



Guía de programación PROFINET

VLT® AutomationDrive FC 360



Índice

1 Introducción	3
1.1 Objetivo de este manual	3
1.2 Recursos adicionales	3
1.3 Versión del documento y del software	3
1.4 Vista general de producto	3
1.5 Homologaciones y certificados	4
1.6 Símbolos, abreviaturas y convenciones	4
2 Seguridad	5
2.1 Símbolos de seguridad	5
2.2 Personal cualificado	5
2.3 Medidas de seguridad	5
3 Configuración	7
3.1 Configuración de la red PROFINET	7
3.2 Configuración del controlador	7
3.3 Configuración del convertidor de frecuencia	9
4 Control	10
4.1 Tipos de PPO	10
4.2 Datos de proceso	11
4.3 Perfil de control	13
4.4 Perfil de Control de PROFIdrive	14
4.5 Perfil de control FCDrive	18
5 Comunicación acíclica (DP-V1)	21
5.1 Características de un sistema de controlador de I/O	21
5.2 Características de un sistema de supervisor de I/O	21
5.3 Esquema de transmisión	22
5.4 Secuencia de petición de lectura / escritura acíclica	23
5.5 Estructura de datos en los telegramas acíclicos	24
5.6 Cabecera	24
5.7 Bloque de parámetros	24
5.8 Bloque de datos	24
6 Parámetros	26
6.1 Grupo de parámetros 0-** Func./Display	26
6.2 Grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones	26
6.3 Grupo de parámetros 9-** PROFIdrive	29
6.4 Grupo de parámetros 12-** Ethernet	33
6.5 Parámetros específicos de PROFINET	36

6.6 Tipos de objetos y datos admitidos	41
7 Ejemplos de aplicaciones	43
7.1 Ejemplo: datos de proceso con PPO tipo 6	43
7.2 Ejemplo: telegrama de código de control mediante el telegrama estándar 1/PPO3	44
7.3 Ejemplo: telegrama de código de estado mediante el telegrama estándar 1/PPO3	45
7.4 Ejemplo: programación PLC	46
7.5 Ejemplo: seguimiento del PLC y la red	47
8 Resolución de problemas	51
8.1 Sin respuesta a las señales de control	51
8.2 Advertencias y alarmas	53
8.2.1 Advertencia / mensaje de alarma	55
Índice	61

1 Introducción

1.1 Objetivo de este manual

La *Guía de programación de PROFINET* facilita información sobre la configuración del sistema, el control del convertidor de frecuencia, el acceso a los parámetros, la programación, la resolución de problemas y algunos ejemplos de aplicación típicos.

Esta *guía de programación* está concebida para su uso por personal cualificado que esté familiarizado con los convertidores de frecuencia VLT®, con la tecnología PROFINET y con el PC o PLC que se utilice como maestro del sistema. Lea las instrucciones antes de proceder a la programación y siga los procedimientos indicados en este manual.

VLT® es una marca registrada.

1.2 Recursos adicionales

Los siguientes recursos están disponibles para el convertidor de frecuencia y el equipo opcional:

- La *Guía rápida del VLT® AutomationDrive FC 360* proporciona toda la información necesaria para poner en marcha el convertidor de frecuencia.
- La *Guía de diseño del VLT® AutomationDrive FC 360* proporciona información detallada sobre las capacidades y las funcionalidades para diseñar sistemas de control de motores.
- La *Guía de programación del VLT® AutomationDrive FC 360* proporciona información detallada sobre cómo trabajar con parámetros, así como numerosos ejemplos de aplicación.

Danfoss proporciona publicaciones y manuales complementarios. Consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ para ver un listado.

1.3 Versión del documento y del software

Este manual se revisa y se actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejoras. La *Tabla 1.1* muestra las versiones de documento y software. La versión de firmware de la interfaz PROFINET puede consultarse en el *parámetro 15-61 Option SW Version*.

Edición	Comentarios	Versión de software
MG06G1xx	Primera edición de este manual.	3.0x

Tabla 1.1 Versión del documento y del software

1.4 Vista general de producto

Esta *guía de programación* corresponde a la interfaz PROFINET para el VLT® AutomationDrive FC 360.

La interfaz PROFINET se ha diseñado para establecer comunicación con cualquier sistema que cumpla con el estándar del esquema PROFINET, versiones 2.2 y 2.3. Desde su lanzamiento en 2001, PROFINET se ha actualizado para responder a requisitos de rendimiento bajos e intermedios, compatibles con las funciones PROFINET RT a rendimiento de actuador del máximo nivel en PROFINET IRT. Hoy por hoy, PROFINET es el fieldbus basado en Ethernet que ofrece la tecnología más redimensionable y versátil.

PROFINET ofrece las herramientas de red necesarias para desplegar la tecnología Ethernet estándar para aplicaciones de fabricación, al mismo tiempo que permite el acceso a Internet y conectividad dentro de la empresa.

