

Núm. Cat.: IDV05-S3-1

Serie DV

Inversor de uso general con funciones avanzadas

DeviceNet Manual de funcionamiento

Índice

1 Introducción	3
Nota de seguridad	4
Presunciones	6
Hardware	6
Conocimientos previos	6
Abreviaturas	7
2 Instrucciones de montaje	9
Cableado	9
Instalación de opción en el convertidor de frecuencia	13
3 Cómo configurar el sistema	15
Configuración del maestro	17
Configuración del convertidor de frecuencia	17
4 Cómo controlar el convertidor de frecuencia	19
Modos de control de proceso de DeviceNet	19
Instancias de montaje de	20
Datos de proceso	20
Perfil de control ODVA	21
Perfil del control del convertidor de frecuencia	25
5 Cómo acceder a los parámetros	31
Mensajes explícitos	31
Clases de objetos	31
Clases de objeto DeviceNet	31
	40
6 Parámetros	41
Lista de parámetros	51
Tipos de datos admitidos	52
7 Ejemplos de aplicaciones	53
Ejemplo: cómo trabajar con los datos	53
8 Localización de averías	55

1

1 Introducción

1

1.1.1 Derechos de autor, Limitación de responsabilidad y Derechos de revisión

Este documento contiene información propiedad de el fabricante. Al aceptar y utilizar este manual, el usuario se compromete a utilizar la información incluida única y exclusivamente para utilizar equipos de el fabricante o de otros fabricantes, siempre y cuando estos últimos se utilicen para la comunicación con equipos de el fabricante a través de un enlace de comunicación serie DeviceNet. Esta publicación está protegida por las leyes de derechos de autor de Dinamarca y de la mayoría de los demás países.

el fabricante no garantiza que un programa de software diseñado según las pautas de este manual funcione correctamente en todos los entornos físicos, de software o de hardware.

Aunque el fabricante ha probado y revisado la documentación que se incluye en este manual, el fabricante no ofrece garantías ni representación alguna, ya sea expresa o implícita, con respecto a esta documentación, incluida su calidad, rendimiento o idoneidad para un uso determinado.

En ningún caso, el fabricante se hará responsable de los daños directos, indirectos, especiales, incidentales o consecuentes derivados del uso o de la incapacidad de utilizar la información incluida en este manual, incluso en caso de que se advierta de la posibilidad de tales daños. En particular, el fabricante no se responsabiliza de ningún coste, incluidos, sin limitación alguna, aquellos en los que se haya incurrido como resultado de pérdidas de beneficios, daños o pérdidas de equipos, pérdida de programas informáticos, pérdida de datos, los costes para sustituirlos o cualquier reclamación de terceros.

el fabricante se reserva el derecho de revisar esta publicación en cualquier momento y realizar cambios en su contenido sin previo aviso ni ninguna obligación de notificar previamente a los usuarios de tales revisiones o cambios.



Con este paquete de software, usted podrá controlar de forma remota el convertidor de frecuencia, por lo que poner en marcha un motor eléctrico podría actuar como activador de maquinaria peligrosa.

Por lo tanto, deben mantenerse las precauciones necesarias al utilizar el software y deben tomarse las medidas adecuadas para evitar accidentes y daños en la maquinaria y el equipo.

1.2.1 Nota de seguridad



La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor, del convertidor de frecuencia o del bus de campo puede producir daños al equipo, lesiones físicas graves e incluso la muerte. Por lo tanto, es necesario respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y reglamentos de seguridad locales y nacionales.

1.2.2 Medidas de seguridad

1. En caso de que haya que realizar actividades de reparación, el convertidor de frecuencia deberá desconectarse de la red eléctrica. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
2. La tecla [OFF] del panel de control del convertidor de frecuencia no desconecta el equipo de la alimentación de la red, por lo que no debe utilizarse como interruptor de seguridad.
3. Debe establecerse una correcta conexión protectora a tierra del equipo, el usuario debe estar protegido de la tensión de alimentación y el motor debe estar protegido de sobrecargas conforme a la normativa nacional y local aplicable.
4. La corriente de fuga a tierra es superior a 3,5 mA.
5. La protección contra las sobrecargas del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se desea esta función, ajuste par. 1-90 *Protección térmica motor* al valor del dato desconexión *ETR* o al valor de dato advertencia *ETR*. Nota : la función se inicializa a 1,16 x la intensidad nominal del motor y la frecuencia nominal del motor. Para el mercado norteamericano: Las funciones ETR proporcionan protección de sobrecarga del motor de la clase 20, de acuerdo con NEC.
6. No retire las conexiones del motor ni de la red de alimentación mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica. Antes de retirar las conexiones del motor y de la red eléctrica, compruebe que se haya desconectado la alimentación de red y que haya transcurrido el tiempo necesario.
7. Tenga en cuenta que el convertidor tiene otras entradas de tensión además de las entradas L1, L2 y L3 cuando la carga está compartida (enlace del circuito intermedio CC) y se ha instalado el suministro externo de 24 V CC. Antes de efectuar cualquier actividad de reparación, compruebe que se hayan desconectado todas las entradas de tensión y que haya transcurrido un período de tiempo suficiente.

1.2.3 Advertencia contra el arranque accidental

1. Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica, el motor podrá pararse mediante comandos digitales, comandos de bus, referencias o parada local por LCP. Si la seguridad de las personas requiere que no se produzca bajo ningún concepto un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes.
2. El motor podría arrancar mientras se modifican los parámetros. Por lo tanto, siempre debe estar activada la tecla de parada [STOP/RESET] después de lo cual pueden modificarse los datos.
3. Un motor parado podría arrancar si se produjese un fallo en los componentes electrónicos del convertidor de frecuencia, si se produjese una sobrecarga temporal, un fallo de la red eléctrica o un fallo en la conexión del motor.

1.2.4 Advertencia



El contacto con los componentes eléctricos puede llegar a provocar la muerte, incluso una vez desconectado el equipo de la red de alimentación.

Además, asegúrese de haber desconectado el resto de las entradas de tensión, como el suministro externo de 24 V CC la carga compartida (enlace del circuito intermedio CC) y la conexión del motor para energía regenerativa.

Consulte el Manual de funcionamiento correspondiente para obtener unas directrices de seguridad más detalladas.

1.3 Acerca de este manual

Los usuarios noveles pueden obtener la información más esencial para una instalación y ajuste rápidos en los siguientes capítulos:

- Introducción*
- Cómo realizar la instalación*
- Cómo configurar el sistema*
- Ejemplos de aplicación*

Para obtener una información más detallada, incluyendo toda la gama de opciones de ajuste y herramientas de diagnóstico, consulte los siguientes capítulos:

- Cómo controlar el convertidor de frecuencia*
- Cómo acceder a los parámetros*
- Parámetros*
- Resolución de problemas*

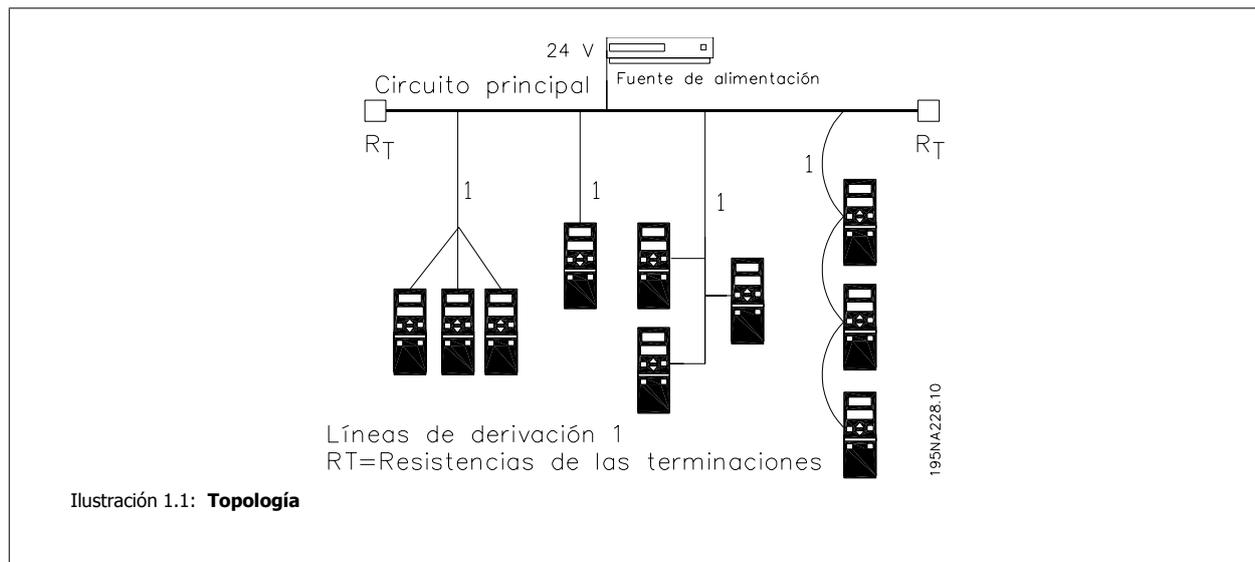
1.4 Descripción general técnica

DeviceNet es una red de nivel bajo que normaliza las comunicaciones entre dispositivos industriales (sensores, disyuntores de seguridad, controles de motores) y dispositivos de rendimiento alto (controladores). DeviceNet sigue el modelo OSI (Open Systems Interconnection - Interconexión de sistemas abiertos) y se basa en la tecnología CAN (Controlador de red de área) para control de acceso de medios (MAC) y señalización física.

Los sistemas DeviceNet pueden configurarse para funcionar en una arquitectura maestro -esclavo o de control distribuido utilizando un método de comunicación de punto a punto. Se admiten hasta 63 nodos en una topología de red multipunto y se pueden alimentar opciones de comunicación directamente desde el bus, utilizando el mismo cable para comunicación. Se pueden insertar o eliminar nodos sin desconectar la red.

Cada nodo de la red tiene su propio identificador de control de acceso de medios (ID MAC) exclusivo que lo distingue en la red. El control de acceso está basado en el principio CSMA/CA (Acceso múltiple de detección de portadora / Evitación de colisiones), lo que significa que todos los nodos pueden acceder a la red al mismo tiempo. Si dos nodos intentan obtener simultáneamente el control del bus de la red, el protocolo CAN resuelve el conflicto mediante arbitraje. De esta manera, se evitan colisiones en la red.

DeviceNet define perfiles para dispositivos que pertenezcan a clases específicas. En el caso de otros dispositivos, debe definirse una clase personalizada para que sea compatible con DeviceNet. Esto mejora la capacidad de intercambio e interoperabilidad de la red.



1

1.5 Presunciones

Este manual de funcionamiento asume que usted utiliza un convertidor de frecuencia "aDVanced AC Drive" con DeviceNet. Asimismo, se supone que se utiliza como maestro un PLC o un PC, provisto de una tarjeta de comunicaciones serie compatible con todos los servicios de comunicaciones de DeviceNet que su aplicación necesite. Asimismo se da por sentado que se respetan escrupulosamente todos los requisitos estipulados en el estándar DeviceNet, así como los requisitos establecidos en el perfil de unidad de CA y los relativos al convertidor de frecuencia, y que se observan plenamente todas las limitaciones incluidas en dichos requisitos.

1.6 Hardware

Este manual de funcionamiento esta relacionado con la opción DeviceNet, tipo.

1.7 Conocimientos previos

El protocolo DeviceNet de el fabricante se ha diseñado para establecer comunicación con cualquier maestro que cumpla el estándar DeviceNet. Por tanto, se da por sentado que conoce totalmente el PC o PLC que se va a utilizar como maestro en el sistema. Las dudas relativas al hardware o al software de otros fabricantes quedan fuera del alcance de este manual de funcionamiento y el fabricante no prevé tratarlas. En caso de duda sobre cómo configurar la comunicación entre maestros o la comunicación con esclavos de otros proveedores, consulte la documentación correspondiente.

1.8 Documentación disponible

Está disponible la siguiente documentación para las series "aDVanced AC Drive".

Título	Nº de documento
"aDVanced AC Drive" Manual de funcionamiento	MG.35.DX.YY
"aDVanced AC Drive" Guía de Diseño	MG.35.GX.YY
"aDVanced AC Drive" Guía de programación	MG.35.FX.YY
Manual de funcionamiento del PROFIBUS de la serie "aDVanced AC Drive"	MG.35.IX.YY
"aDVanced AC Drive" Manual de funcionamiento de DeviceNet	MG.35.HX.YY

1.9 Abreviaturas

1

ACK	Reconocimiento
BOC	Contador de bus desactivado
BOOL	Expresión booleana
CAN	Red de área del controlador
CSMA/CA	Acceso múltiple de detección de portadora / Evitación de colisiones
COS	Cambio de estado
CTW	Código de control
EDS	Hoja de datos electrónica
EMC	Compatibilidad electromagnética
ETR	Relé termoelectrónico
FIFO	Primero en entrar, primero en salir
HF	Alta frecuencia
HPFB	Field Bus de alto rendimiento
E/S	Entrada/Salida
ISO	Organización Internacional de Normalización
LCD	Pantalla de cristal líquido
Operador digital	Panel de control local
LED	Diodo emisor de luz
LSB	Bit menos significativo
ID MAC	Identificador de control de acceso de medios
MAV	Valor real principal
MRV	Valor de referencia principal
MSB	Bit más significativo
N/A	No aplicable / No disponible
ODVA	Asociación Abierta de Fabricantes de DeviceNet
OSI	Interconexión de Sistemas Abiertos
PC	Ordenador personal
PCD	Datos de proceso
PIW	Código de entrada de periférico
PLC	Control lógico programable
Nº parám.	Número del parámetro
PPO	Parámetro-Objeto de datos de proceso
QW	Código de salida de periférico
SINT	Entero con signo
STW	Código de estado
VSD	Unidad de velocidad variable
UDINT	Entero doble sin signo
UNIT	Entero sin signo
USINT	Entero corto sin signo

2

2 Instrucciones de montaje

2.1 Cableado

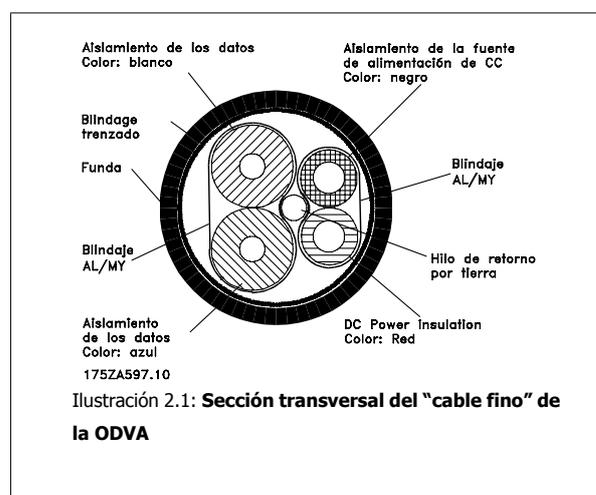
2.1.1 Longitudes de los cables

Velocidad en baudios	Longitud máxima total del cable	Longitud de derivación	
		Máximo por derivación	Máximo acumulativo
125 kbaudios	500 metros (1 640 pies)	6 metros (20 pies) por derivación	156 metros (512 pies)
250 kbaudios	250 metros (820 pies)		78 metros (256 pies)
500 kbaudios	100 metros (328 pies)		39 metros (128 pies)

2.1.2 Especificaciones del cable

El cable utilizado debe ser conforme con las especificaciones de la ODVA.

Tenga en cuenta que el "cable plano" de ODVA es un tipo de cable no apantallado y no es adecuado para uso con convertidores de frecuencia.



2.1.3 Precauciones de EMC

Se recomienda adoptar las siguientes precauciones de compatibilidad electromagnética (EMC) para que la red DeviceNet funcione sin interferencias. Encontrará información adicional acerca de EMC en los correspondientes Manuales de funcionamiento o Guías de diseño de "adVanced AC Drive".

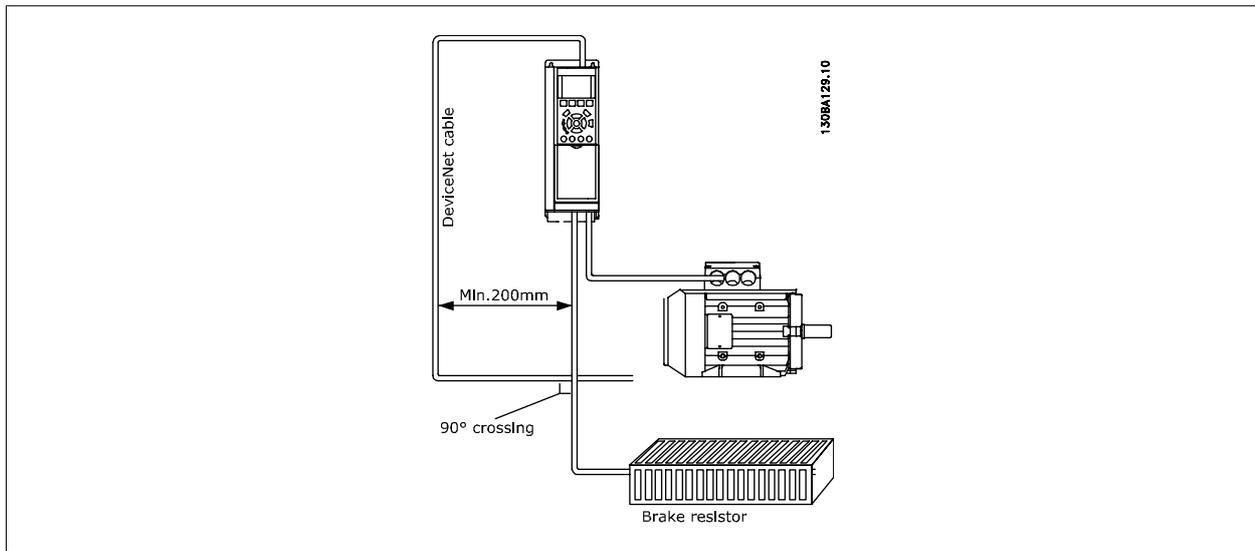
2



¡NOTA!

