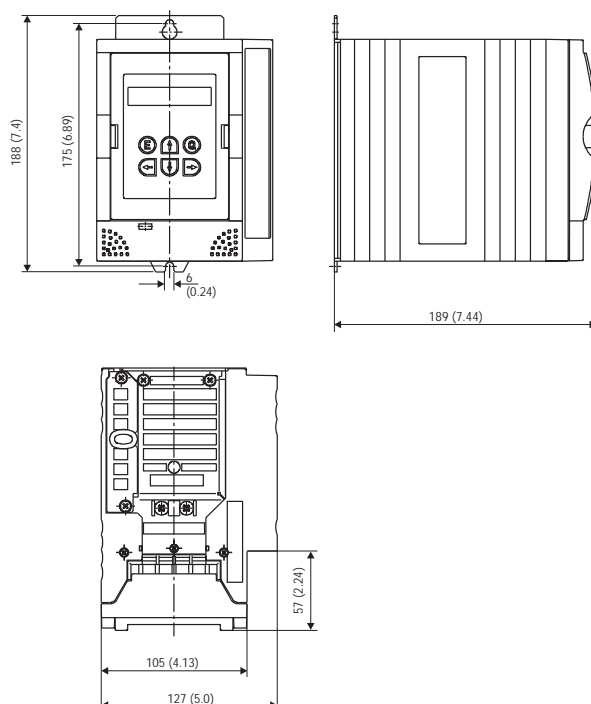


Fig. 61: Cotas del MOVITRAC® 31C tamaño 0/DP en mm (pulgadas)

01125AXX

SEW
EURODRIVE

Apéndice A

La definición del cable de tipo A para el PROFIBUS-DP se establece en EN 50170 V2 / DIN E 19245 Parte 3, del siguiente modo:

Parámetro	Cable de tipo A PROFIBUS-DP
Impedancia del impulso	135-165 ohmios (3-20 MHz)
Capacitancia por unidad de longitud	< 30 pF/m
Resistencia de bucle	< 110 ohmios/km
Diámetro del núcleo	> 0,64 mm
Sección transversal del núcleo	> 0,34 mm ²

Índice

A

- Ajuste de la dirección de la estación 12
- Ajuste de parámetros por medio del PROFIBUS-DP 32
 - Direccionamiento de índice 33
 - Ejecución fallida del servicio 34
 - Error 56
 - Estructura del canal de parámetros 32
 - Índice del bus de campo 40
 - Lista de objetos 39
 - Servicios FMS 37
- Asignación de los pines 10

C

- Códigos de retorno 56
- COM ET 200 16
- Conexión equipotencial 11
- Configuración 16
 - 1 palabra de datos de proceso (1 PD) 18
 - 1 PD + canal de parámetros 20
 - 2 palabras de datos de proceso (2 PD) 19
 - 2 PD + canal de parámetros 21
 - 3 palabras de datos de proceso (3 PD) 20
 - 3 PD + canal de parámetros 22
 - Byte de identificación Cfg_Data 17
 - Descripción de los datos de configuración 17
- Control por medio del PROFIBUS-DP 31
 - Controlador lógico programable 31

D

- Datos de diagnóstico 24
 - DDLM_Slave_Diag 24
- DDLM_Slave_Diag 24
- Diagnóstico de la estación 24
- Documentación más detallada 3

E

- Ejemplo de programa 58
- Elementos de visualización 14
- Escritura de un parámetro por medio del PROFIBUS-DP (Write = Escribir) 35
- ET 200 16

I

- Indicación del estado y de fallos 14
- Instalación de la tarjeta opcional FFP 31.. 8
- Instalación del MOVITRAC® 31.. tamaño 0/DP 10
- Instrucciones de montaje / instalación 8
- Interface FMS 37

L

- Lectura de un parámetro por medio del PROFIBUS-DP (Read = Leer) 34
- LED 14
- Lista de Parámetros 3
- Longitud de los datos del proceso 16

M

- Min Tsdr 44
- Modos Sync y Freeze 28

N

- Número de identificación 22

O

- Objeto Diagnóstico de la estación DP 45

P

- Procedimiento de puesta en marcha 15
- PROFIBUS-DP 16
- Programa de ejemplo de PLC para el control 31
- Puesta en marcha 14

S

- Sinec L2 DP (Norm) 16

T

- Temporizador perro guardián 23
 - Tiempo de espera del bus de campo 23
- Terminación de bus 11
- Tipos de convertidores aceptados 8

**A su disposición donde nos necesite.
En todo el mundo.**

En todo el mundo, SEW-EURODRIVE es su
socio más cualificado en transmisión de

energía, con fábricas y plantas de montaje
en los principales países industrializados.



**SEW
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co • P.O.Box 30 23 • D-76642 Bruchsal/Germany
Tel. +49-7251-75-0 • Fax +49-7251-75-19 70 • Telex 7 822 391
<http://www.SEW-EURODRIVE.com> • sew@sew-eurodrive.com