El cartucho de control de PROFINET está diseñado para utilizarse con el VLT® AutomationDrive FC 360.

Terminología

En este manual se utilizan varios términos para Ethernet.

- PROFINET es el término utilizado para describir el protocolo de PROFINET.
- Ethernet es un término común utilizado para describir la capa física de la red y no está relacionado con el protocolo de la aplicación.

1.5 Homologaciones y certificados



Hay disponibles más homologaciones y certificados. Para obtener más información, póngase en contacto con un colaborador local de Danfoss.

1.6 Símbolos, abreviaturas y convenciones

Abreviatura	Definición
CC	Tarjeta de control
CTW	Código de control
DCP	Protocolo de descubrimiento y configuración
DHCP	Protocolo de configuración de host dinámico
CEM	Compatibilidad electromagnética
GSDML	Lenguaje de marcado de descripción general de estación
I/O	Entrada/salida
IP	Protocolo de Internet
IRT	Tiempo real isócrono
LCP	Panel de control local
LED	Diodo emisor de luz
LSB	Bit menos significativo
MAV	Valor actual principal (velocidad real)
MSB	Bit más significativo
MRV	Valor de referencia principal
PC	Ordenador personal
PCD	Datos de control de procesos
PLC	Controlador lógico programable
PNU	Número de parámetro
PPO	Objeto de parámetro de proceso
REF	Referencia (= MRV)
RT	Tiempo real
STW	Código de estado

Tabla 1.2 Símbolos y abreviaturas

Convenciones

Las listas numeradas indican procedimientos.

Las listas de viñetas indican otra información y descripción de ilustraciones.

El texto en cursiva indica:

- Referencia cruzada.
- Vínculo.
- Nombre del parámetro.
- Grupo de parámetros.
- Opción de parámetro.

2 Seguridad

2.1 Símbolos de seguridad

En esta guía se han utilizado los siguientes símbolos:

⚠️ ADVERTENCIA

Indica situaciones potencialmente peligrosas que pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

⚠️ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas no seguras.

AVISO!

Indica información importante, entre la que se incluyen situaciones que pueden producir daños en el equipo u otros bienes.

2.2 Personal cualificado

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que el convertidor de frecuencia funcione de un modo seguro y sin ningún tipo de problemas. Este equipo únicamente puede ser manejado o instalado por personal cualificado.

El personal cualificado es aquel personal formado que está autorizado para realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de equipos, sistemas y circuitos conforme a la legislación y la regulación vigentes. Asimismo, el personal cualificado tiene que estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad descritas en este documento.

2.3 Medidas de seguridad

⚠️ ADVERTENCIA

TENSIÓN ALTA

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. Si la instalación, el arranque y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- La instalación, el arranque y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que el convertidor se haya descargado por completo.

⚠️ ADVERTENCIA

ARRANQUE ACCIDENTAL

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el LCP o el LOP, por funcionamiento remoto mediante el Software de configuración MCT 10 o por la eliminación de una condición de fallo.

Para evitar un arranque accidental del motor:

- Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.
- Debe cablear y montar completamente el convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el convertidor de frecuencia a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida.

⚠️ ADVERTENCIA**TIEMPO DE DESCARGA**

El convertidor de frecuencia contiene condensadores en el bus de corriente continua que pueden seguir cargados incluso cuando el convertidor de frecuencia está apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces del indicador LED de advertencia estén apagadas. Si, después de desconectar la alimentación, no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de mantenimiento, pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Pare el motor.
- Desconecte la red de CA y las fuentes de alimentación de enlace de CC remotas, incluidas las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de enlace de CC a otros convertidores de frecuencia.
- Desconecte o bloquee el motor PM.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo. El tiempo de espera mínimo se especifica en el *capítulo Seguridad* de la *guía de funcionamiento* suministrada con el convertidor de frecuencia.
- Antes de realizar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, utilice un dispositivo de medición de tensión adecuado para asegurarse de que los condensadores se han descargado por completo.

⚠️ ADVERTENCIA**PELIGRO DE CORRIENTE DE FUGA**

Las corrientes de fuga superan los 3,5 mA. No efectuar la correcta conexión toma a tierra del convertidor de frecuencia puede ser causa de lesiones graves e incluso de muerte.

- La correcta conexión a tierra del equipo debe estar garantizada por un instalador eléctrico certificado.

⚠️ ADVERTENCIA**PELIGRO DEL EQUIPO**

El contacto con ejes en movimiento y equipos eléctricos puede provocar lesiones graves o la muerte.

- Asegúrese de que la instalación, el arranque y el mantenimiento sean realizados únicamente por personal formado y cualificado.
- Asegúrese de que los trabajos eléctricos respeten las normativas eléctricas locales y nacionales.
- Siga los procedimientos indicados en este documento.

⚠️ PRECAUCIÓN**PELIGRO DE FALLO INTERNO**

Si el convertidor de frecuencia no está correctamente cerrado, un fallo interno en este puede causar lesiones graves.