Deben cumplirse las disposiciones nacionales y locales que sean pertinentes, por ejemplo las relativas a la conexión a tierra a efectos de protección.

El cable de comunicaciones de DeviceNet debe mantenerse alejado de los cables del motor y de la resistencia de freno para evitar el acoplamiento del ruido de alta frecuencia de un cable en el otro. Normalmente basta con una distancia de 200 mm (8 pulgadas), pero en general se recomienda guardar la mayor distancia posible entre los cables, en particular cuando los cables se instalan en paralelo y cubran distancias largas. Si el cable de DeviceNet tiene que cruzarse con un cable de motor y de resistencia de freno, debe hacerlo en un ángulo de 90 grados.



2.1.4 Conexión del apantallamiento del cable

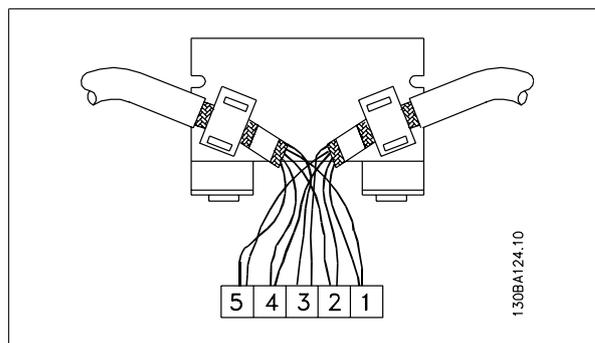
el fabricante recomienda conectar el apantallamiento del cable de DeviceNet a una toma de tierra por los dos extremos en todas las estaciones DeviceNet (consulte la recomendación de del fabricante para obtener más detalles al respecto). Es importante disponer de una conexión a tierra de baja impedancia para el apantallamiento, también a frecuencias altas. Esto se puede llevar a cabo conectando la superficie del apantallamiento a una toma de tierra, por ejemplo por medio de una abrazadera o un prensacables conductor. El paquete del convertidor de frecuencia incluye diferentes abrazaderas para una conexión a tierra correcta del apantallamiento del cable de DeviceNet. La conexión de la pantalla necesaria para el cumplimiento de las normas CE y EMC se muestra en la siguiente ilustración.

2.1.5 Recomendación de la ODVA

El apantallamiento debe conectarse a una toma de tierra sólo en un punto de la red.



¡NOTA!
Observe que esta recomendación entra en conflicto con la instalación correcta de la EMC.



2

2.1.6 Conexión a tierra

Es importante que todas las estaciones conectadas a la red DeviceNet estén conectadas al mismo potencial de tierra. La conexión a tierra debe tener una baja impedancia de AF (alta frecuencia). Esto puede conseguirse conectando a tierra una superficie grande del armario, por ejemplo montando el convertidor de frecuencia sobre una placa posterior conductora.



¡NOTA!
Sobre todo en el caso de que las distancias entre las estaciones de una red DeviceNet sean grandes, puede ser necesario utilizar cables igualadores de potencial adicionales y conectar las estaciones individuales al mismo potencial de tierra.

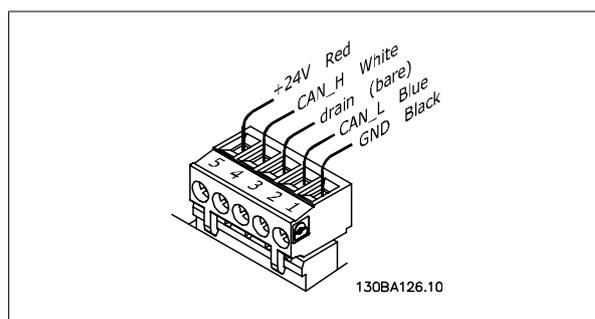
Patilla nº	Terminal	Color	Nombre
1	V-	Negro	GND (toma de tierra)
2	CAN_L	Azul	Capacidad baja
3	Consumo	(desnudo)	Apantallamiento
4	CAN_H	Blanco	Capacidad alta
5	V+	Rojo	+24 V

2.1.7 Conexión DeviceNet

Es esencial que la línea de bus esté correctamente terminada. Un desajuste de la impedancia puede dar lugar a reflejos en la línea que corromperían la transmisión de datos. La tarjeta de control de DeviceNet se suministra con un conector de terminal de cable. Si se utiliza este conector como un empalme entre dos líneas de enlace, la retirada de dispositivos no fragmentará la red. Si fuera necesaria una descarga de presiones excesivas, ello debería tenerse en cuenta en el diseño. En las instalaciones actuales de este tipo de conector, esta descarga está incorporada al producto.

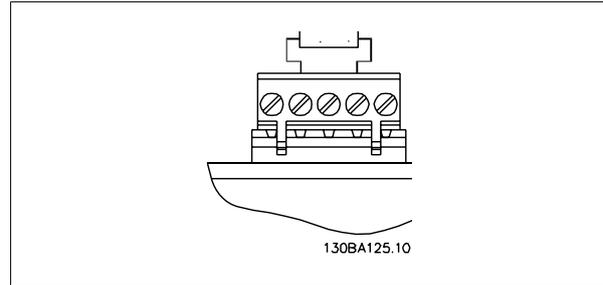


¡NOTA!
Instale cables solamente cuando la red esté inactiva. De este modo se evitarán problemas como el recorte de la alimentación de red o la interrupción de las comunicaciones.



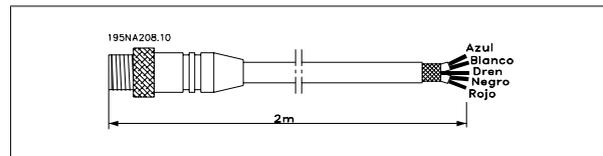
2.1.8 Terminación de DeviceNet

Deben instalarse resistencias de terminación en cada extremo de la línea del bus. Las resistencias deben montarse entre el terminal 2 (CAN_L) y el terminal 4 (CAN_H) y deben tener las siguientes características:
121 Ohm, 1% película metálica, 1/4 W



2.1.9 Cable de derivación

Una alternativa a empalmar dos líneas de enlace en el conector de la tarjeta de control es utilizar una caja de conexión DeviceNet o un conector en T. Para este tipo de instalación se proporciona como opción un cable de derivación.



El conector es del tipo micro, macho, con una tuerca de acoplamiento giratoria, y encaja en un puerto Micro Device.

2.1.10 Consumo de energía de la red

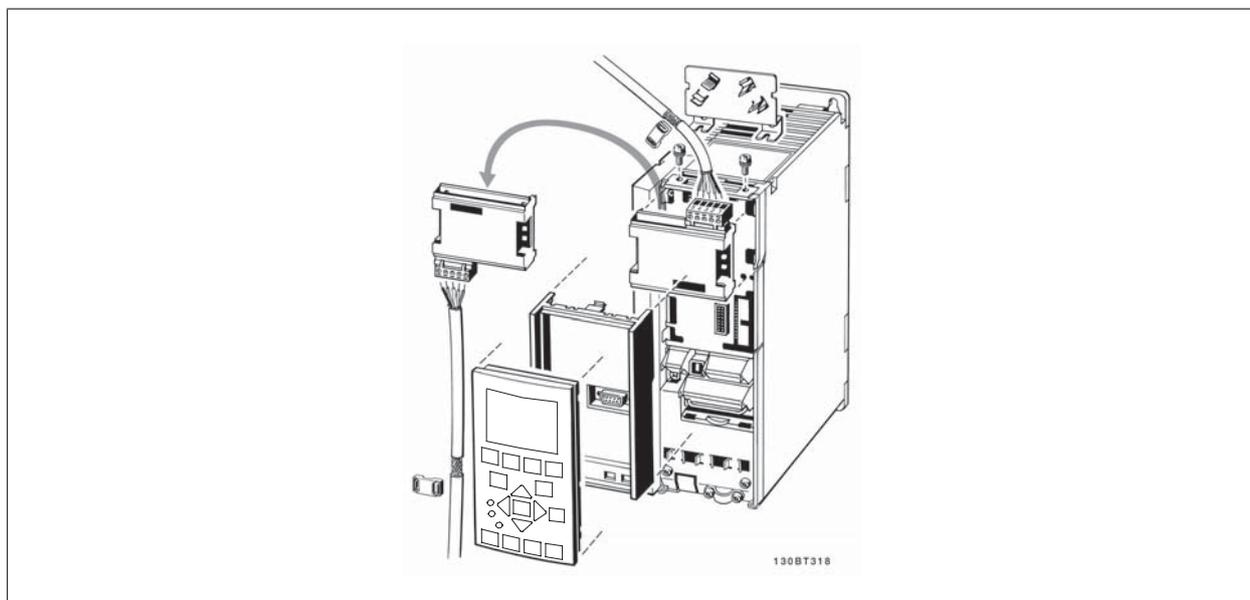
El de opción DeviceNet se alimenta de la fuente de alimentación interna del convertidor. El voltaje de red (+24 V) se detecta sólo para determinar si el bus está alimentado o no, por lo que la tensión de la red es insignificante.

2.2 Instalación de opción en el convertidor de frecuencia

Para instalar una opción de bus de campo en el convertidor, necesitará:

- La opción de bus de campo
- Bastidor adaptador para la opción de bus de campo para el convertidor de frecuencia. Este bastidor es más profundo que el estándar, para dar espacio a la opción de bus de campo por debajo.
- Soportes de cable

2



Instrucciones:

- Retire el panel LCD del convertidor de frecuencia.
- Retire el bastidor situado en la parte inferior.
- Coloque la opción en su posición. Hay dos posiciones posibles, con el terminal de cable mirando hacia arriba o hacia abajo. La posición del cable hacia arriba es normalmente la más adecuada cuando se instalan convertidores de frecuencia uno junto a otro en un estante, ya que esta posición permite unas longitudes de cable menores.
- Presione en su posición el marco del adaptador de la opción de bus de campo.
- Vuelva a colocar el panel LCD.
- Conecte el cable.
- Fije el cable en su posición utilizando soportes para cables. La superficie superior del convertidor de frecuencia dispone de unos orificios con rosca para acoplar los soportes de cable a la unidad.
- Si se instala una opción, después de la conexión el convertidor se desconectará y mostrará: *Alarma 67 Cambio opción.*

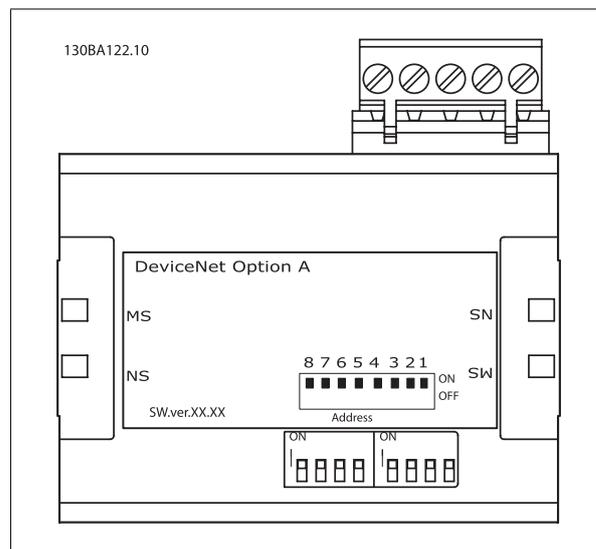
3

3 Cómo configurar el sistema

3.1 Configuración de la red DeviceNet

Todas las estaciones DeviceNet que están conectadas a la misma red de bus deben disponer de una dirección de estación única. La dirección DeviceNet del convertidor de frecuencia puede seleccionarse mediante:

- Microswitches (predeterminado 63)
- par. 10-02 *ID MAC* (predeterminado 63)
- Código de clase 0X03, Instancia 1, Atributo 1



3

3.1.1 Cómo configurar la dirección DeviceNet usando los microswitches

Ajuste de la dirección DeviceNet utilizando los microswitches: utilizando los microswitches es posible seleccionar un rango de direcciones entre 0 y 63 (predeterminado 63), de acuerdo con la tabla siguiente:

Conmutador	8	7	6	5	4	3	2	1
Valor de dirección	-	-	+32	+16	+8	+4	+2	+1
Ej. dirección 5	-	-	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
Ej. dirección 20	-	-	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF
Ej. dirección 35	-	-	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON



¡NOTA!

Desconecte la fuente de alimentación antes de cambiar los microswitches.

El cambio de dirección surtirá efecto en el siguiente arranque, y podrá leerse en el par. 10-02 *ID MAC*.

3.1.2 Cómo configurar la dirección DeviceNet vía par. 10-02 *ID MAC*

La dirección puede ajustarse mediante el par. 10-02 *ID MAC* si los microswitches están ajustados a 63 (ajuste predeterminado). La modificación de la dirección será efectiva en el siguiente arranque.

3.1.3 Cómo configurar la dirección DeviceNet con el código de clase de objeto 0x03, atributo 1, instancia 1

Es posible ajustar la dirección mediante el comando del código de clase de objeto 0x03, atributo 1, de DeviceNet si el microswitch está ajustado a 63 (valor predeterminado). Una nueva dirección será efectiva inmediatamente después del comando de código de clase 0x03, instancia 1, atributo 1.

3.1.4 Selección de la velocidad en baudios

Todas las estaciones DeviceNet conectadas al mismo bus de red deben tener la misma velocidad en baudios. La velocidad en baudios del convertidor de frecuencia puede seleccionarse mediante:

- Microswitches
- par. 10-01 *Selecc. veloc. en baudios* (predeterminado 125 kbaudios)
- El código de clase de objeto 0x03, instancia 1, atributo 2.

3.1.5 Cómo ajustar la velocidad en baudios de DeviceNet mediante los microswitches

Utilizando los microswitches, es posible seleccionar una velocidad de 125 kbaudios (ajuste de fábrica), 250 kbaudios o 500 kbaudios, de acuerdo con la siguiente tabla:

Microswitch de velocidad en baudios	8	7
par. 10-01 <i>Selecc. veloc. en baudios</i>	1	1
125 kbaudios	0	0
250 kbaudios	0	1
500 kbaudios	1	0



¡NOTA!

Desconecte la fuente de alimentación antes de cambiar los microswitches.

El cambio de velocidad en baudios entrará en funcionamiento con el siguiente arranque, y podrá leerse en el par. 10-01 *Selecc. veloc. en baudios*.

3.1.6 Cómo ajustar la velocidad en baudios de DeviceNet mediante par. 10-01 *Selecc. veloc. en baudios*

La velocidad en baudios puede ajustarse mediante el par. 10-01 *Selecc. veloc. en baudios* si los microswitches 1 y 2 están en ON (valor predeterminado). La modificación de la velocidad en baudios será efectiva tras el siguiente arranque.

3.1.7 Cómo ajustar la velocidad en baudios de DeviceNet mediante el código de clase de objeto 0x03, atributo 2.

La velocidad en baudios puede ajustarse mediante el comando del código de clase 0x03, atributo 2, del objeto DeviceNet si los microswitches 1 y 2 están ajustados a ON. La nueva velocidad en baudios será efectiva inmediatamente tras el comando atributo 2 del código de clase 0x03.

3.2 Configuración del maestro

3.2.1 Nombre del archivo EDS

Una gran parte área de la configuración del sistema es el ajuste de los parámetros relacionados con la aplicación. Los archivos EDS (sigla en inglés de Hoja de Datos Electrónica) simplifican el ajuste de la mayoría de los parámetros configurables de DeviceNet. el fabricante proporciona un archivo EDS en inglés genérico, que cubre todos los tamaños de potencia y tensión, para la configuración sin conexión.

**¡NOTA!**

El archivo EDS no contiene todos los parámetros, sino un número limitado y seleccionado de ellos con los valores genéricos mínimo, máximo y predeterminado.

3.3 Configuración del convertidor de frecuencia

3.3.1 Parámetros del convertidor de frecuencia

Preste una atención especial a los siguientes parámetros cuando configure un convertidor de frecuencia con una interfaz DeviceNet. Por favor, consulte el capítulo Parámetros para obtener más detalles de cada uno de ellos.

- par. 0-40 *Botón (Hand on) en LCP*.
Si el botón Hand del convertidor de frecuencia está activado, el control del convertidor mediante la interfaz DeviceNet está deshabilitado. Después de la puesta en marcha inicial, el convertidor de frecuencia detecta automáticamente si hay una opción de bus de campo instalada en la ranura A y ajusta el par. 8-02 *Fuente código control* a [Opción A]. Si se añade, modifica o elimina una opción de un convertidor ya puesto en funcionamiento, esto no cambiará el par. 8-02 *Fuente código control*, pero entrará en modo de desconexión y el convertidor mostrará un error.
- par. 8-10 *Trama Cód. Control* (consulte la sección *Cómo controlar el convertidor de frecuencia*). Escoja entre el perfil FC y el perfil ODVA. Seleccione la instancia de DeviceNet deseada en el par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*.
- par. 8-50 *Selección inercia* para par. 8-56 *Selec. referencia interna* (véase la sección *Parámetros*). Selección de la manera de enlazar los comandos de control DeviceNet con el comando de entrada digital de la tarjeta de control.

**¡NOTA!**

Cuando el par. 8-01 *Puesto de control* está ajustado a [2] Sólo cód. de control, los ajustes de los parámetros par. 8-50 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna* serán anulados y todos actuarán bajo control del bus

- par. 8-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.* apar. 8-05 *Función tiempo límite*. La reacción en el caso de tiempo límite del bus se ajusta mediante estos parámetros
- par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*. El valor predeterminado es 125 kbps.
- par. 10-02 *ID MAC*. El valor predeterminado es 63.

3.3.2 LED

La tarjeta de control DeviceNet contiene dos LED bicolor (verde/rojo) para cada puerto de interconexión del conector; su función es indicar el estado del dispositivo y de la red, respectivamente. Para obtener más detalles de todos los posibles estados de comunicaciones indicados por los LED, consulte el capítulo "Localización de averías".

4

4 Cómo controlar el convertidor de frecuencia

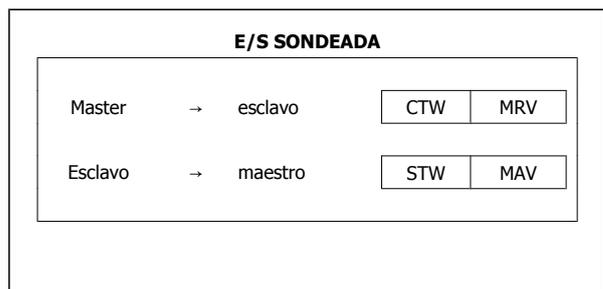
4.1 Modos de control de proceso de DeviceNet

Esta sección describe dos de los tres posibles modos de control de proceso: sondeo y cambio de estado (COS).

El tercer modo de control del convertidor de frecuencia utiliza el modo acíclico Mensajería Explícita mediante el objeto estándar de DeviceNet CLASS 29H Control Supervisory. El objeto Control Supervisory se describe en la sección *Clases de objetos DeviceNet*, en el capítulo *Cómo acceder a los parámetros*.

4.1.1 Sondeo

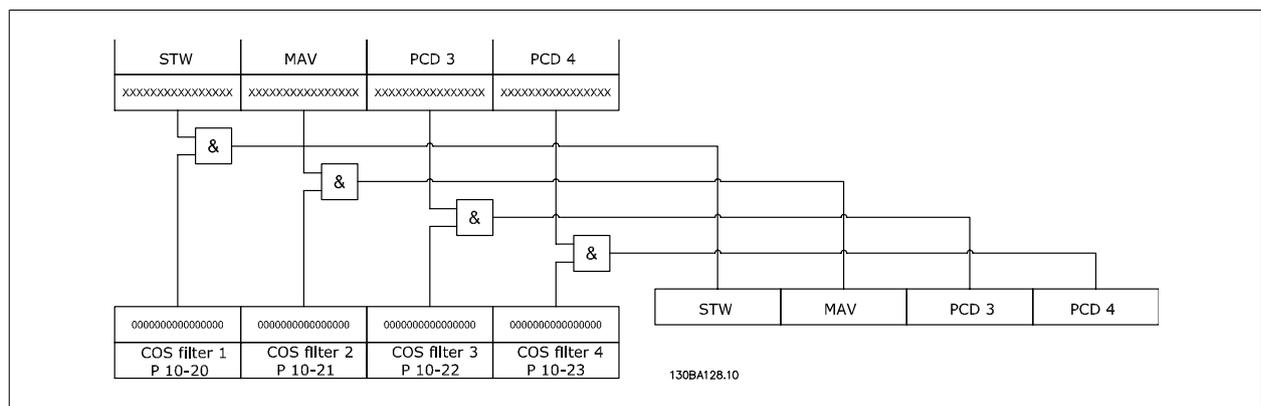
Esta es una conexión clásica maestro-esclavo y el modo de funcionamiento estándar de DeviceNet. El maestro controla el intercambio de datos enviando consultas a los esclavos conectados, y éstos responden con un sondeo al maestro. El maestro puede controlar y supervisar el convertidor de frecuencia consultando los objetos DeviceNet o convertidor de frecuencia (instancias de E/S)



4.1.2 Cambio de estado, (COS)

Este es un modo de funcionamiento de eventos controlados utilizado para minimizar el tráfico de red. Los mensajes se transmiten sólo si ha cambiado un estado o valor definido. La condición para desencadenar un mensaje COS viene determinada por la inserción de filtros COS (par. 10-20 *Filtro COS 1* a par. 10-23 *Filtro COS 4*), para cada bit de los distintos códigos PCD. El filtro se comporta como una función lógica AND: si un bit del filtro se ajusta a "1", la función COS se desencadena si se produce un cambio en el bit correspondiente del código PCD.

La figura siguiente muestra los diferentes PCD y sus correspondientes parámetros del filtro.



par. 10-20 *Filtro COS 1* a par. 10-23 *Filtro COS 4* pueden utilizarse para filtrar elementos no deseados para COS. Si un bit de un filtro se ajusta a 0, el bit correspondiente de la instancia de E/S no podrá producir un mensaje COS. De forma predeterminada, todos los bits de los filtros COS están ajustados a 0.

Para señalar que la conexión no se ha bloqueado, o que el convertidor no se ha apagado, se transmite un mensaje de latido en un tiempo especificado (intervalo de latidos). Este intervalo se define en el atributo "Tiempo de latido" del objeto de conexión, código de clase 0x05.

Para evitar que el dispositivo genere un tráfico de red intenso si un valor cambia a menudo, se define el "Tiempo de inhibición de producción" (un atributo del objeto de conexión). Este parámetro define el tiempo mínimo entre dos mensajes COS.

El atributo de índice de paquete previsto define el tiempo máximo que debe transcurrir entre dos mensajes de cambio de estado aun cuando el valor no haya cambiado. En el caso de conexión COS, el índice de paquete previsto es idéntico al intervalo de latidos mencionado anteriormente. Este temporizador se utiliza como un desencadenante de transmisiones y como un vigilante de inactividad, dependiendo de si la conexión es productora o consumidora.

4.2 Instancias de montaje de

Las instancias de montaje de E/S son un número de objetos de control de procesos definidos, con contenido definido que comprende información de control y estado. La figura siguiente muestra las opciones de instancias de montaje de E/S para controlar y supervisar el convertidor de frecuencia.

4

PCD no.	Output (write) word								Input (read) word								Drive Profile
	1		2		3		4		1		2		3		4		
Byte no.	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	
20/70	CTW		Speed ref						STW		Actual RPM						ODVA
21/71	CTW		Speed ref						STW		Actual RPM						
100/150	CTW		MRV						STW		MAV						Vendor specific
101/151	CTW		MRV		PCD 3		PCD 4		STW		MAV		PCD 3		PCD 4		
103/153	PCD 1		PCD 2		PCD 3		PCD 4		PCD 1		PCD 2		PCD 3		PCD 4		

130BA133.11

4.3 Datos de proceso

Los datos de proceso comprenden los datos de control y estado de las instancias de montaje de E/S.

CTW, MRV y STW y MAV tienen diferentes formatos y funciones dependiendo de la instancia de E/S seleccionada. PCD3 y PCD4 son configurables libremente para la instancia 101/151 mediante par. 10-11 *Escritura config. datos proceso* y par. 10-12 *Lectura config. datos proceso*. Todos los PCD son configurables libremente para la instancia 102/152.

DeviceNet proporciona al usuario una forma flexible de personalizar el número de datos de proceso (códigos de E/S) y la funcionalidad de cada código. Para activar los datos de proceso que el usuario puede definir, seleccione la instancia de E/S 101/151 en el par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*. Esto cambiará el tamaño de E/S a cuatro códigos en las zonas de entrada y de salida. Esta selección emplea el perfil específico del proveedor -para el código de control y el código de estado, así como para el valor de referencia principal y el valor real principal.

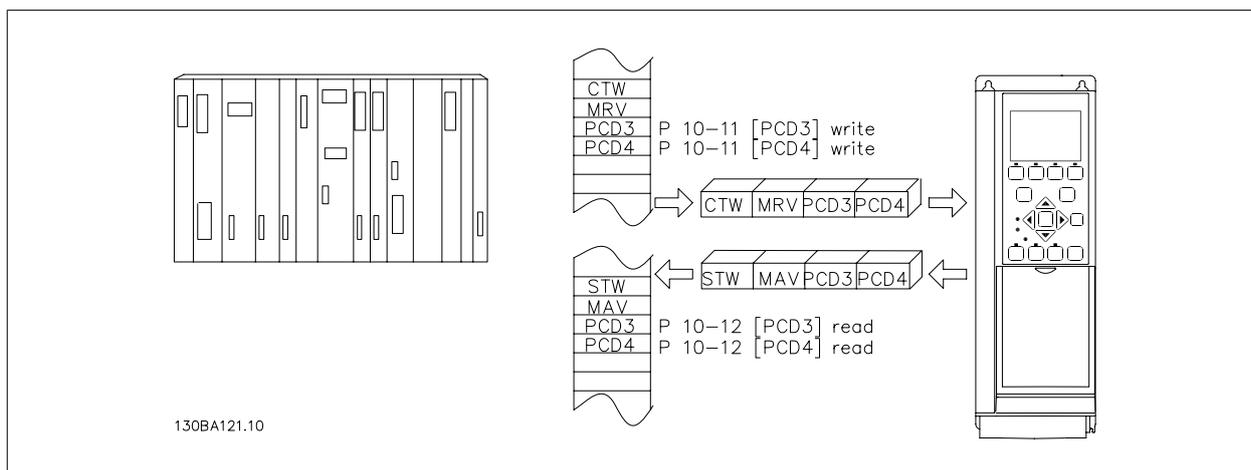
Los dos primeros códigos son fijos en el DeviceNet, mientras que los códigos PCD 3 y PCD 4 de entrada y salida puede seleccionarlos el usuario. El número de PCD activados en un sistema se fija en dos códigos.



¡NOTA!

La selección de la instancia 101/151 en par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso* sólo es posible si se ha seleccionado Perfil de nuestro FC en par. 8-10 *Trama Cód. Control*.

Para posibilitar el uso de datos PCD del DeviceNet, el contenido de cada código de PCD tiene que configurarse en el par. 10-11 *Escritura config. datos proceso* y en el par. 10-12 *Lectura config. datos proceso*. Los cambios en los par. 10-11 *Escritura config. datos proceso* y par. 10-12 *Lectura config. datos proceso* tienen efecto inmediato en los datos de PCD.

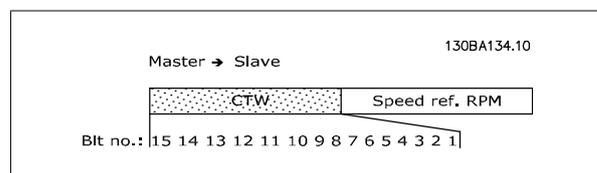


4.4 Perfil de control ODVA

4.4.1 Código de control bajo las instancias 20/70 y 21/71

El código de control bajo las instancias de 20/70 y 21/71 ajusta par. 8-10 *Trama Cód. Control* a ODVA y selecciona la instancia en el par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*.

El código de control en las instancias 20 y 21 se define en el cuadro de la derecha:



¡NOTA!
Observe que los bits 00 y 02 en la instancia 20 son idénticos a los bits 00 y 02 en la más amplia instancia 21.

Bit	Instancia 20		Instancia 21	
	Bit = 0	Bit = 1	Bit = 0	Bit = 1
00	Parada	Marcha adelante	Parada	Marcha adelante
01	-	-	Parada	Marcha atrás
02	Sin función	Reset fallo	Sin función	Reset fallo
03	-	-	-	-
04	-	-	-	-
05	-	-	-	Ctrl red
06	-	-	-	Ref. red
07-15	-	-	-	-

Explicación de los bits:

Bit 0, Marcha adelante:

El bit 0 = 0 significa que el convertidor de frecuencia tiene un comando de parada.

El bit 0 = "1" da lugar a un comando de arranque y el convertidor de frecuencia empezará a poner en marcha el motor en sentido horario.

Bit 1, Marcha atrás:

El bit 1 = 0 da lugar a una parada del motor.

El bit 1 = "1" da lugar a un arranque del motor.

Bit 2, Reset fallo:

El bit 2 = "0" significa que la desconexión no se reinicia.

El bit 2 = "1" significa que la desconexión sí se reinicia.

Bit 3, Sin función:

El bit 3 no tiene función.

Bit 4, Sin función:

El bit 4 no tiene función.

Bit 5, Control de red:

El bit 5 = "0" significa que el convertidor se controla desde las entradas estándar.

El bit 5 = "1" significa que DeviceNet controla la unidad.



¡NOTA!
Por favor, observe que los cambios afectarán a los par. 8-50 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna*.

Bit 6, Referencia de red:

La referencia del bit 6 = "0" procede de las entradas estándar.

La referencia del bit 6 = "1" procede de DeviceNet.

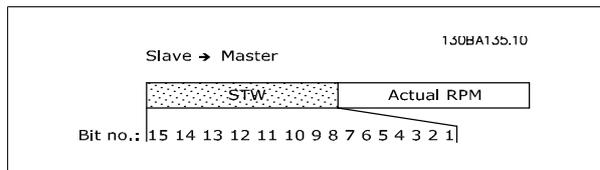


¡NOTA!
Por favor, observe que los cambios afectarán a los par. 3-15 *Recurso de referencia 1* a par. 3-17 *Recurso de referencia 3*.

Con respecto a la velocidad de referencia, consulte la sección *Valor de referencia de la velocidad del bus en las instancias 20/70 y 21/71*.

4.4.2 Código de estado bajo las instancias 20/70 y 21/71

El código de estado en las instancias 70 y 71 se define en el cuadro de la derecha:





¡NOTA!
Observe que los bits 00 y 02 en la instancia 70 son idénticos a los bits 00 y 02 en la más amplia instancia 71.

Bit	Instancia 70		Instancia 71	
	Bit = 0	Bit = 1	Bit = 0	Bit = 1
00	-	Fallo	-	Fallo
01	-	-	-	Advertencia
02	-	Func. 1 adelante	-	Func. 1 adelante
03	-	-	-	Func. 2 atrás.
04	-	-	-	Listo
05	-	-	-	Ctrl de red
06	-	-	-	Ref. de red
07	-	-	-	En ref.
08-15	-	-	-	Atributo estado

Explicación de los bits:

Bit 0, Fallo:

El bit 0 = 0 significa que no hay ningún fallo en el convertidor de frecuencia.

El bit 0 = "1" significa que hay un fallo en el convertidor de frecuencia.

Bit 1, Advertencia:

El bit 0 = "0" significa que no hay ninguna situación poco habitual.

El bit 0 = "1" significa que ha surgido una condición anómala.

Bit 2, En funcionamiento 1:

El bit 2 = "0" significa que el convertidor no está en uno de estos estados o que "Marcha 1" no se ha establecido.

El bit 2 = "1" significa que el atributo de estado del convertidor es activado o parando, o que se han establecido al mismo tiempo el paro por fallo y el bit 0 (Marcha 1) del código de control.

Bit 3, En funcionamiento 2:

El bit 3 = "0" significa que el convertidor no está en ninguno de estos estados o que no se ha establecido "Marcha 2".

El bit 3 = "1" significa que el atributo de estado del convertidor es activado o parando, o que se han establecido al mismo tiempo el paro por fallo y el bit 0 (Marcha 2) del código de control.

Bit 4, Listo:

El bit 4 = "0" significa que el atributo de estado está en otro estado.

El bit 4 = "1" significa que el atributo de estado es listo, activado o parando.

Bit 5, Control desde red:

El bit 5 = "0" significa que el convertidor se controla desde las entradas estándar.

El bit 5 = "1" significa que DeviceNet tiene el control (arranque, parada, cambio de sentido) del convertidor.

Bit 6, Ref. de red:

El bit 6 = "0" significa que la referencia procede de las entradas a la unidad.

El bit 6 = "1" significa que la referencia procede de DeviceNet.

Bit 7, En referencia:

El bit 7 = "0" significa que el motor está funcionando, pero que la velocidad existente es diferente de la referencia interna de velocidad, es decir, la velocidad está en rampa ascendente o descendente durante el arranque o la parada.

El bit 7 = "1" significa que la velocidad del convertidor es igual a la de referencia.

Bits 8-15, Atributo estado:

(sólo instancia 71)

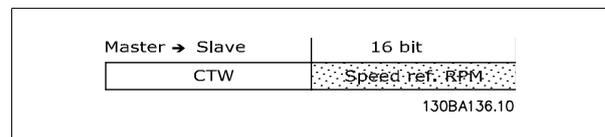
Representa el atributo de estado del convertidor, tal como se indica en la tabla de la derecha:

Número de bit	Significado
8	(Específico del proveedor)
9	Arranque
10	No listo
11	Listo
12	Activado
13	Parando
14	Paro por fallo
15	Con fallo

Para más detalles de la velocidad de salida real, consulte la sección *instancias 20/70 y 21/71*.

4.4.3 Valor de referencia de la velocidad del bus, en las instancias 20/70 y 21/71

El valor de referencia de la velocidad se transmite al convertidor de frecuencia en forma de un código de 16 bits. El valor se transmite como un número entero. Las cifras negativas se codifican en complemento a 2.



La referencia de la velocidad del bus tiene el siguiente formato:

par. 3-00 *Rango de referencia* = "0" [ref_{MIN} -> ref_{MAX}] 0 (0000 Hex) [RPM] =>+ 32767 (7FFF Hex) [RPM]

par. 3-00 *Rango de referencia* = "1" [-ref_{MAX} -> +ref_{MAX}] -32767 (8001 Hex) =>+32767 [RPM] (7FFF Hex)

La referencia real [% ref.] del convertidor de frecuencia depende de los ajustes realizados en los siguientes parámetros:

- par. 1-23 *Frecuencia motor*
- par. 1-25 *Veloc. nominal motor*
- par. 3-03 *Referencia máxima*

Observe que si la referencia de la velocidad del bus es negativa, y el código de control contiene una señal de marcha atrás, la unidad funcionará en sentido horario (- - es +).