- Asegúrese de que todas las cubiertas de seguridad estén colocadas y fijadas de forma segura antes de suministrar electricidad.

3 Configuración

3.1 Configuración de la red PROFINET

Asegúrese de que todos los dispositivos PROFINET conectados a la misma red de bus tengan un único nombre de estación (nombre de host).

Ajuste el nombre de host PROFINET del convertidor de frecuencia a través del *parámetro 12-08 Nombre de host*.

3.2 Configuración del controlador

3.2.1 Archivo GSDML

Para configurar un controlador PROFINET, la herramienta de configuración necesita un archivo GSDML para cada tipo de dispositivo de la red. El archivo GSDML es un archivo xml PROFINET que contiene los datos de configuración de comunicaciones necesarios para un dispositivo. Descargue la versión más reciente del archivo GSDML en www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/profinet. El nombre del archivo GSDML puede ser distinto al indicado en este manual.

El siguiente ejemplo muestra cómo configurar el controlador.

Convertidor de frecuencia	Archivo GSDML
VLT® AutomationDrive FC 360	GSDML-V2.3-Danfoss-FC360-20151212.xml

Tabla 3.1 Archivo GSDML

Para configurar el controlador PROFINET, el primer paso es importar el archivo GSDML a la herramienta de configuración. Los siguientes pasos, descritos en la *Ilustración 3.1*, la *Ilustración 3.2* y la *Ilustración 3.3*, muestran cómo añadir un nuevo archivo GSDML a la herramienta de software Simatic Manager. Para cada convertidor de frecuencia, se importa una sola vez un archivo GSDML concreto, siguiendo la instalación inicial de la herramienta de software.

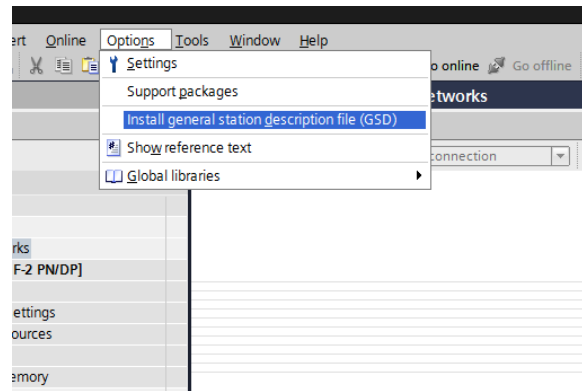


Ilustración 3.1 Importe el archivo GSDML a la herramienta de configuración

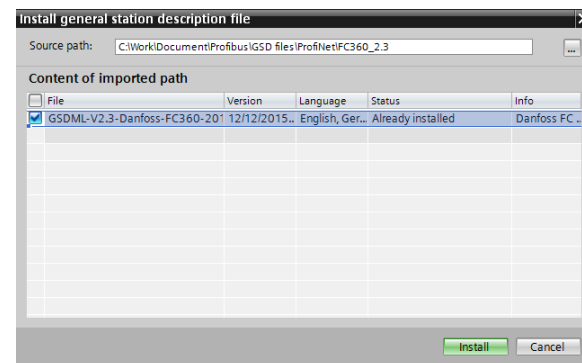
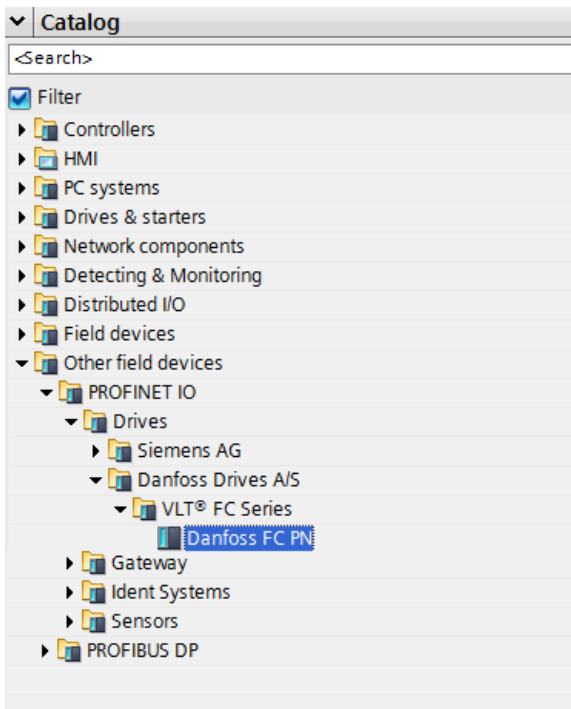


Ilustración 3.2 Añada un nuevo archivo GSDML a la herramienta de software Simatic Manager

El archivo GSDML se importará y podrá accederse a él mediante la siguiente ruta en el catálogo de hardware:

3

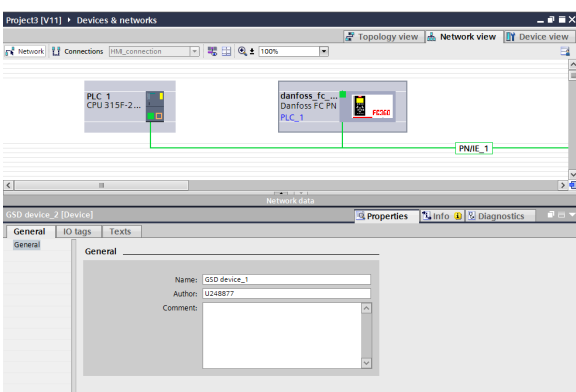


130BE936.10

Ilustración 3.3 Ruta en el catálogo de hardware

Abra un proyecto, ajuste el hardware y añada un sistema PROFINET maestro. Seleccione el N.º de ref. del convertidor de frecuencia Danfoss y luego arrástrelo y suéltelo sobre el sistema de I/O de PROFINET.

Para introducir el nombre del dispositivo, abra las propiedades del convertidor de frecuencia insertado. Consulte la *Ilustración 3.4*.

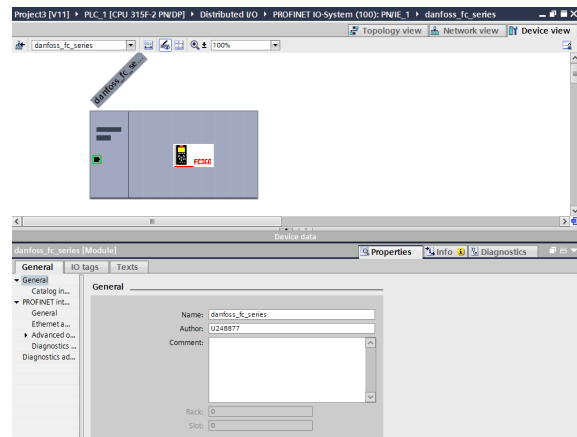


130BE937.10

Ilustración 3.4 Abra las propiedades del convertidor de frecuencia insertado para introducir el nombre del dispositivo

AVISO!

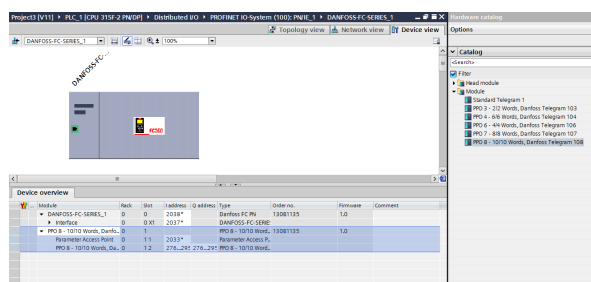
El nombre debe corresponderse con el indicado en el *parámetro 12-08 Nombre de host*. Si está seleccionado el elemento *Asignar dirección IP a través del controlador de I/O*, el controlador descargará la dirección IP al dispositivo de I/O que tenga el nombre de dispositivo en cuestión. La dirección IP se almacena en la memoria no volátil del convertidor de frecuencia.



130BE938.10

Ilustración 3.5 Ajuste el hardware y añade un sistema PROFINET maestro.

El siguiente paso es ajustar los datos de entrada y salida periféricas. El ajuste de datos en el área periférica se transmite cíclicamente mediante los telegramas / tipos de PPO. En el siguiente ejemplo, un PPO de tipo 6 se arrastra hasta la ranura 1.



130BE939.10

Ilustración 3.6 Ajuste los datos de entrada y salida de periféricos

La herramienta de configuración asigna automáticamente direcciones en el área de direcciones periféricas. En este ejemplo, el área de entrada y de salida tienen la siguiente configuración:

Tipo de PPO 6

Número de código de PCD	0	1	2	3
Dirección de entrada	256-257	258-259	260-261	262-263
Ajuste	STW	MAV	Parámetro 9-16 Config. lectura PCD	Parámetro 9-16 Config. lectura PCD

Tabla 3.2 Lectura PCD (Convertidor de frecuencia a PLC)

Número de código de PCD	0	1	2	3
Dirección de salida	256-257	258-259	260-261	262-263
Ajuste	CTW	MRV	Parámetro 9-15 Config. escritura PCD	Parámetro 9-15 Config. escritura PCD

Tabla 3.3 Escritura PCD (PLC a convertidor de frecuencia)

Asigne los PCD a través del *parámetro 9-16 Config. lectura PCD* para las entradas y a través del *parámetro 9-15 Config. escritura PCD* para las salidas.

Descarga del archivo de configuración en el PLC. El sistema PROFINET empieza a intercambiar datos cuando se ajusta el PLC en modo de ejecución (Run).

3.3 Configuración del convertidor de frecuencia

3.3.1 Parámetros del VLT

Los siguientes parámetros son importantes a la hora de configurar un convertidor de frecuencia con una interfaz PROFINET.

- *Parámetro 0-40 Botón (Hand on) en LCP.* Si [Hand On] está activado, el control del convertidor mediante la interfaz PROFINET estará desactivado.
- 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 *parámetro 8-02 Fuente de control a [Opción A]*. Si se añade, modifica o elimina una opción de un convertidor de frecuencia ya puesto en funcionamiento, esto no cambiará el *parámetro 8-02 Fuente de control*, pero entrará en modo de *desconexión* y el convertidor mostrará un error.
- *Parámetro 8-10 Trama control.* Seleccione el perfil de convertidor de frecuencia Danfoss o el perfil de PROFIdrive.
- Del *Parámetro 8-50 Selección inercia* al *parámetro 8-58 Profdrive OFF3 Selección*. Seleccione cómo enlazar los órdenes de control PROFINET con la orden de entrada digital de la tarjeta de control.

AVISO!

Cuando el *parámetro 8-01 Puesto de control* está ajustado como [2] *Solo cód. de control*, los ajustes del *parámetro 8-50 Selección inercia* al *parámetro 8-58 Profdrive OFF3 Selección* se anulan y solo actúan bajo control de bus.

4 Control

4

4.1 Tipos de PPO

El perfil de PROFINET para convertidores de frecuencia especifica un número de telegramas estándar y otorga espacio para telegramas específicos del proveedor. El perfil de PROFIdrive para convertidores de frecuencia es adecuado para el intercambio de datos entre un controlador de procesos (como un PLC) y un convertidor de frecuencia. Todos los telegramas se definen para las transferencia cíclica de datos de alta prioridad.

Objetos de datos de proceso puros

Los tipos de PPO 3, 4, 6, 7 y 8 son objetos de datos de proceso puros para aplicaciones que no requieran acceso a parámetros cíclicos. El PLC envía datos de control de procesos y el convertidor de frecuencia responde entonces con un PPO de la misma longitud, conteniendo datos de estado del proceso.

En la *Ilustración 4.1* se muestran los tipos de PPO disponibles:

- PCD 1: los primeros dos bytes del área de datos de proceso (PCD 1) constan de una parte fija presente en todos los tipos de PPO.
- PCD 2: los dos bytes siguientes son fijos para las entradas de PCD de escritura (véase el *parámetro 9-15 Config. escritura PCD [1]*), pero configurables para las entradas de PCD de lectura (véase el *parámetro 9-16 Config. lectura PCD [1]*).
- PCD 3-10: en los bytes restantes, se pueden parametrizar los datos de proceso con señales de proceso; véase el *parámetro 9-23 Páram. para señales*.

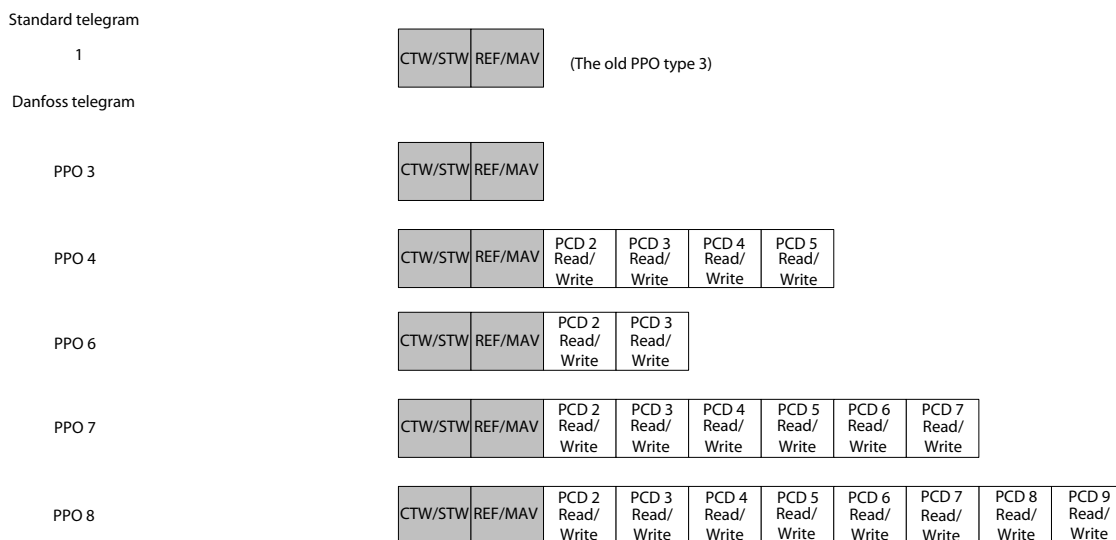
El ajuste del *parámetro 9-15 Config. escritura PCD* determina las señales para transmisión (petición) desde el maestro hasta el convertidor de frecuencia.

El ajuste del *parámetro 9-16 Config. lectura PCD* determina las señales para transmisión (respuesta) desde el convertidor de frecuencia hasta el maestro.