Ejemplo:

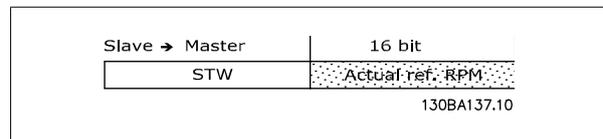
- par. 1-25 *Veloc. nominal motor* = 1.420 RPM
- par. 1-23 *Frecuencia motor* = 50 Hz
- par. 3-03 *Referencia máxima* = 1.420 RPM

Para poner en marcha el motor a un 25%, la referencia transmitida debe ser: $(1.420 * 0,25) = 355 = 163\text{hex}$

163hex => 25% => Fsalida = 12,5 Hz

4

4.4.4 Velocidad de salida real, en las instancias 20/70 y 21/71



El valor de la velocidad real del motor se transmite en forma de un código de 16 bits. El valor se transmite como un número entero. Las cifras negativas se forman por medio del complementario de 2.

El valor de velocidad real tiene el siguiente formato:

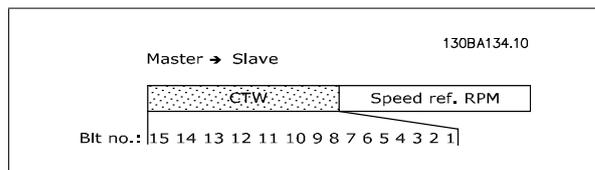
-32767 (8000 Hex) [RPM] -> +32767 [RPM] (7FFF Hex) [RPM]

4.5 Perfil del control del convertidor de frecuencia

4.5.1 Código de control bajo las Instancias 100/150, 101/151 y 102/152

Para seleccionar el protocolo FC en el código de control, par. 8-10 *Trama Cód. Control* debe ajustarse a protocolo FC [0]. El código de control se utiliza para enviar comandos de un maestro (PLC o PC) a un esclavo (convertidor de frecuencia).

Los códigos de control en las instancias 100/101/102 se definen como se muestra a la derecha:



4

Bit	Valor de bit = 0	Valor de bit = 1
00	Valor de referencia	Selección externa, bit menos significativo
01	Valor de referencia	Selección externa, bit más significativo
02	Freno de CC	Rampa
03	Inercia	Sin inercia
04	Parada rápida	Rampa
05	Mantener frecuencia de salida	Usar rampa
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Reinicio
08	Sin función	Veloc. fija
09	Rampa 1	Rampa 2
10	Datos no válidos	Datos válidos
11	Sin función	Relé 01 activado
12	Sin función	Relé 04 activado
13	Ajuste de parámetros	Selección bit menos significativo
14	Ajuste de parámetros	Selección bit más significativo
15	Sin función	Cambio sentido

Explicación de los bits de control:

Bits 00/01

Los bits 00 y 01 se utilizan para seleccionar entre los cuatro valores de referencia, que están preprogramados en el par. 3-10 *Referencia interna*, según la tabla de la derecha:

Valor de referencia programada	Parámetro	Bit 01	Bit 00
1	3-10 [0]	0	0
2	3-10 [1]	0	1
3	3-10 [2]	1	0
4	3-10 [3]	1	1



¡NOTA!
Puede realizarse una selección en el par. 8-56 *Selec. referencia interna*, para definir cómo el bit 00/01 se direcciona con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 02, freno de CC:

El bit 02 = 0 provoca el frenado de CC y la parada. La intensidad y duración de frenado se ajustan en los par. 2-01 *Intens. freno CC* y par. 2-02 *Tiempo de frenado CC*.

El bit 02 = 1 lleva al empleo de rampa.

Bit 03, Inercia:

El Bit 03 = 0 hace que el convertidor de frecuencia "suelte" el motor inmediatamente (los transistores de potencia se "desconectan"), por lo que éste marcha por inercia hasta pararse.

El Bit 03 = 1 hace que el convertidor de frecuencia arranque el motor si se cumplen las demás condiciones de arranque.

**¡NOTA!**

En par. 8-50 *Selección inercia* se elige la manera en que el Bit 03 se direcciona con la correspondiente función en una entrada digital.

4

Bit 04, Parada rápida:

El bit 04 = 0 causa una parada en la que la velocidad del motor se decelerado en rampa hasta pararse mediante el par. 3-81 *Tiempo rampa parada rápida*.

Bit 05, Mantener frecuencia de salida:

El Bit 05 = 0 hace que se mantenga la frecuencia de salida actual (en Hz). La frecuencia de salida mantenida solo puede entonces cambiarse por medio de las entradas digitales (par. 5-10 *Terminal 18 entrada digital* a par. 5-15 *Terminal 33 entrada digital*) programadas en Aceleración y Deceleración.

**¡NOTA!**

Si está activada la opción "Mant. salida", sólo lo siguiente puede detener el convertidor de frecuencia:

- Bit 03, Paro por inercia
- Bit 02, Frenado de CC
- Entrada digital (par. 5-10 *Terminal 18 entrada digital* a par. 5-15 *Terminal 33 entrada digital*) programada en Frenado de CC, Paro por inercia o Reset y paro por inercia.

Bit 06, Rampa de parada/arranque:

El Bit 06 = 0 produce una parada en la que la velocidad del motor decelera en rampa hasta que éste se detiene mediante el parámetro seleccionado de *rampa de deceleración*.

El Bit 06 = 1 hace que el convertidor de frecuencia arranque el motor si las demás condiciones de arranque se han cumplido.

**¡NOTA!**

En par. 8-53 *Selec. arranque* se elige la manera en que el Bit 06, Parada de rampa/arranque, se direcciona con la correspondiente función en una entrada digital.

Bit 07, Reset:

El Bit 07 = 0 no provoca la reinicialización.

El Bit 07 = 1 provoca la reinicialización de una desconexión. Reset se activa en el frente de la señal, es decir, cuando cambia de 0 lógico a 1 lógico.

Bit 08, Velocidad fija:

El Bit 08 = 1 hace que la frecuencia de salida se determine con el par. 3-19 *Velocidad fija [RPM]*.

Bit 09, Selección de rampa 1/2:

Bit 09 = "0" significa que está activada la rampa 1 (par. 3-40 *Rampa 1 tipo* a par. 3-47 *Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.*).

El bit 09 = "1" significa que la rampa 2 (par. 3-50 *Rampa 2 tipo* a par. 3-57 *Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.*) esta activada.

Bit 10, Datos no válidos/datos válidos:

Se utiliza para comunicar al convertidor de frecuencia si debe utilizar o ignorar el código de control. El Bit 10 = 0 hace que se ignore el código de control, y el Bit 10 = 1 hace que se utilice. Esta función es importante, ya que el código de control siempre está contenido en el telegrama, con independencia del tipo de telegrama utilizado, es decir, es posible desactivarlo si no se desea utilizarlo en relación con la actualización o lectura de parámetros.

Bit 11, Relé 01:

Bit 11 = "0" Relé desactivado.

Bit 11 = "1" Relé 01 activado, siempre que se haya seleccionado el bit 11 del código de control en el par. 5-40 *Relé de función*.

Bit 12, Relé 04:

Bit 12 = "0" Relé 04 no ha sido activado.

Bit 12 = "1" Relé 04 ha sido activado, siempre que se haya seleccionado el bit 12 del código de control en el par. 5-40 *Relé de función*.

Bit 13/14, Selección de ajuste:

Los bits 13 y 14 se utilizan para elegir entre los cuatro ajustes de menú, según la tabla de la derecha:

La función solamente es posible cuando se selecciona Ajuste Múltiple en el par. 0-10 *Ajuste activo*.

Ajuste	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

**¡NOTA!**

En el par. 8-55 *Selec. ajuste* puede realizarse una selección para definir cómo los bits 13/14 se direccionan con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 15, Cambio de sentido:

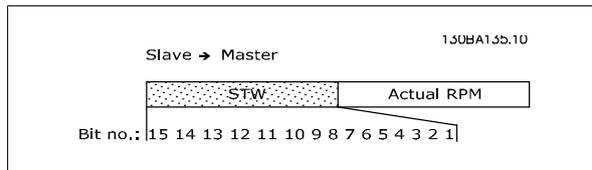
El bit 15 = 0 causa que no haya inversión del sentido de giro.

El bit 15 = 1 causa que haya inversión.

4

4.5.2 Código de estado bajo las instancias 100/150, 101/151 y 102/152

Los códigos de estado en las instancias 150/151/152 se definen como se ve a la derecha:



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Ctrl. prep.
01	Convertidor no preparado	Convertidor preparado
02	Inercia	Activar
03	Sin error	Desconexión
04	Sin error	Error (sin desconexión)
05	Reservado	-
06	Sin error	Bloqueo por alarma
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Referencia de velocidad	Velocidad = referencia
09	Funcionamiento local	Control de bus
10	Fuera del límite de frecuencia	Límite de frecuencia OK
11	Sin función	En funcionamiento
12	Convertidor de frecuencia OK	Detenido, arranque automático
13	Tensión OK	Tensión excedida
14	Par OK	Par excedido
15	Temporizador OK	Temporizador excedido

Explicación de los bits de estado:

Bit 00, Control preparado/no preparado:

El Bit 00 = 0 significa que el convertidor de frecuencia se ha desconectado.

El Bit 00 = 1 significa que están preparados los controles del convertidor de frecuencia, pero el componente de potencia no está recibiendo necesariamente suministro eléctrico (en el caso de suministro externo de 24 V a los controles).

Bit 01, Convertidor de frecuencia preparado:

Bit 01 = 1. El convertidor de frecuencia está listo para funcionar.

Bit 02, Parada de inercia:

Bit 02 = 0. El convertidor de frecuencia ha soltado el motor.

Bit 02 = 1. El convertidor de frecuencia puede arrancar el motor cuando se emita un comando de arranque.

Bit 03, Sin error/desconexión:

El Bit 03 = 0 significa que el convertidor de frecuencia no está en un modo de fallo.

El Bit 03 = 1 significa que el convertidor de frecuencia se ha desconectado y necesita una señal de reset para que se restablezca el funcionamiento.

Bit 04, No hay error/error (sin desconexión):

El Bit 04 = 0 significa que el convertidor de frecuencia no está en un modo de fallo.

El bit 04 = 1 significa que hay un error en el convertidor de frecuencia, pero sin desconexión.

Bit 05, Sin uso:

El bit 05 no se utiliza en el código de estado.

Bit 06, Sin error/bloqueo por alarma:

El Bit 06 = 0 significa que el convertidor de frecuencia no está en un modo de fallo.

El bit 06 = 1 significa que el convertidor de frecuencia se ha desconectado y bloqueado.

Bit 07, Sin advertencia/advertencia:

Bit 07 = 0 significa que no hay advertencias.

Bit 07 = 1 significa que ha ocurrido una advertencia.

Bit 08, Referencia velocidad/velocidad= referencia:

El bit 08 = 0 significa que el motor está funcionando pero la velocidad actual es distinta a la referencia interna de velocidad. Por ejemplo, esto puede ocurrir mientras la velocidad se acelera/desacelera en rampa durante el arranque/parada.

El Bit 08 = 1 significa que la velocidad actual del motor es igual a la referencia interna de velocidad.

Bit 09, Funcionamiento local / control de bus:

El Bit 09 = 0 significa que [STOP/RESET] está activo en la unidad de control o que se ha seleccionado Control local en el par. 3-13 *Lugar de referencia*. No es posible controlar el convertidor de frecuencia mediante la comunicación serie.

El Bit 09 = 1 significa que es posible controlar el convertidor de frecuencia a través de la comunicación serie / fieldbus.

Bit 10, Fuera de límite de frecuencia:

El Bit 10 = 0 si la frecuencia de salida ha alcanzado el valor del par. 4-52 *Advert. Veloc. baja* o par. 4-53 *Advert. Veloc. alta*.

El bit 10 = "1" significa que la frecuencia de salida está en los límites definidos.

Bit 11, Sin funcionamiento/en funcionamiento:

El Bit 11 = 0 significa que el motor no está en funcionamiento.

El Bit 11 = 1 significa que el convertidor tiene una señal de arranque o que la frecuencia de salida es mayor de 0 Hz.

Bit 12, Convertidor OK/parado, autoarranque:

El Bit 12 = 0 significa que no hay una temperatura excesiva temporalmente en el inversor.

El Bit 12 = 1 significa que el inversor se ha parado debido a una temperatura excesiva, y que la unidad no se ha desconectado, sino que reanudará su funcionamiento cuando desaparezca la temperatura excesiva.

Bit 13, Tensión OK/límite sobrepasado:

El Bit 13 = 0 significa que no hay advertencias de tensión.

El Bit 13 = 1 significa que la tensión de CC en el circuito intermedio del convertidor es demasiado baja o alta.

Bit 14, Par OK/límite sobrepasado:

El Bit 14 = 0 significa que la intensidad del motor es más baja que el límite de par seleccionado en el par. 4-16 *Modo motor límite de par* o par. 4-17 *Modo generador límite de par*.

El Bit 14 = 1 significa que se ha sobrepasado el límite de par de los par. 4-16 *Modo motor límite de par* y par. 4-17 *Modo generador límite de par*.

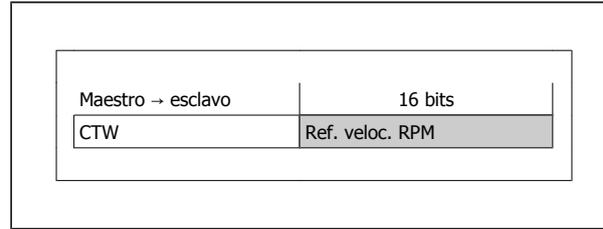
Bit 15, Temporizador OK/límite sobrepasado:

El Bit 15 = 0 significa que los temporizadores de protección térmica del motor y la protección térmica del convertidor de frecuencia respectivamente, no han excedido el 100 %.

El bit 15 = 1 significa que uno de los temporizadores ha excedido el 100%.

4.5.3 Valor de referencia del bus bajo las instancias 100/150 y 101/151

El valor de la referencia de frecuencia se transmite al convertidor en la forma de un código de 16 bits. Se transmite el valor como un número entero (de -32767 a 32767). Las cifras negativas se codifican en complemento a 2.



La referencia de bus tiene el siguiente formato:

4

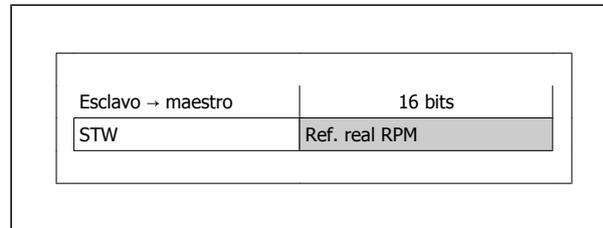
100% = 4000 Hex

par. 3-00 *Rango de referencia* = "0" ["ref_{MIN}" -> ref_{MAX}] 0 -> 16384 (4000 Hex) ~ 0 -> 100%

par. 3-00 *Rango de referencia* = "1" [- ref_{MAX} -> + ref_{MAX}] -16384 (C000 Hex) -> +16384 (4000 Hex) ~ -100% -> +100%

4.5.4 Frecuencia real de salida bajo las instancias 100/150 y 101/151

El valor de la frecuencia real de salida del convertidor se transmite en la forma de un código de 16 bits. El valor es transmitido como un número entero (-32767 -> 32767). Las cifras negativas se forman mediante complementarios de 2.



La frecuencia de salida real tiene el siguiente formato:

-32767 -> +32767.

-16384 (C000 Hex) corresponde al -100% y 16384 (4000 Hex) corresponde al 100%.

5 Cómo acceder a los parámetros

5.1 Mensajes explícitos

DeviceNet se basa en el protocolo CAN. Esto quiere decir que cada mensaje contiene un campo identificador CAN de 11 bits para definir el identificador de conexión. Estos identificadores CAN se utilizan también para determinar la prioridad de acceso.

El ID MAC se almacena en el encabezamiento del mensaje, que se divide en cuatro grupos de mensajes diferentes.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bits de identificación			
0	ID grupo 1				ID MAC origen							Grupo de mensaje 1		
1	0	ID MAC				ID grupo 2							Grupo de mensaje 2	
1	1	ID grupo 3				ID MAC origen							Grupo de mensaje 3	
1	1	1	1	1	ID grupo 4									Grupo de mensaje 4
1	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X	Identificadores CAN no válidos			

5

Se puede acceder a los parámetros del "aDVanced AC Drive" mediante el servicio de mensajes explícitos estándar de DeviceNet. Se admiten dos clases de mensajes explícitos: Grupo de mensaje 2: los mensajes explícitos tienen lugar mediante conexiones predefinidas maestro/esclavo. Grupo de mensaje 3: los mensajes explícitos tienen lugar mediante conexiones de menor prioridad establecidas dinámicamente.

5.2 Clases de objetos

Se puede acceder a los siguientes objetos DeviceNet estándar:

ID de clase 01h	Objeto Identity	ID de clase 10h	Objeto Parameter Group
ID de clase 03h	Objeto DeviceNet	ID de clase 28h	Objeto Motor Data
ID de clase 04h	Objeto Assembly	ID de clase 29h	Objeto Control Supervisory
ID de clase 05h	Objeto Connection	ID de clase 2Ah	Objeto AC/DC Drive
ID de clase 0Fh	Objeto Parameter	ID de clase 2Bh	Objeto Acknowledge Handler

También están disponibles los siguientes objetos DeviceNet específicos del proveedor:

ID de clase 100d a 119d de clases convertidor.

Las clases de objetos anteriores se describen en las siguientes secciones: *Clases de objetos DeviceNet* y *Clases de objetos convertidor de frecuencia*.

5.3 Clases de objeto DeviceNet

5.3.1 ID de clase 01h Objeto Identity

Es un objeto estándar DeviceNet para la identificación del dispositivo (convertidor de frecuencia). En este objeto puede definirse el intervalo de latidos. Los atributos admitidos por esta clase se relacionan a continuación.

5.3.2 ID de clase 0x01

Atributo	LON	Nombre	Tipo de dato	Mín./Máx.	Unidades	Valor predefinido	Descripción
1	Get	Proveedor	USINT			97	Código de proveedor de
2	Get	Tipo de dispositivo	UNIT			2	Motor de CA/CC
3	Get	Código de producto	UNIT			100	Consulte la sección Archivos EDS
4	Get	Revisión	UNIT				Versión de software del "aDVanced AC Drive"
5	Get	Status (Estado)	UNIT				
6	Get	Número de serie	UDINT				Del convertidor de frecuencia
7	Get	Nombre de producto	String				Sólo "aDVanced AC Drive"
10	Get/Set	Intervalo de latidos	USINT	0-255	seg	0	Desactivado

5.3.3 ID de clase 03h Objeto DeviceNet

Es un objeto estándar DeviceNet para la configuración y el estado de la conexión DeviceNet. Los atributos admitidos por esta clase se relacionan a continuación.

5.3.4 ID de clase 0x03

Atributo	Acceso	Nombre	Tipo de dato	Mín./Máx.	Unidades	Valor predefinido	Descripción
1	Get/Set	ID MAC	USINT	0-63		63	Dirección de nodo
2	Get/Set	Velocidad en baudios	USINT	0-2		0	0=125 1=250 2=500
4	Get	BOC					Contador de bus desactivado
5	Get	Asignar información					Sólo es necesario si se ha implementado un maestro/esclavo predefinido
6	Get	Interruptor de ID MAC cambiado	BOOL	0-1		0	El microswitch de la dirección de nodo ha cambiado desde el último encendido/reinicio
7	Get	Velocidad en baudios cambiada desde el último encendido	BOOL	0-1		0	El microswitch de velocidad en baudios ha cambiado desde el último encendido

5.3.5 ID de clase 04h Objeto Assembly

Es un objeto DeviceNet estándar para la transferencia de las instancias de E/S (datos de proceso) descritas en la sección "Cómo controlar el convertidor de frecuencia". Utilizando esto es posible enviar cualquiera de las instancias definidas, ya sea por sondeo o por mensajería explícita.

Los atributos admitidos por esta clase se relacionan a continuación.

5.3.6 ID de clase 0x04

Atributo	LON	Nombre	Tipo de dato	Mín./Máx.	Unidades	Valor pre-terminado	Descripción
3	Set	Datos	ARRAY				

Instancia	LON	Tamaño	Descripción	Selección Par. 10-10:
20	Set	2 códigos	Perfil CA/CC DeviceNet	Instancia 20/70
21	Set	2 códigos	Perfil CA/CC DeviceNet	Instancia 21/71
70	Get	2 códigos	Perfil CA/CC DeviceNet	Instancia 20/70
71	Get	2 códigos	Perfil CA/CC DeviceNet	Instancia 21/71
100	Set	2 códigos	Específico de proveedor, sin códigos de PCD	Instancia 100/150
101	Set	4 códigos	Específico de proveedor, 2 códigos de PCD	Instancia 101/151
150	Get	2 códigos	Específico de proveedor, sin códigos de PCD	Instancia 100/150
151	Get	4 códigos	Específico de proveedor, 2 códigos de PCD	Instancia 101/151



5.3.7 ID de clase 05h Objeto Connection

Es un objeto DeviceNet estándar para la asignación y gestión de E/S y conexiones de mensajería explícita. Se admiten tres instancias para esta clase: conexiones de mensajes explícitos, E/S sondeada y cambio de estado.

Los atributos admitidos por cada una de las diferentes instancias se relacionan a continuación.

5.3.8 Atributos de instancia 1: Instancia de mensaje explícito

Atributo	Acceso	Nombre	Tipo de dato	Descripción
1	Get	Estado	USINT	Estado del objeto
2	Get	Tipo de instancia	USINT	Indica E/S o mensaje explícito
3	Get	Activador de clase de transporte	USINT	Define el comportamiento de la conexión
4	Get	ID de conexión producida	UINT	Campo de identificador de CAN cuando la conexión transmite
5	Get	ID de conexión consumida	UINT	Un valor del campo de identificador que denota el mensaje que ha de recibirse
6	Get	Características de comunicación inicial	USINT	Define los grupos de mensajes a través de los cuales se efectúan las producciones y los consumos asociados a esta conexión
7	Get	Tamaño de conexión producida	UINT	Número máximo de bytes transmitidos a través de esta conexión
8	Get	Tamaño de conexión consumida	UINT	Número máximo de bytes recibidos a través de esta conexión
9	Get/Set	Índice de paquete previsto	UINT	Define el valor utilizado en el temporizador desencadenante de transmisiones y en el temporizador de inactividad/sistema de vigilancia
12	Get	Acción de retardo de sistema de vigilancia	USINT	Define cómo manejar el retardo de inactividad/sistema de vigilancia
13	Get	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	Número de bytes del atributo de la ruta de la conexión producida
14	Get	Ruta de conexión producida	Array de USINT	Especifica los objetos de aplicación cuyos datos han de generar estos objetos de conexión
15	Get	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	Número de bytes del atributo de la ruta de la conexión consumida
16	Get	Ruta de conexión consumida	Array de USINT	Especifica los objetos de aplicación que han de recibir los datos consumidos por este objeto de conexión
17	Get	Tiempo de inhibición de producción	UINT	Define el tiempo mínimo entre la producción de datos nuevos. Este atributo es necesario para la conexión de cliente de E/S.

5.3.9 Atributos de instancia 2: E/S sondeada

Atributo	Acceso	Nombre	Tipo de dato	Descripción
1	Get	Estado	USINT	Estado del objeto
2	Get	Tipo de instancia	USINT	Indica E/S o mensaje explícito
3	Get	Activador de clase de transporte	USINT	Define el comportamiento de la conexión
4	Get	ID de conexión producida	UINT	Campo de identificador de CAN cuando la conexión transmite
5	Get	ID de conexión consumida	UINT	Un valor del campo de identificador que denota el mensaje que ha de recibirse
6	Get	Características de comunicación inicial	USINT	Define los grupos de mensajes a través de los cuales se efectúan las producciones y los consumos asociados a esta conexión
7	Get	Tamaño de conexión producida	UINT	Número máximo de bytes transmitidos a través de esta conexión
8	Get	Tamaño de conexión consumida	UINT	Número máximo de bytes recibidos a través de esta conexión
9	Get/Set	Índice de paquete previsto	UINT	Define el valor utilizado en el temporizador desencadenante de transmisiones y en el temporizador de inactividad/sistema de vigilancia
12	Get	Acción de retardo de sistema de vigilancia	USINT	Define cómo manejar el retardo de inactividad/sistema de vigilancia
13	Get	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	Número de bytes del atributo de la ruta de la conexión producida
14	Get	Ruta de conexión producida	Array de USINT	Especifica los objetos de aplicación cuyos datos han de generar estos objetos de conexión
15	Get	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	Número de bytes del atributo de la ruta de la conexión consumida
16	Get	Ruta de conexión consumida	Array de USINT	Especifica los objetos de aplicación que han de recibir los datos consumidos por este objeto de conexión
17	Get	Tiempo de inhibición de producción	UINT	Define el tiempo mínimo entre la producción de datos nuevos. Este atributo es necesario para la conexión de cliente de E/S.

5.3.10 Instancia 4: Cambio de estado/Ciclo

Atributo	Acceso	Nombre	Tipo de dato	Descripción
1	Get	Estado	USINT	Estado del objeto
2	Get	Tipo de instancia	USINT	Indica E/S o mensaje explícito
3	Get	Activador de clase de transporte	USINT	Define el comportamiento de la conexión
4	Get	ID de conexión producida	UINT	Campo de identificador de CAN cuando la conexión transmite
5	Get	ID de conexión consumida	UINT	Un valor del campo de identificador de CAN que denota el mensaje que ha de recibirse
6	Get	Características de comunicación inicial	USINT	Define los grupos de mensajes a través de los cuales se efectúan las producciones y los consumos asociados a esta conexión
7	Get	Tamaño de conexión producida	UINT	Número máximo de bytes transmitidos a través de esta conexión
8	Get	Tamaño de conexión consumida	UINT	Número máximo de bytes recibidos a través de esta conexión
9	Get/Set	Índice de paquete previsto	UINT	Define el valor utilizado en el temporizador desencadenante de transmisiones y en el temporizador de inactividad/sistema de vigilancia
12	Get	Acción de retardo de sistema de vigilancia	USINT	Define cómo manejar el retardo de inactividad/sistema de vigilancia
13	Get	Longitud de ruta de conexión producida	UINT	Número de bytes del atributo de la ruta de la conexión producida
14	Get	Ruta de conexión producida	Matriz de USINT	Especifica los objetos de aplicación cuyos datos han de generar estos objetos de conexión
15	Get	Longitud de ruta de conexión consumida	UINT	Número de bytes del atributo de la ruta de la conexión consumida
16	Get	Ruta de conexión consumida	Matriz de USINT	Especifica los objetos de aplicación que han de recibir los datos consumidos por este objeto de conexión
17	Get	Tiempo de inhibición de producción	UINT	Define el tiempo mínimo entre la producción de datos nuevos. Este atributo es necesario para la conexión de cliente de E/S.

5.3.11 ID de clase 0F4 Objeto Parameter

Este objeto es una interfaz para los parámetros del convertidor. Identifica parámetros configurables y proporciona su descripción, incluidos los valores mínimos y máximos y un texto descriptivo.

Los atributos admitidos se listan a continuación.

Atributo	Acceso	Stub/Full	Nombre	Tipo de dato	Descripción
1	Set/Get	Stub	Valor del parámetro	Tipo de dato ¹	Valor real del parámetro
2	Get	Stub	Tamaño de ruta de enlace	USINT	Tamaño de la ruta de enlace
3	Get	Stub	Ruta de enlace	ARRAY	Ruta de DeviceNet al origen del parámetro
			Tipo de segmento/ puerto	BYTE	
			Dirección de segmento	Ruta	
4	Get	Stub	Descriptor	WORD	Descripción de parámetro
5	Get	Stub	Tipo de dato	EPATH	Código de tipo de datos
6	Get	Stub	Tamaño de datos	USINT	Número de bytes en el valor del parámetro
7	Get	Full	Cadena con el nombre del parámetro	SHORT STRING	Cadena de texto legible que representa el nombre del parámetro
8	Get	Full	Cadena de unidades	SHORT STRING	Cadena de texto legible que representa el nombre del parámetro
9	Get/Set	Full	Cadena de ayuda	SHORT STRING	Cadena de texto legible que representa el nombre del parámetro
10	Get	Full	Valor mínimo	Tipo de dato ¹	Valor mínimo válido
11	Get	Full	Valor máximo	Tipo de dato ¹	Valor máximo válido
12	Get	Full	Valor predeterminado	Tipo de dato ¹	Valor predeterminado del parámetro
13	Get	Full	Multiplicador de escalado	UINT	Multiplicador para el factor de escalado
14	Get	Full	Divisor de escalado	UINT	Divisor para el factor de escalado
15	Get	Full	Base de escalado	UINT	Base para la fórmula de escalado
16	Get	Full	Desplazamiento de escalado	INT	Desplazamiento para la fórmula de escalado
17	Get	Full	Enlace multiplicador	UINT	Instancia del parámetro de la fuente del multiplicador
18	Get	Full	Enlace divisor	UINT	Instancia del parámetro de la fuente del divisor
19	Get	Full	Enlace base	UINT	Instancia del parámetro de la fuente de la base
20	Get	Full	Enlace de desplazamiento	UINT	Instancia del parámetro de la fuente de desplazamiento
21	Get	Full	Precisión decimal	USINT	Especifica el formato del valor del parámetro

¹ = Mismo tipo de datos que el parámetro.

5.3.12 ID de clase 10h Objeto Parameter Group

Este objeto define 14 grupos de parámetros para todos los parámetros del "aDVanced AC Drive". Existe una instancia de clase para cada grupo de parámetros. Una lectura de una instancia contendrá el nombre del grupo de parámetros actual.

Grupo	Instancia	Nombre (máx. 16 caracteres)															
0	1	O	P	E	R	A	T	I	O	N		D	I	S	P	L	.
1	2	L	O	A	D		M	O	T	O	R						
2	3	B	R	A	K	E	S										
3	4	R	E	F	E	R	E	N	C	E		R	A	M	P	S	
4	5	L	I	M	I	T	S		W	A	R	N	I	N	G	S	
5	6	D	I	G	I	T	A	L		I	N		O	U	T		
6	7	A	N	A	L	O	G		I	N		O	U	T			
7	8	C	O	N	T	R	O	L	L	E	R	S					
8	9	C	O	M	M	.		A	N	D		O	P	T	I	O	N
9	10	C	A	N		F	I	E	L	D	B	U	S				
10	11	S	P	E	C	I	A	L		F	U	N	C	T	I	O	N

5.3.13 ID de clase 28 Objeto Motor Data

En este objeto pueden leerse y configurarse los datos actuales del motor. Las instancias, atributos y servicios admitidos por esta clase se listan a continuación.

5.3.14 ID de clase 0/28 Objeto Motor Data

Atributo	Acceso	Nombre	Tipo de dato	Valores genéricos máximos	Unidades	Valor predeterminado	Descripción	Referencia de parámetros
3	Get/Set	Tipo de motor	USINT	7		7	7 = Motor de inducción de rotor en corto-circuito	par. 1-10 <i>Construcción del motor</i>
6	Get/Set	Intensidad nominal	UNIT	0-100,00	100mA	Dependiente de la unidad	Corriente estática nominal (de la placa de características del motor)	par. 1-24 <i>Intensidad motor</i>
7	Get/Set	Tensión nominal	UNIT	200-500	voltio	Dependiente de la unidad	Tensión básica nominal (de la placa de características del motor)	par. 1-22 <i>Tensión motor</i>
8	Get/Set	Potencia nominal	UDINT	0-18500	Vatios	Dependiente de la unidad	Potencia nominal a la frecuencia nominal (de la placa de características del motor)	par. 1-20 <i>Potencia motor [kW]</i>
9	Get/Set	Frecuencia nominal	UNIT	1-1000	Hz	Dependiente de la unidad	Frecuencia eléctrica nominal (de la placa de características del motor)	par. 1-23 <i>Frecuencia motor</i>
12*	Get/Set	Contador de polos	UINT			Dependiente de la unidad	Número de polos en el motor	par. 1-39 <i>Polos motor</i>
15	Get/Set	Velocidad básica	UNIT	100-60000	RPM	Dependiente de la unidad	Velocidad nominal del motor (de la placa de características del motor)	par. 1-25 <i>Veloc. nominal motor</i>

5

5.3.15 ID de clase 29h Objeto Control Supervisory

El objeto Control Supervisory puede utilizarse para supervisión y control de procesos del convertidor de frecuencia, como alternativa a las instancias de E/S definidas en la sección "Cómo controlar el convertidor de frecuencia".

Los atributos admitidos por esta clase se relacionan a continuación.

5.3.16 ID de clase 0x29

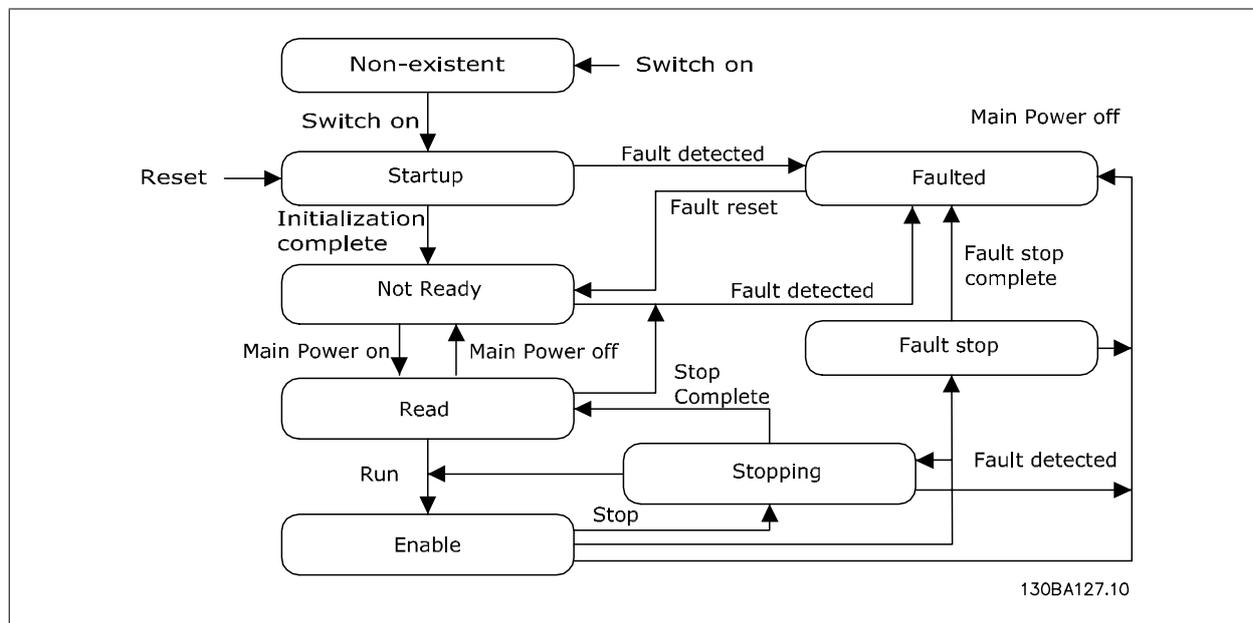
Atributo	LON	Nombre	Tipo de dato	Mín./Máx.	Valor predeterminado	Descripción
3	Get/Set	Marcha 1	Bool	0-1		Marcha adelante; consulte la nota más abajo
4	Get/Set	Marcha 2	Bool	0-1		Marcha atrás; consulte la nota más abajo
5	Get/Set	CtrlRed	Bool	0-1	1	0 = Control local 1 = Control desde la red
6	Get	Estado	USINT	0-7		0 = Específico del proveedor 1 = Arranque 2 = No listo 3 = Listo 4 = Activado 5 = Parando 6 = Paro por fallo 7 = Fallo
7	Get	En funcionamiento 1	Bool	0-1	0	0 = Otro estado 1 = (Activado y Marcha 1) o (Parando y En funcionamiento 1) o (Paro por fallo y En funcionamiento 1)
8	Get	En funcionamiento 2	Bool	0-1	0	0 = Otro estado 1 = (Activado y Marcha 2) o (Parando y En funcionamiento 2) o (Paro por fallo y En funcionamiento 2)
9	Get	Listo	Bool	0-1		0 = Otro estado 1 = Listo o Activado o Parando
10	Get	Alarma	Bool	0-1	0	0 = No hay ningún fallo 1 = Se ha producido un fallo (pulsos)
12	Get/Set	Rst fallo	Bool	0-1		0 = Sin acción 1 ->1 = Reset fallo
13	Get	Código de fallo	UINT			
15	Get	Ctrl de red	Bool	0-1	1	0 = Control local 1 = Control desde la red
16	Get/Set	Modo fallo DN	UINT	0-2	1	Acción respecto a pérdida de DeviceNet 0 = Fallo + Paro 1 = Ignorar (Advertencia opcional) 2 = Específica de proveedor



¡NOTA!