Seleccione el tipo de PPO en la configuración del maestro. La selección se graba automáticamente en el convertidor de frecuencia. No se requiere ningún ajuste manual de tipos de PPO en el convertidor de frecuencia. Lea el tipo actual de PPO en el *parámetro 9-22 Selección de telegrama*. El ajuste *[1] Telegram.estándar1* es equivalente al tipo 3 de PPO.

Además, todos los tipos de PPO pueden ajustarse como consistentes para código o módulo. El área de datos de proceso puede ser consistente para código o módulo, mientras que el canal de parámetros siempre debe ser consistente para módulo.

- Los datos consistentes para código se transmiten como códigos individuales independientes entre el PLC y el convertidor de frecuencia.
- Los datos consistentes para módulo se transmiten como conjuntos de códigos interrelacionados y se transfieren simultáneamente entre el PLC y el convertidor de frecuencia.



130BE941.10

Ilustración 4.1 Tipos de PPO disponibles

4.2 Datos de proceso

Utilice la parte de datos de proceso del PPO para controlar y realizar un seguimiento del convertidor de frecuencia mediante PROFINET.

4.2.1 PCD

Código de control (CTW) según el perfil de PROFdrive: Los códigos de control constan de 16 bits. El significado de cada bit se explica en y . El siguiente patrón de bits ajusta todas las órdenes de arranque necesarias:

0000 0100 0111 1111 = 047F hex.¹⁾

0000 0100 0111 1110 = 047E hex.¹⁾

0000 0100 0111 1111 = 047F hex.

1) Para reiniciar tras el encendido:

- Ajuste los bits 1 y 2 del CTW como 1.
- Alterne el bit 0 0-1.

Estos valores corresponden a los bytes 9 y 10 de la *Tabla 4.1*.

Parada rápida: 0000 0100 0110 1111 = 046F hex.

Parada: 0000 0100 0011 1111 = 043F hex.

4.2.2 MRV

MRV es la velocidad de referencia con formato de datos de *Valor normalizado*. 0 Hex = 0 % y 4000 Hex = 100 %.

En el ejemplo se utiliza 2000 Hex, que corresponde al 50 % de la frecuencia máxima en el *parámetro 3-03 Referencia máxima*. Véanse los valores de los bytes 11 y 12 en la *Tabla 4.1*.

Por lo tanto, el PPO completo tiene los siguientes valores hexadecimales:

		Byte	Valor
PCD	CTW	9	04
	CTW	10	7F
	MRV	11	20
	MVR	12	00

Tabla 4.1 Ejemplo de petición: valores PPO en hexadecimal

Los datos de proceso del componente PCD actúan de inmediato sobre el convertidor de frecuencia y se pueden actualizar desde el maestro lo más rápidamente posible.

En la *Tabla 4.2* se muestra una respuesta positiva al ejemplo de petición de la *Tabla 4.1*.

		Byte	Valor
PCD	STW	9	0F
	STW	10	07
	MAV	11	20
	MAR	12	00

Tabla 4.2 Ejemplo de respuesta: respuesta positiva

El componente PCD responde de acuerdo con el estado y la parametrización del convertidor de frecuencia.

Respuesta de la parte PCD:

- STW: 0F07 hex significa que el motor está en funcionamiento y que no hay advertencias ni fallos.
- MAV: 2000 hex indica que la frecuencia de salida es el 50 % de la referencia máxima.

En la *Tabla 4.3* se muestra una respuesta negativa al ejemplo de petición de la *Tabla 4.1*.

		Byte	Valor
PCD	STW	9	0F
	STW	10	07
	MAV	11	20
	MAR	12	00

Tabla 4.3 Ejemplo de respuesta: respuesta negativa

4.2.3 Datos de control de procesos

Los datos de control de procesos (PCD) son los datos de proceso enviados desde el PLC al convertidor de frecuencia.

Maestro/esclavo				
1	2	3	10
CTW	MRV	PCD	PCD
PCD de escritura				

Tabla 4.4 Datos de control de procesos

El PCD 1 contiene un código de control de 16 bits, en el que cada bit controla una función específica del convertidor de frecuencia. Consulte el *capítulo 4.3 Perfil de control*.

El PCD 2 contiene un valor de consigna de velocidad de 16 bits en términos porcentuales. Consulte el *capítulo 4.2.5 Manejo de referencias*.

Los ajustes del *parámetro 9-15 Config. escritura PCD* y el *parámetro 9-16 Config. lectura PCD* definen el contenido de los PCD desde el PCD 3 hasta el PCD 10.

4.2.4 Datos de estado de proceso

Los datos de estado de proceso enviados desde el convertidor de frecuencia contienen información acerca del estado actual.

Esclavo/maestro				
1	2	3	10
STW	MAV	PCD	PCD
		PCD de lectura		

Tabla 4.5 Datos de estado de proceso

El PCD 1 contiene un código de estado de 16 bits y cada bit contiene información relacionada con un posible estado del convertidor de frecuencia.

El PCD 2 contiene cada uno de los valores predeterminados de la velocidad actual del convertidor de frecuencia en formato de porcentaje (consulte el capítulo 4.2.5 Manejo de referencias). El PCD 2 puede configurarse para contener otras señales de proceso.

Los ajustes del parámetro 9-16 Config. lectura PCD definen el contenido de los PCD 3 a 10.

4.2.5 Manejo de referencias

El manejo de referencias es un mecanismo avanzado que acumula referencias procedentes de distintas fuentes, como se muestra en la Ilustración 4.2.

Para obtener más información sobre el manejo de referencias, consulte la Guía de diseño del convertidor de frecuencia.

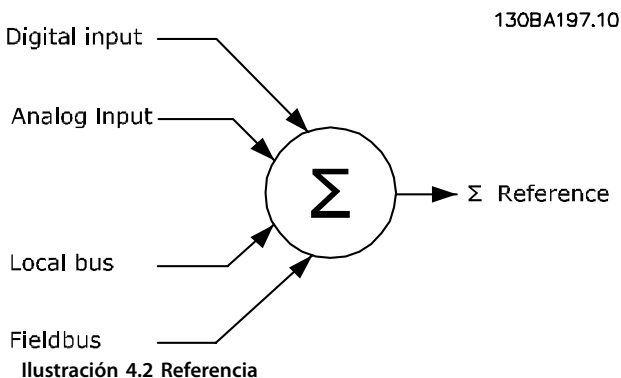


Ilustración 4.2 Referencia

La referencia, o valor de consigna de velocidad, se envía mediante PROFINET y se transmite siempre al convertidor de frecuencia en términos porcentuales como enteros representados en hexadecimal (0-4000 hex).

La referencia (MRV) y la realimentación (MAV) siempre se escalan igual. El ajuste del parámetro 3-00 Rango de referencia determina el escalado de la referencia y la realimentación (MAV). Véase la Ilustración 4.3.

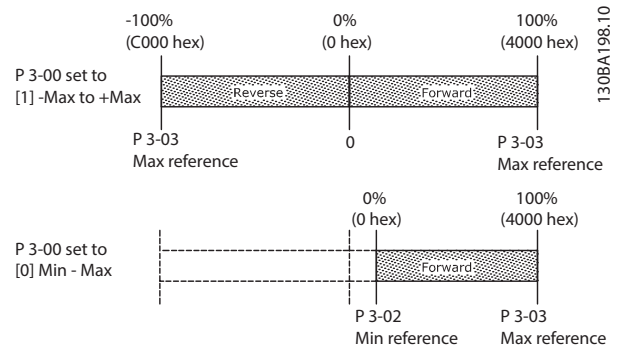


Ilustración 4.3 Referencia (MRV) y realimentación (MAV), escaladas

AVISO!

Si el parámetro 3-00 Rango de referencia está ajustado como [0] Min - Máx, una referencia negativa será manejada como 0 %.

La salida real del convertidor de frecuencia está limitada por los parámetros de limitación de velocidad Límite bajo/ alto veloc. motor [RPM/Hz] en los par. parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM] a parámetro 4-14 Límite alto veloc. motor [Hz].

El límite de velocidad final se ajusta en el parámetro 4-19 Frecuencia salida máx..

En la Tabla 4.6 se enumeran los formatos de referencia (MRV) y realimentación (MAV).

MRV/MAV	Entero en hex.	Entero en decimal
100 %	4000	16 384
75 %	3000	12 288
50 %	2000	8192
25 %	1000	4096
0 %	0	0
-25 %	F000	-4096
-50 %	E000	-8192
-75 %	D000	-12 288
-100 %	C000	-16 384

Tabla 4.6 Formato de referencia/realimentación (MRV/MAV)

AVISO!

Los números negativos se forman como complementos de dos.

AVISO!

El tipo de datos de MRV y MAV es un valor normalizado N2 de 16 bits, que expresa valores en un rango entre - 200 % y +200 % (8001 a 7FFF).

Ejemplo

Los siguientes ajustes determinan la velocidad como se muestra en la *Tabla 4.7*:

- *Parámetro 1-00 Modo Configuración* ajustado como [0] *Veloc. lazo abierto*.
- *Parámetro 3-00 Rango de referencia* ajustado como [0] *Mín - Máx*.
- *Parámetro 3-02 Referencia mínima* ajustado a 0 Hz.
- *Parámetro 3-03 Referencia máxima* ajustado a 50 Hz.

MRV/MAV		Velocidad real [Hz]
0 %	0 hex	0
25 %	1000 hex	12,5
50 %	2000 hex	25
75 %	3000 hex	37,5
100 %	4000 hex	50

Tabla 4.7 Velocidad real para MRV/MAV

4.2.6 Funcionamiento de control de procesos

En funcionamiento de control de procesos, el *parámetro 1-00 Modo Configuración* se ajusta como [3] *Proceso*.