El perfil de unidad ODVA seleccionado en el par. 1-10 *Construcción del motor*, está disponible sólo cuando están seleccionadas las instancias 20/70 o 21/71.

El diagrama inferior Estado-Transición muestra cómo responderá el convertidor de frecuencia a los diversos atributos de comando asociados con el ID de clase 0x29.



5.3.17 ID de clase 2Ah Objeto AC/DC Drive

Utilice este objeto para definir y leer una serie de información de estado y control de las unidades "aDVanced AC Drive". Los atributos admitidos por esta clase se relacionan a continuación.

5.3.18 ID de clase 0x2A

Atributo	LON	Nombre	Tipo de dato	Min./Máx.	Valor predeterminado	Descripción
3	Get	En referencia	Bool	0-1		0 = El convertidor de frecuencia no está en la referencia 1 = El convertidor de frecuencia está en la referencia
4	Get/Set	Ref. red	Bool	0-1	1	0 = Fijar referencia en referencia no-DeviceNet 1 = Fijar referencia en referencia DeviceNet
6	Get/Set	Modo de unidad	USINT	0-1	1	0 = Modo específico del proveedor 1 = Velocidad de lazo abierto (Frecuencia) 2 = Control de velocidad de lazo cerrado
7	Get	Velocidad real	INT		RPM/2 ^{Escala velocidad}	Velocidad real de la unidad (mejor aproximación)
8	Get/Set	Ref. velocidad	INT		RPM/2 ^{Escala velocidad}	Referencia de velocidad
22	Get/Set	Escala velocidad	SINT	-128-127		Factor de escala de velocidad
29	Get	Ref. de red	Bool	0-1		0 = Referencia local de velocidad 1 = Referencia DeviceNet de velocidad

5.3.19 ID de clase 2Bh (Objeto Acknowledge Handler)

Utilice este objeto para gestionar la aceptación de recepción de mensajes, necesaria para admitir cambios de estado.

Los atributos admitidos por esta clase se relacionan a continuación.

5.3.20 ID de clase 0x2B

Atributo	Acceso	Nombre	Datos tipo	Mín./ Máx.	Valor predeterminado	Descripción
1	Set	Temporizador de aceptación	UINT	0-65535	16	Tiempo máximo de espera de la aceptación antes del reenvío
2	Get/Set	Temporizador de reintento	USINT	0-255	1	Número de tiempos límite de aceptación para esperar antes de producir. Evento RetryLimit_Reache.
3	Get/Set	COS	UINT			ID de instancia de conexión

5.4

Utilice las clases convertidor para la lectura y escritura de todos los valores de parámetros de "aDVanced AC Drive". Por cada grupo de parámetros hay definida una clase de objeto correspondiente. La siguiente tabla muestra las clases admitidas, y su relación con los parámetros de "aDVanced AC Drive".

5

La clase Instancia y Atributo, actúa de la siguiente forma:

- 100 añadido al grupo de parámetros = el valor de la clase
- 100 añadido al resto del número de parámetro = el valor de la instancia
- 100 añadido al índice de matriz del parámetro = el valor del atributo.

Clases

Rango de parámetros	Clase
Parámetros 0-00 - 0-99	Clase 100
Parámetros 1-00 - 1-99	Clase 101
Parámetros 2-00 - 2-99	Clase 102
Parámetros 3-00 - 3-99	Clase 103
Parámetros 4-00 - 4-99	Clase 104
Parámetros 5-00 - 5-99	Clase 105
Parámetros 6-00 - 6-99	Clase 106
Parámetros 7-00 - 7-99	Clase 107
Parámetros 8-00 - 8-99	Clase 108
Parámetros 10-00 - 10-99	Clase 110
Parámetros 11-00 - 11-99	Clase 111
Parámetros 13-00 - 13-99	Clase 113
Parámetros 14-00 - 14-99	Clase 114
Parámetros 15-00 - 15-99	Clase 115
Parámetros 16-00 - 16-99	Clase 116

5.4.1 Ejemplo

Ejemplos: (parámetros ficticios)(todos los parámetros en decimal)

- par. 0-01 *Idioma* [índice 0] = Clase 100; Instancia 101; Atributo 100
- par. 1-00 *Modo Configuración* [índice 0] = Clase 101; Instancia 100; Atributo 100
- Parámetro 2-59Par. C-59 [índice 0] = Clase 102; Instancia 159; Atributo 100
- Parámetro 5-34 [índice 3] = Clase 105; Instancia 134; Atributo 103
- par. 6-54 *Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.* [índice 9] = Clase 106; Instancia 154; Atributo 109
- par. 10-01 *Selecc. veloc. en baudios* [índice 0] = Clase 110; Instancia 101; Atributo 100

6 Parámetros

8-01 Puesto de control

Option:
Función:

El ajuste de este parámetro anula los ajustes de par. 8-50 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna*.

[0] *	Digital y cód. ctrl	Control mediante el uso de la entrada digital y el código de control.
[1]	Sólo digital	Control sólo mediante el uso de entradas digitales.
[2]	Sólo cód. de control	Control sólo mediante el uso de código de control.

8-02 Fuente código control

Selecciona la fuente del código de control: una de las dos interfaces serie o de las cuatro opciones instaladas. Durante el arranque inicial, el convertidor de frecuencia pone automáticamente este parámetro a *Opción A* [3] si detecta una opción de bus de campo válida instalada en la ranura A. Si se retira esa opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio en la configuración, ajusta par. 8-02 *Fuente código control* de nuevo al valor predeterminado RS485 *FC* y, a continuación, el convertidor se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste del par. 8-02 *Fuente código control* no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará en el display: *Alarma 67 Cambio opción*. Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Option:
Función:

[0]	Ninguno
[1]	FC RS485
[2]	USB FC
[3] *	Opción A
[4]	Opción B
[5]	Opción C0
[6]	Opción C1
[30]	CAN externo

8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.

Range:
Función:

1.0 s* [0.1 - 18000.0 s]

Introducir el tiempo máximo que debe transcurrir entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación en serie se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en el par. 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.*. El contador de tiempo límite es activado por un código de control válido.

8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.

Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no es actualizado dentro del período de tiempo especificado en el par. 8-03 *Valor de tiempo límite cód. ctrl.*

Option:
Función:

[0] *	No	Reanuda el control a través del bus serie (bus de campo o estándar) utilizando el código de control más reciente.
[1]	Mant. salida	Mantiene la frecuencia de salida hasta que se reanude la comunicación.
[2]	Parada	Realiza una parada con reinicio automático cuando se reanude la comunicación.
[3]	Velocidad fija	Opera el motor a frecuencia de velocidad fija hasta que se reanude la comunicación.
[4]	Velocidad max.	Opera el motor a máxima frecuencia hasta que se reanude la comunicación.
[5]	Parada y desconexión	Detiene el motor y se reinicia el convertidor de frecuencia para rearrancar mediante el bus de campo, mediante el botón de reset del Operador digital o mediante una entrada digital.
[7]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste tras el restablecimiento de la comunicación posterior a un tiempo límite de código de control. Si la comunicación se reanuda provocando que la situación de tiempo límite desaparezca,

el par. 8-05 *Función tiempo límite* define si se reanuda el ajuste utilizado antes del tiempo límite o si se mantiene el ajuste asignado a la función de tiempo límite.

[8] Selección de ajuste 2 Consulte [7] *Selección de ajuste 1*

[9] Selección de ajuste 3 Consulte [7] *Selección de ajuste 1*

[10] Selección de ajuste 4 Consulte [7] *Selección de ajuste 1*

**¡NOTA!**

La siguiente configuración es necesaria para poder cambiar los ajustes tras un tiempo límite.

Ajuste el par. 0-10 *Ajuste activo*, como *Ajuste múltiple* [9], y seleccione el enlace pertinente en el par. 0-12 *Ajuste actual enlazado a*.

8-05 Función tiempo límite**Option:****Función:**

Seleccionar la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro está activo solamente si par. 8-04 *Función tiempo límite ctrl.* se ajusta a [Ajuste 1-4].

[0] Mantener ajuste

Mantiene el ajuste seleccionado en par. 8-04 *Función tiempo límite ctrl.* y muestra una advertencia hasta que cambia el estado de par. 8-06 *Reiniciar tiempo límite ctrl.* Después, el convertidor de frecuencia continúa con el ajuste original.

[1] * Reanudar ajuste

Continúa con el ajuste activo antes del tiempo límite.

8-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.

Este parámetro sólo está activo cuando se ha seleccionado la opción *Mantener ajuste* [0] en par. 8-05 *Función tiempo límite*.

Option:**Función:**

[0] * No reiniciar

Retiene el ajuste especificado en par. 8-04 *Función tiempo límite cód. ctrl.*, tras un tiempo límite de código de control.

[1] Reiniciar

Devuelve el convertidor de frecuencia al ajuste original tras un tiempo límite de código de control. El convertidor de frecuencia lleva a cabo el reinicio e inmediatamente después vuelve al ajuste *No reiniciar* [0].

8-07 Accionador diagnóstico

Este parámetro no tiene ninguna función para DeviceNet.

Option:**Función:**

[0] * Desactivar

[1] Activar alarmas

[2] Provoc alarm/adver

Este parámetro no tiene ninguna función para DeviceNet.

8-10 Trama Cód. Control

Las instancias 20/70 y 21/71 son seleccionables en el par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*.

Option:**Función:**

[0] * Protocolo FC

Las instancias 100/150 y 101/151 son seleccionables en el par. 10-10 *Selección tipo de datos proceso*.

[1] Perfil PROFIdrive

[5] ODVA

[7] CANopen DSP 402

[8]

8-50 Selección inercia

Option:

Función:

		Seleccionar el control de la función de inercia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus.
[0]	Entrada digital	Activa el arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales



¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

8-51 Selección parada rápida

Seleccionar el control de la función de parada rápida mediante los terminales (entrada digital) y/o a través del bus.

Option:

Función:

[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	



¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y código de control.*

8-52 Selección freno CC

Option:

Función:

		Seleccionar el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o a través del bus de campo.
[0]	Entrada digital	Activa el arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales



¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

8-53 Selec. arranque**Option:****Función:**

Seleccionar el control de la función de arranque del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o a través del bus de campo.

[0]	Entrada digital	Activa el arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activa el comando de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de arranque a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

6

8-54 Selec. sentido inverso**Option:****Función:**

Seleccionar el control de la función inversa del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o el bus de campo.

[0]	Entrada digital	Seleccionar el control de la función inversa del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o el bus de campo.
[1]	Bus	Activa el comando de cambio de sentido mediante el puerto de comunicación serie o mediante la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa el comando de cambio de sentido a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activa el comando de cambio de sentido a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales.

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

8-55 Selec. ajuste**Option:****Función:**

Seleccionar el control del ajuste del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o mediante el bus de campo.

[0]	Entrada digital	Activa la selección de ajuste mediante una entrada digital.
[1]	Bus	Activa la selección de ajustes a través del puerto de comunicación en serie o mediante la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activa la selección de ajustes a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente, a través de una de las entradas digitales.
[3] *	Lógico O	Activar la selección de ajustes a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través una de las entradas digitales.

**¡NOTA!**

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

8-56 Selec. referencia interna

Option:

Función:

Seleccionar el control de la selección de la referencia interna del convertidor de frecuencia a través de los terminales (entrada digital) y/o del bus de campo.

[0] Entrada digital

Activa la selección de referencia interna a través de una entrada digital.

[1] Bus

Activa la selección de la referencia interna a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.

[2] Lógico Y

Activa la selección de la referencia interna a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, Y adicionalmente, a través de una de las entradas digitales.

[3] * Lógico O

Activa la selección de la referencia interna a través de bus de campo/puerto de comunicación serie, O a través de una de las entradas digitales.



¡NOTA!

Este parámetro sólo está activo si par. 8-01 *Puesto de control* se ajusta a [0] *Digital y cód. ctrl.*

8-90 Veloc Bus Jog 1

Range:

Función:

100 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Introducir la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

8-91 Veloc Bus Jog 2

Range:

Función:

200 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Introducir la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

10-00 Protocolo CAN

Option:

Función:

[0] CANopen

[1] * DeviceNet

Ver el protocolo CAN activo.



¡NOTA!

Las opciones dependen de la opción instalada.

10-01 Selecc. veloc. en baudios

Seleccionar la velocidad de transmisión de bus de campo. La selección debe ajustarse a la velocidad de transmisión del maestro y de los demás nodos del bus de campo.

Option:

Función:

[16] 10 Kbps

[17] 20 Kbps

[18] 50 Kbps

[19] 100 Kbps

[20] * 125 Kbps

[21] 250 Kbps

[22] 500 Kbps

10-02 ID MAC	
Range:	Función:
63. N/A* [0 - 63. N/A]	Selección de la dirección de estación. Todas las estaciones conectadas a la misma red DeviceNet deben tener una dirección inequívoca.
10-05 Lectura contador errores transm.	
Range:	Función:
0 N/A* [0 - 255 N/A]	Ver el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
10-06 Lectura contador errores recepción	
Range:	Función:
0 N/A* [0 - 255 N/A]	Ver el número de errores de recepción de control CAN desde el último encendido.
10-07 Lectura contador bus desac.	
Range:	Función:
0 N/A* [0 - 255 N/A]	Ver el número de eventos de desactivación de Bus producidos desde el último encendido.
10-10 Selección tipo de datos proceso	
Option:	Función:
	<p>Seleccionar la instancia (telegrama) para transmisión de datos. Las instancias disponibles dependen del ajuste de par. 8-10 <i>Trama control</i>.</p> <p>Cuando par. 8-10 <i>Trama control</i> se pone a [0], <i>Perfil FC</i>, están disponibles las opciones [0] y [1] para par. 10-10 <i>Selección tipo de datos proceso</i>.</p> <p>Cuando par. 8-10 <i>Trama control</i> se pone a [5], <i>ODVA</i>, están disponibles las opciones [2] y [3] para par. 10-10 <i>Selección tipo de datos proceso</i>.</p> <p>Instancias 100/150 y 101/151 son específicas de . Inst. 20/70 y 21/71 son perfiles de unidad de CA específ. de ODVA.</p> <p>Para pautas en la selección de telegrama, consulte el Manual de funcionamiento de DeviceNet. Tenga en cuenta que un cambio en este parámetro se ejecutará de forma inmediata.</p>
[0] *	Instancia 100/150
[1]	Instancia 101/151
[2]	Instancia 20/70
[3]	Instancia 21/71
10-11 Escritura config. datos proceso	
<p>Seleccionar la escritura de datos de proceso para los elementos de montaje de E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] son fijos.</p>	
Option:	Función:
[0] *	Ninguno
[302]	Referencia mínima
[312]	Valor de enganche/arriba-abajo
[341]	Rampa 1 tiempo acel. rampa
[342]	Rampa 1 tiempo desaccel. rampa
[351]	Rampa 2 tiempo acel. rampa
[352]	Rampa 2 tiempo desaccel. rampa
[380]	Tiempo rampa veloc. fija
[381]	Tiempo rampa parada rápida
[411]	Límite bajo veloc. motor [RPM]
[413]	Límite alto veloc. motor [RPM]
[416]	Modo motor límite de par
[417]	Modo generador límite de par

- [590] Control de bus digital y de relé
- [593] Control de bus salida de pulsos #27
- [595] Control de bus salida de pulsos #27
- [653] Terminal 42 control bus de salida
- [673]
- [683]
- [890] Veloc Bus Jog 1
- [891] Veloc Bus Jog 2
- [1680] Fieldbus CTW 1
- [1682] Fieldbus REF 1
- [3401] PCD 1 escritura en MCO
- [3402] PCD 2 escritura en MCO
- [3403] PCD 3 escritura en MCO
- [3404] PCD 4 escritura en MCO
- [3405] PCD 5 escritura en MCO
- [3406] PCD 6 escritura en MCO
- [3407] PCD 7 escritura en MCO
- [3408] PCD 8 escritura en MCO
- [3409] PCD 9 escritura en MCO
- [3410] PCD 10 escritura en MCO

6

10-12 Lectura config. datos proceso

Seleccionar los datos de lectura de proceso para las instancias de E/S 101/151 Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] son fijos.

Option:	Función:
[0] *	Ninguno
[1472]	
[1473]	
[1474]	
[1500]	Horas de funcionamiento
[1501]	Horas funcionam.
[1502]	Contador KWh
[1600]	Código de control
[1601]	Referencia [Unidad]
[1602]	Referencia %
[1603]	Cód. estado
[1605]	Valor real princ. [%]
[1609]	Lectura personalizada
[1610]	Potencia [kW]
[1611]	Potencia [HP]
[1612]	Tensión motor
[1613]	Frecuencia
[1614]	Intensidad motor
[1615]	Frecuencia [%]
[1616]	Par [Nm]
[1617]	Velocidad [RPM]
[1618]	Térmico motor
[1619]	Temperatura del sensor KTY

6 Parámetros

[1620]	Ángulo motor
[1622]	Par [%]
[1625]	
[1630]	Tensión Bus CC
[1632]	Energía freno / s
[1633]	Energía freno / 2 min
[1634]	Temp. disipador
[1635]	Témico inversor
[1638]	Estado ctrlador SL
[1639]	Temp. tarjeta control
[1650]	Referencia externa
[1651]	Referencia de pulsos
[1652]	Realimentación [Unit]
[1653]	Referencia Digi pot
[1660]	Entrada digital
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.
[1662]	Entrada analógica 53
[1663]	Terminal 54 ajuste conex.
[1664]	Entrada analógica 54
[1665]	Salida analógica 42 [mA]
[1666]	Salida digital [bin]
[1667]	Entrada de frecuencia #29 [Hz]
[1668]	Entrada de frecuencia #33 [Hz]
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]
[1671]	Salida Relé [bin]
[1672]	Contador A
[1673]	Contador B
[1674]	Contador de parada precisa
[1675]	Entr. analóg. X30/11
[1676]	Entr. analóg. X30/12
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]
[1678]	
[1679]	
[1684]	Opción comun. STW
[1685]	Puerto FC CTW 1
[1690]	Código de alarma
[1691]	Código de alarma 2
[1692]	Cód. de advertencia
[1693]	Código de advertencia 2
[1694]	Cód. estado amp
[3421]	PCD 1 lectura desde MCO
[3422]	PCD 2 lectura desde MCO
[3423]	PCD 3 lectura desde MCO
[3424]	PCD 4 lectura desde MCO
[3425]	PCD 5 lectura desde MCO
[3426]	PCD 6 lectura desde MCO

[3427]	PCD 7 lectura desde MCO
[3428]	PCD 8 lectura desde MCO
[3429]	PCD 9 lectura desde MCO
[3430]	PCD 10 lectura desde MCO
[3440]	Entradas digitales
[3441]	Salidas digitales
[3450]	Posición real
[3451]	Posición ordenada
[3452]	Posición real del maestro
[3453]	Posición de índice del esclavo
[3454]	Posición de índice del maestro
[3455]	Posición de curva
[3456]	Error de pista
[3457]	Error de sincronización
[3458]	Velocidad real
[3459]	Velocidad real del maestro
[3460]	Estado de sincronización
[3461]	Estado del eje
[3462]	Estado del programa
[3464]	
[3465]	
[3470]	Cód. alarma MCO 1
[3471]	Cód. alarma MCO 2

6

10-13 Parámetro de advertencia

Range:	Función:
0 N/A* [0 - 65535 N/A]	Ver un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit a cada advertencia.

Bit:	Significado:
0	Bus no activo
1	Tiempo límite de conexión explícito
2	Conexión E/S
3	Límite de reintentos alcanzado
4	Valor real no realizado
5	Bus CAN desactivado
6	Error de envío E/S
7	Error de inicialización
8	Sin alimentación de bus
9	Bus desactivado
10	Pasivo de error
11	Advertencia de error
12	Error de ID MAC duplicado
13	Cola de recepción desbordada
14	Cola de transmisión desbordada
15	CAN desbordado

10-14 Referencia de red

Leer solamente del Operador digital

Option:	Función:
	Seleccionar la fuente de referencia en el Ejemplo 21/71 y 20/70.
[0] * No	permite referencia a través de entradas analógicas/digitales.
[1] Sí	Permite referencia a través de bus de campo.

10-15 Control de red

Leer solamente del Operador digital

Option:**Función:**

Seleccionar la fuente de control en Instancia 21/71 y 20/70.

[0] * No permite el control a través de entradas analógicas/digitales.

[1] Sí Activa el control mediante bus de campo.

10-20 Filtro COS 1**Range:****Función:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A] Ajusta la máscara del filtro para el código de estado. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits del código de estado que no deben enviarse si cambian.

10-21 Filtro COS 2**Range:****Función:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A] Ajusta la máscara del filtro para el valor real principal. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits en el valor real principal que no deben enviarse si cambian.

10-22 Filtro COS 3**Range:****Función:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A] Ajusta la máscara de filtro para PCD 3. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits en PCD 3 que no deben enviarse si cambian.

10-23 Filtro COS 4**Range:****Función:**

0 N/A* [0 - 65535 N/A] Ajusta la máscara de filtro para PCD 4. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits en PCD 4 que no deben enviarse si cambian.

10-31 Grabar valores de datos**Option:****Función:**

Este parámetro se utiliza para activar una función que guarda todos los valores de parámetros en la memoria no volátil, para así conservar los valores de parámetros cambiados al apagar el equipo.

[0] * No La función de almacenamiento está inactiva.

[1] Grabar todos los ajustes Todos los valores de parámetros del ajuste seleccionado se almacenarán en la memoria no volátil. El valor regresa a *No* cuando se guardan todos los valores.[2] Grabar todos los ajustes Todos los valores de los parámetros se almacenarán en la memoria no volátil. El valor regresa a *No* cuando se almacenan todos los valores de parámetros.

10-33 Almacenar siempre

Este parámetro se utiliza para seleccionar si los datos de parámetros recibidos mediante la opción DeviceNet deben guardarse siempre en la memoria no volátil.

Option: **Función:**

[0] * No

[1] Sí

16-90 Código de alarma

Range: **Función:**

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Muestra el código de alarma enviado mediante el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

16-92 Cód. de advertencia

Range: **Función:**

0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]

Ver el código de advertencia enviado por el puerto de comunicaciones serie en código hexadecimal.

6.2 Lista de parámetros

N.º de par. y descripción	Valor predeterminado	Intervalo	Índice de conversión	Tipo de dato
Opciones activadas par. 8-00	Todas [1]	[0 - 7]	-	5
par. 8-01 <i>Puesto de control</i>	Dig. y código control [0]	[0 - 2]	-	5
par. 8-02 <i>Fuente código control</i>	FC RS485 [0]	[0 - 4]	-	5
par. 8-03 <i>Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i>	1 s	0,1-18000	-1	7
par. 8-04 <i>Función tiempo límite cód. ctrl.</i>	No [0]	[0 - 10]	-1	5
par. 8-05 <i>Función tiempo límite</i>	Mantener ajuste [0]	[0 - 1]	-	5
par. 8-06 <i>Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.</i>	No reiniciar [0]	[0 - 1]	-	5
par. 8-07 <i>Accionador diagnóstico</i>	Desactivar [0]	[0 - 3]	-	5
par. 8-10 <i>Trama Cód. Control</i>	Perfil FC [0]	[0 - x]	-	5
par. 8-50 <i>Selección inercia</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-51 <i>Selección parada rápida</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-52 <i>Selección freno CC</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-53 <i>Selec. arranque</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-54 <i>Selec. sentido inverso</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-55 <i>Selec. ajuste</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-56 <i>Selec. referencia interna</i>	O lógico [3]	[0 - 3]	-	5
par. 8-90 <i>Veloc Bus Jog 1</i>	100 rpm	0 - par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i>	67	6
par. 8-91 <i>Veloc Bus Jog 2</i>	200 rpm	0 - par. 4-13 <i>Límite alto veloc. motor [RPM]</i>	67	6
par. 10-00 <i>Protocolo CAN</i>	DeviceNet [1]	[0 - 1]	-	5
par. 10-01 <i>Selecc. veloc. en baudios</i>	125 Kbps [20]	[20 - 22]	-	5
par. 10-02 <i>ID MAC</i>	63	0 - 63	0	5
par. 10-05 <i>Lectura contador errores transm.</i>	0	0 - 255	0	5
par. 10-06 <i>Lectura contador errores recepción</i>	0	0 - 255	0	6
par. 10-07 <i>Lectura contador bus desac.</i>	0	0 - 1000	0	5
par. 10-10 <i>Selección tipo de datos proceso</i>	[0]/[2]	[0 - 3]	0	5
par. 10-11 <i>Escritura config. datos proceso</i>	0	lista	0	5
par. 10-12 <i>Lectura config. datos proceso</i>	0	lista	0	5
par. 10-13 <i>Parámetro de advertencia</i>	0	0 - FFFF	0	5
par. 10-14 <i>Referencia de red</i>	No [0]	[0 - 1]	-	5
par. 10-15 <i>Control de red</i>	No [0]	[0 - 1]	-	5
par. 10-20 <i>Filtro COS 1</i>	0	0 - FFFF	0	6
par. 10-21 <i>Filtro COS 2</i>	0	0 - FFFF	0	6
par. 10-22 <i>Filtro COS 3</i>	0	0 - FFFF	0	6
par. 10-23 <i>Filtro COS 4</i>	0	0 - FFFF	0	6
par. 10-31 <i>Grabar valores de datos</i>	No [0]	[0 - 2]	-	5
par. 10-32 <i>Revisión Devicenet</i>	-	-	-	6
par. 10-33 <i>Almacenar siempre</i>	No [0]	[0 - 1]	-	5
par. 16-90 <i>Código de alarma</i>	0	0 - FFFF	0	7
par. 16-92 <i>Cód. de advertencia</i>	0	0 - FFFF	0	7

6.3 Tipos de datos admitidos

6.3.1 Tipos de objetos y de datos admitidos

Tipos de datos admitidos

Tipo de dato	Descripción
3	Entero 16
4	Entero 32
5	Sin signo 8
6	Sin signo 16
7	Sin signo 32
9	Cadena visible
10	Cadena de bytes
33	Valor normalizado (16 bits)
35	Secuencia de bits
41	Byte
42	Código

6.3.2 Índice de conversión

Este número se refiere a un número de conversión que se utiliza al escribir o leer en los parámetros.

Índice de conversión	Factor de conversión
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001

7 Ejemplos de aplicaciones

7.1 Ejemplo: cómo trabajar con los datos

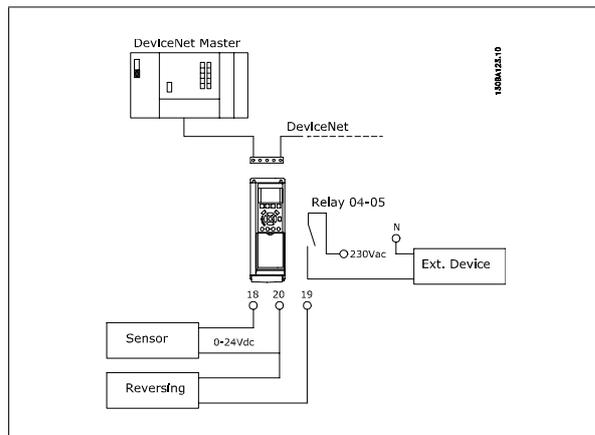
Este ejemplo muestra cómo trabajar con la instancia de E/S 101/151, que consta de código de control/código de estado y valor de referencia/real principal. La instancia 101/151 también dispone de dos códigos adicionales, que pueden programarse para llevar a cabo un seguimiento de las señales de proceso, como se muestra en la figura.

La aplicación necesita el seguimiento del par del motor y de la entrada digital, de modo que el PCD 3 se ajusta para leer el par motor real. PCD 4 está configurado para controlar el estado de un sensor externo mediante la entrada digital de señal de proceso. El sensor está conectado a la entrada digital 18.

Se controla también un dispositivo externo mediante el bit 11 del código de control y del relé integrado en el convertidor de frecuencia.

El cambio de sentido sólo se permite cuando el bit 15 de cambio de sentido del código de control y la entrada digital 19 están ajustados como alto.

Por razones de seguridad, el convertidor de frecuencia detendrá el motor si el cable DeviceNet está roto, si el maestro tiene un fallo de sistema, o si el PLC se encuentra en modo parada.

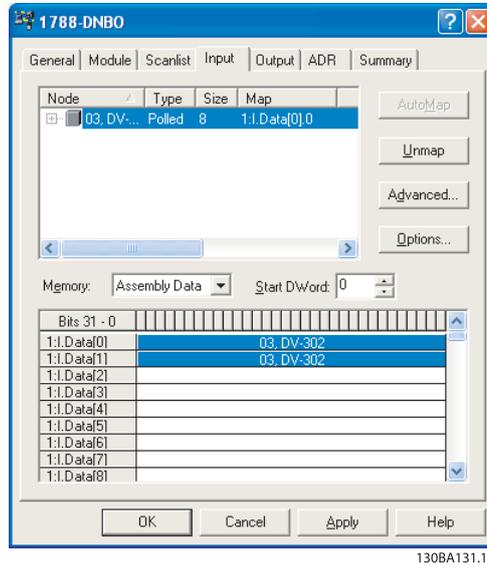


Parámetro	Función	Ajuste
par. 4-10 <i>Dirección veloc. motor</i>	Dirección/rango velocidad motor	Ambas direcciones [2]
par. 5-10 <i>Terminal 18 entrada digital</i>	Entrada digital 18	Sin función [0]
par. 5-11 <i>Terminal 19 entrada digital</i>	Entrada digital 19	Cambio de sentido [10]
par. 5-40 <i>Relé de función</i>	Relé de función	Bit de código de control 11 [36] Bit de código de control 12 [37]
par. 8-03 <i>Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i>	Valor de tiempo límite cód. ctrl	1,0 s
par. 8-04 <i>Función tiempo límite cód. ctrl.</i>	Función tiempo límite cód. ctrl	Parada [2]
par. 8-10 <i>Trama Cód. Control</i>	Perfil cód. control	Perfil FC
par. 8-50 <i>Selección inercia</i>	Selección inercia	Bus [1]
par. 8-51 <i>Selección parada rápida</i>	Selección parada rápida	Bus [1]
par. 8-52 <i>Selección freno CC</i>	Selección freno CC	Bus [1]
par. 8-53 <i>Selec. arranque</i>	Selec. arranque	Bus [1]
par. 8-54 <i>Selec. sentido inverso</i>	Selec. sentido inverso	Y lógico [2]
par. 8-55 <i>Selec. ajuste</i>	Selec. ajuste	Bus [1]
par. 8-56 <i>Selec. referencia interna</i>	Selec. referencia interna	Bus [1]
par. 10-01 <i>Selecc. veloc. en baudios</i>	Selecc. veloc. en baudios	- ajustado para coincidir con otras estaciones DeviceNet
par. 10-02 <i>ID MAC</i>	ID MAC	- poner la dirección de estación deseada
par. 10-10 <i>Selección tipo de datos proceso</i>	Selección tipo de datos proceso	Instancia 101/151 [1]
par. 10-12 <i>Lectura config. datos proceso</i>	Lectura config. datos proceso	PCD 3: Par PCD 4: Entrada digital

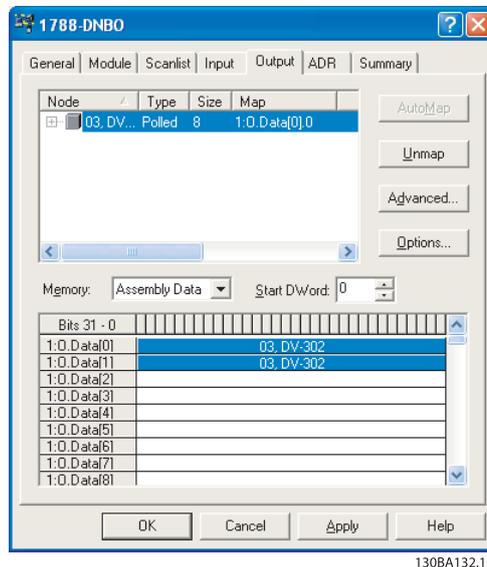
7.1.1 Ejemplo de programación de PLC

En este ejemplo, se coloca la instancia 101/151 en la dirección de Entrada/Salida siguiente:

Dirección de entrada	0,0-0,15	0,16-0,31	1,0-1,15	1,16-1,31
Ajuste	Código de estado	MAV	Par motor	Entrada digital



Dirección de salida	0,0-0,15	0,16-0,31	1,0-1,15	1,16-1,31
Ajuste	Código de control	Referencia	Sin uso	Sin uso



7

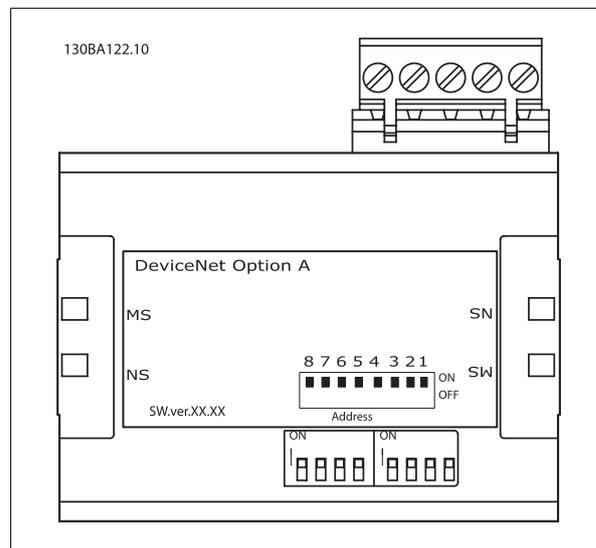
8 Localización de averías

8.1.1 Estado de LED

En primer lugar, compruebe los LED.

La tarjeta de control DeviceNet contiene dos LED bicolor (verde/rojo) para indicar el estado del dispositivo y de la red, respectivamente.

El LED superior indica el estado del módulo (MS). El LED inferior indica el estado de la red (NS).



8

Estado	LED bicolor	Status (Estado)
Sin alimentación	No	No llega corriente a la opción
El dispositivo está operativo	Verde	La opción DeviceNet está funcionando normalmente.
En espera	Verde	La opción DeviceNet necesita ser puesta en marcha debido a una configuración incompleta, errónea o no existente.
Avería menor	Rojo	Fallo subsanable.
Fallo irreparable	Rojo	Fallo irreparable, puede ser necesaria la sustitución.
Comprobación automática	Verde	La opción DeviceNet está en modo de comprobación automática.
	Rojo	

Tabla 8.1: LED: estado del módulo (MS)

Estado	LED bicolor	Status (Estado)
Sin alimentación/ fuera de línea	No	La opción no ha completado aún la comprobación de "ID MAC duplicado" o tal vez no tenga alimentación.
En línea, no conectada	Verde	La opción está en línea, pero no asignada a un maestro.
En línea y conectada	Verde	La opción DeviceNet está en línea y conectada a un maestro.
Tiempo límite de conexión	Rojo	Una o más conexiones de E/S están en estado de tiempo límite.
Fallo de enlace crítico	Rojo	

Tabla 8.2: LED: estado de red (NS)

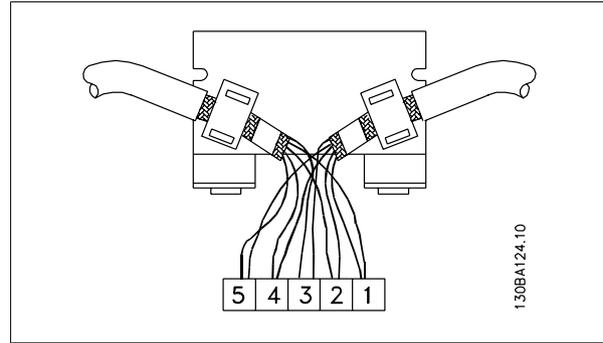
8.1.2 Sin comunicación con el convertidor de frecuencia

Si no hay comunicación con el convertidor, lleve a cabo las siguientes comprobaciones:

Comprobación 1: ¿el cableado es correcto?

Compruebe que los cables están conectados a los terminales correctos, tal y como se muestra en el diagrama.

Patilla nº	Terminal	Color	Nombre
1	V-	Negro	GND (toma de tierra)
2	CAN_L	Azul	Capacidad baja
3	Consumo	(desnudo)	Apantallamiento
4	CAN_H	Blanco	Capacidad alta
5	V+	Rojo	+24 V



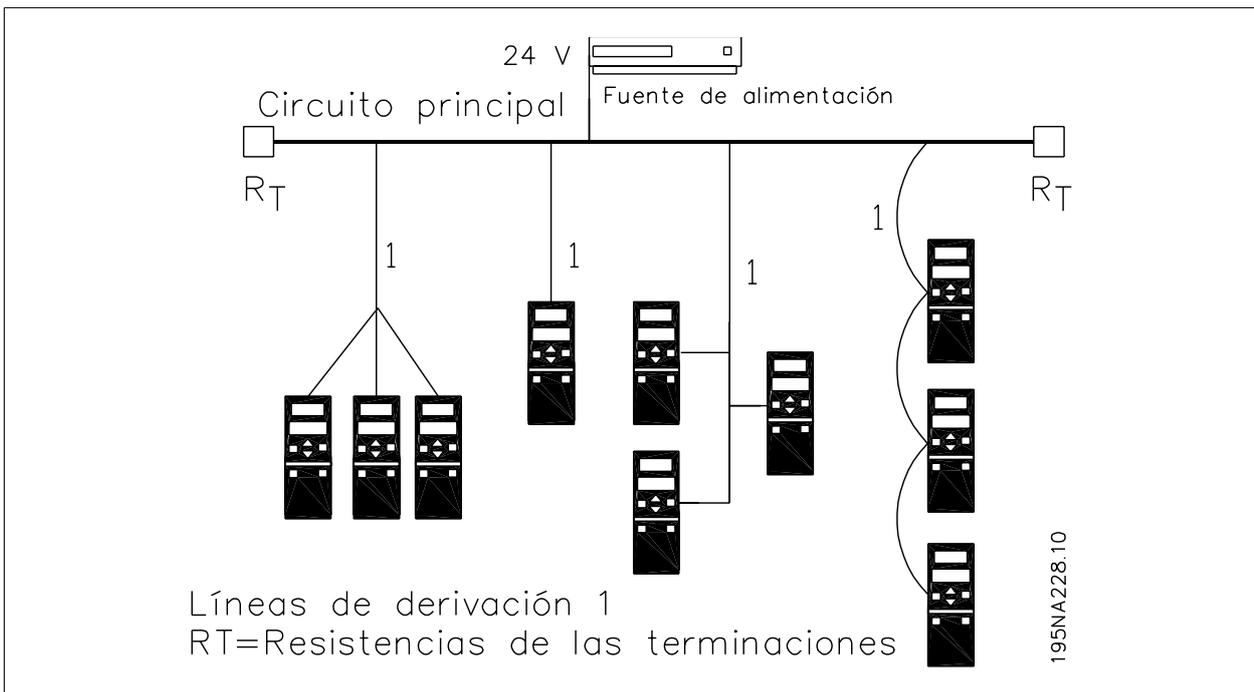
Comprobación 2: ¿se aplica la tensión de red de 24 V?

Comprobación 3: ¿está instalado el archivo EDS correcto?

Comprobación 4: ¿la conexión del bus esta finalizada en ambos extremos?

Si no es así, finalice la conexión del bus con resistencias de terminación en los nodos inicial y final, tal y como muestra el siguiente diagrama. La terminación se lleva a cabo entre los terminales 2 (CAN_L) y 4 (CAN_H) con una resistencia: 121 ohm, 1% película metálica, ¼ W.

8



8.1.3 El convertidor de frecuencia no responde a las señales de control

- Perfil de código de control de (instancias 100/150 y 101/151)

Comprobación 1: ¿el código de control es válido?

Si el bit 10=0 en el código de control, el convertidor de frecuencia no aceptará el código de control, ya que el valor predeterminado es bit 10=1. Ajuste el bit 10=1 a través del PLC.

Comprobación 2: ¿la relación entre bits del código de control y del terminal de E/S es correcta?

Compruebe la relación lógica del convertidor.

Ajuste el sistema lógico como bit 3=1 Y entrada digital=1 para lograr un arranque perfecto.

Defina la relación lógica deseada en los par. par. 8-50 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna* según lo indicado en las siguientes opciones. Seleccione el modo de control del convertidor de frecuencia, la entrada digital y/o la comunicación de bus, utilizando los par. 8-50 *Selección inercia* a par. 8-56 *Selec. referencia interna*.

Las siguientes tablas muestran el efecto en el convertidor de frecuencia de un comando de inercia para todos los ajustes del parámetro par. 8-50 *Selección inercia*.

El efecto del modo de control de la función de los par. par. 8-50 *Selección inercia*, par. 8-51 *Selección parada rápida* y par. 8-52 *Selección freno CC* es el siguiente:

Si se selecciona *Entrada digital* [0], los terminales controlarán las funciones de inercia y de freno de CC.

Ajuste del par. 8-50/51/52: Entrada digital [0]		
Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
0	1	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	0	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	1	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida

Se se selecciona Bus [1], los comandos sólo se activarán cuando se produzcan mediante el código de control.

Ajuste del par. 8-50/51/52: Bus [1]		
Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
0	1	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	0	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	1	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida

Si se selecciona el Y lógico [2], ambas señales deben activarse para llevar a cabo la función.

Ajustes del par. 8-50/51/52: Y lógico [2]		
Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
0	1	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	0	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	1	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida

Si se selecciona el O lógico [3], la activación de una señal activará la función.

Ajuste del par. 8-50/51/52: O lógico [3]		
Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
0	1	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	0	Inercia/Freno de CC/Parada rápida
1	1	Sin inercia/Freno de CC/Parada rápida



¡NOTA!
Tenga en cuenta que las funciones de Inercia, Parada rápida y Freno de CC están activas para el "0" lógico.



8 Localización de averías

El efecto del modo de control sobre la función de los par. par. 8-53 *Selec. arranque* y par. 8-54 *Selec. sentido inverso*:

Si se selecciona *Entrada digital* [0], los terminales controlarán las funciones de arranque y de cambio de sentido.

Ajuste del par. 8-53/54: **Entrada digital [0]**

Terminal	Bit 06/15	Función
0	0	Parada/Dcha. a izqda.
0	1	Parada/Dcha. a izqda.
1	0	Arranque/Izqda. a dcha.
1	1	Arranque/Izqda. a dcha.

Se se selecciona Bus [1], los comandos sólo se activarán cuando se produzcan mediante el código de control.

Ajuste del par. 8-53/54: **Bus [1]**

Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Parada/Dcha. a izqda.
0	1	Arranque/Izqda. a dcha.
1	0	Parada/Dcha. a izqda.
1	1	Arranque/Izqda. a dcha.

Si se selecciona el Y lógico [2], ambas señales deben activarse para llevar a cabo la función.

Ajuste del par. 8-53/54: **Y lógico [2]**

Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Parada/Dcha. a izqda.
0	1	Parada/Dcha. a izqda.
1	0	Parada/Dcha. a izqda.
1	1	Arranque/Izqda. a dcha.

Si se selecciona el O lógico [3], la activación de una señal activará la función.

Ajuste del par. 8-53/54: **O lógico [3]**

Terminal	Bit 02/03/04	Función
0	0	Parada/Dcha. a izqda.
0	1	Arranque/Izqda. a dcha.
1	0	Arranque/Izqda. a dcha.
1	1	Arranque/Izqda. a dcha.

8

El efecto del modo de control sobre la función de los par. par. 8-55 *Selec. ajuste* y par. 8-56 *Selec. referencia interna*:

Si se selecciona *Entrada digital* [0], los terminales controlarán el ajuste y las funciones de referencia internas.

Ajuste del par. 8-55/56: **Entrada digital [0]**

Terminal	Bit 00/01, 13/14		Función	
Bit más significativo	Bit menos significativo	Bit más significativo	Bit menos significativo	Ref. interna, nº de ajuste.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
0	1	1	1	2
1	0	0	0	3
1	0	0	1	3
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

Se se selecciona Bus [1], los comandos sólo se activarán cuando se produzcan mediante el código de control.

Ajuste del par. 8-55/56: Bus [1]				
Terminal	Bit 00/01, 13/14			Función
Bit más significativo	Bit menos significativo	Bit más significativo	Bit menos significativo	Ref. interna, nº de ajuste.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	3
0	1	1	1	4
1	0	0	0	1
1	0	0	1	2
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Si se selecciona el Y lógico [2], ambas señales deben activarse para llevar a cabo la función.

Ajustes del par. 8-55/56: Y lógico [2]				
Terminal	Bit 00/01, 13/14			Función
Bit más significativo	Bit menos significativo	Bit más significativo	Bit menos significativo	Ref. interna, nº de ajuste.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	0	1
0	1	1	1	2
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	1
1	1	0	1	2
1	1	1	0	3
1	1	1	1	4

Si se selecciona el O lógico [3], la activación de una señal activará la función.

Ajuste del par. 8-55/56: O lógico [3]				
Terminal	Bit 00/01, 13/14			Función
Bit más significativo	Bit menos significativo	Bit más significativo	Bit menos significativo	Ref. interna, nº de ajuste.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	4
0	1	1	1	4
1	0	0	0	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	3
1	0	1	1	4
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4

8.1.4 Código de alarma y Código de advertencia

El código de alarma y el código de advertencia se muestran en el display en formato hexadecimal. Si hay más de una advertencia o alarma, se muestra la suma de todas ellas. Los códigos de alarma y de advertencia también pueden mostrarse utilizando el bus de campo en los par. 16-05 *Valor real princ.* [%].

"aDVanced AC Drive"				
Bit (Hex)	Código de alarma (par. 16-90 <i>Código de alarma</i>)	Nº de alarma	Alarma grave / menor	Alarma recuperable / irrecuperable
00000001	Sin uso	-	-	-
00000002	Sobrettemperatura del convertidor de frecuencia	29	Grave	Subsable
00000004	Fallo Tierra	14	Grave	Irrecuperable
00000008	Sin uso	-	-	-
00000010	Tiempo límite de código de control	18	Menor	Subsable
00000020	Intensidad excesiva	13	Grave	Irrecuperable
00000040	Límite de par	12	Grave	Subsable
00000080	Sobrettemp. del termistor del motor	11	Grave	Subsable
00000100	Sobre temperatura ETR del motor	10	Grave	Subsable
00000200	Inversor sobrecargado	9	Grave	Subsable
00000400	Tensión de enlace CC baja	8	Grave	Subsable
00000800	Tensión de enlace CC alta	7	Grave	Subsable
00001000	Cortocircuito	16	Grave	Irrecuperable
00002000	Fallo en la carga de arranque	33	Grave	Subsable
00004000	Pérdida fase alim.	4	Grave	Irrecuperable
00008000	AMA incorrecto	50	Grave	Subsable
00010000	Err. cero activo	2	Grave	Subsable
00020000	Fallo interno	38	Grave	Irrecuperable
00040000	Lím. potenc. resist. freno	26	Grave	Irrecuperable
00080000	Falta fase U motor	30	Grave	Irrecuperable
00100000	Falta fase V motor	31	Grave	Irrecuperable
00200000	Falta fase W motor	32	Grave	Irrecuperable
00400000	Fallo de comunicación Fieldbus	34	Grave	Subsable
00800000	Fallo de alimentación de 24 V	47	Grave	Irrecuperable
01000000	Fallo de red	36	Grave	Subsable
02000000	Fallo de alimentación de 1,8 V	48	Grave	Irrecuperable
04000000	Cortocircuito de resistencia de freno	25	Grave	Subsable
08000000	Fallo del chopper de frenado	27	Grave	Subsable
10000000	Sin uso	-	-	-
20000000	Sin uso	-	-	-
40000000	Sin uso	-	-	-
80000000	Sin uso	-	-	-

"aDVanced AC Drive"		
Bit (Hex)	Código de advertencia (par. 16-92 <i>Cód. de advertencia</i>)	Nº de advertencia
00000001	Sin uso	-
00000002	Sobrettemperatura del convertidor de frecuencia	29
00000004	Fallo Tierra	14
00000008	Sin uso	-
00000010	Tiempo límite de código de control	18
00000020	Intensidad excesiva	13
00000040	Límite de par	12
00000080	Sobretemp. del termistor del motor	11
00000100	Sobre temperatura ETR del motor	10
00000200	Inversor sobrecargado	9
00000400	Tensión de enlace CC baja	8
00000800	Tensión de enlace CC alta	7
00001000	Tensión de CC baja	6
00002000	Tensión alta CC	5
00004000	Pérdida fase alim.	4
00008000	Sin motor	3
00010000	Err. cero activo	2
00020000	10 V bajo	1
00040000	Lím. potenc. resist. freno	26
00080000	Cortocircuito de resistencia de freno	25
00100000	Fallo del chopper de frenado	27
00200000	Límite de velocidad	49
00400000	Fallo comunicación bus de campo	34
00800000	Fallo de alimentación de 24 V	47
01000000	Fallo de red	36
02000000	Límite intensidad	59
04000000	Sin uso	-
08000000	Sin uso	-
10000000	Sin uso	-
20000000	Sin uso	-
40000000	Sin uso	-
80000000	Código de advertencia 2 (cód. estado. exterior)	-

8.2 Límites para advertencias y alarmas

8.2.1 Mensajes de advertencia y alarma

Existe una diferencia clara entre las alarmas y las advertencias. En el caso de una alarma, el convertidor de frecuencia entrará en una condición de fallo. Después de eliminar la causa de la alarma, el maestro tendrá que aceptar el mensaje de alarma para que el convertidor de frecuencia empiece a funcionar de nuevo. Por otro lado, una advertencia puede producirse cuando surge una condición de advertencia y desaparecer cuando las condiciones vuelven a ser normales sin interferir en el proceso.

8.2.2 Advertencias

Las advertencias del convertidor de frecuencia se representan con un solo bit en un código de advertencia. Un código de aviso siempre es un parámetro de acción. El estado de bit FALSE [0] (Falso) significa que no hay ninguna advertencia, mientras que el estado de bit TRUE [1] (Verdadero) indica una advertencia. A cada bit y a cada estado de bit le corresponde una cadena de texto. Además del mensaje de código de aviso, el maestro también será informado a través de un cambio del bit 7 en el código de estado.

8.2.3 Alarmas

Después de un mensaje de alarma, el convertidor de frecuencia entrará en una condición de fallo. Sólo se podrá reanudar el funcionamiento del convertidor después de que se haya resuelto el fallo y de que el maestro haya aceptado el mensaje de alarma estableciendo el bit 3 en el código de control. Las alarmas del convertidor de frecuencia se representan mediante un único bit en un código de alarma. Un código de alarma siempre es un parámetro de acción. El estado de bit FALSE [0] (Falso) significa que no hay ninguna alarma, mientras que el estado de bit TRUE [1] (Verdadero) indica alarma.