El intervalo de referencias del *parámetro 3-00 Rango de referencia* es siempre [0] *Mín - Máx*.

- MRV representa el valor de consigna del proceso.
- MAV expresa la realimentación real del proceso (intervalo ± 200 %).

4.2.7 Influencia de los terminales de entrada digital en el modo de control del convertidor de frecuencia

En los parámetros del *parámetro 8-50 Selección inercia* al *parámetro 8-58 Profidrive OFF3 Selección*, ajuste la influencia de los terminales de entrada digital sobre el control del convertidor de frecuencia.

AVISO!

El ajuste del *parámetro 8-01 Puesto de control* anula los ajustes de los parámetros del *parámetro 8-50 Selección inercia* al *parámetro 8-58 Profidrive OFF3 Selección*.

Programa cada una de las señales de entrada digital como Y lógico, O lógico o para que no tengan relación con el bit correspondiente del código de control. De este modo, las siguientes fuentes de señal iniciarán una orden de control específica, por ejemplo parada/inercia:

- Solo fieldbus.
- Fieldbus Y entrada digital.
- Fieldbus O terminal de entrada digital

AVISO!

Para controlar el convertidor de frecuencia mediante PROFINET, ajuste el *parámetro 8-50 Selección inercia* como [1] *Bus* o [2] *Lógico Y*. A continuación, ajuste el *parámetro 8-01 Puesto de control* como [0] *Digital y cód. ctrl* o [2] *Solo cód. de control*.

Para obtener información más detallada y ejemplos de opciones de relaciones lógicas, consulte el *capítulo 8 Resolución de problemas*.

4.3 Perfil de control

Controle el convertidor de frecuencia conforme a:

- El perfil de PROFIdrive; consulte el *capítulo 4.4 Perfil de Control de PROFIdrive*, o
- El control del convertidor de frecuencia Danfoss; consulte el *capítulo 4.5 Perfil de control FCDrive*.

Seleccione el perfil de control en el *parámetro 8-10 Trama control*. La elección del perfil afecta solo al código de control y de estado.

El *Capítulo 4.4 Perfil de Control de PROFIdrive* y el *capítulo 4.5 Perfil de control FCDrive* ofrecen una descripción detallada de los datos de control y estado.

4.4 Perfil de Control de PROFIdrive

Esta sección describe la funcionalidad del código de control y del código de estado en el perfil de PROFIdrive.

4.4.1 Código de control según el perfil de PROFIdrive (CTW)

El código de control se utiliza para enviar órdenes de un maestro (p. ej., un PC) a un esclavo.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	OFF 1	ON 1
01	OFF 2	ON 2
02	OFF 3	ON 3
03	Inercia	Sin funcionamiento por inercia
04	Parada rápida	Rampa
05	Mantener la salida de frecuencia	Usar rampa
06	Parada de rampa	Arranque
07	Sin función	Reinicio
08	Velocidad fija 1 DESACTIVADO	Velocidad fija 1 ENCENDIDO
09	Velocidad fija 2 DESACTIVADO	Velocidad fija 2 ENCENDIDO
10	Datos no válidos	Datos válidos
11	Sin función	Enganche abajo
12	Sin función	Enganche arriba
13	Ajuste de parámetros	Selección del bit menos significativo (lsb)
14	Sin función	Sin función
15	Hacia delante	Cambio sentido

Tabla 4.8 Bits del código de control

Explicación de los bits de control

Bit 00: APAGADO 1 / ENCENDIDO 1

Las paradas de rampa normal utilizan los tiempos de rampa de la rampa actualmente seleccionada.

Bit 00 = 0 detiene y activa el relé de salida 1 o 2 si la frecuencia de salida es 0 Hz y si se ha seleccionado [31] *Relé 123* en el *parámetro 5-40 Relé de función*.

Si bit 0 = 1, el convertidor de frecuencia está en el estado 1: encendido inhibido.

Consulte la *Ilustración 4.4*.

Bit 01, APAGADO 2 / ENCENDIDO 2

Paro por inercia.

Bit 01 = 0 detiene por inercia y activa el relé de salida 1 o 2 si la frecuencia de salida es 0 Hz y si se ha seleccionado [31] *Relé 123* en el *parámetro 5-40 Relé de función*.

Si bit 01 = 1, el convertidor de frecuencia está en el estado 1: encendido inhibido. Consulte la *Ilustración 4.4*.

Bit 02, APAGADO 3 / ENCENDIDO 3

Parada rápida utilizando el tiempo de rampa del *parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida*.

Bit 02 = 0 detiene rápidamente y activa el relé de salida 1 o 2 si la frecuencia de salida es 0 Hz y si se ha seleccionado [31] *Relé 123* en el *parámetro 5-40 Relé de función*.

Si bit 02 = 1, el convertidor de frecuencia está en el estado 1: encendido inhibido.

Consulte la *Ilustración 4.4*.

Bit 03: funcionamiento por inercia / sin inercia

Bit 03 = 0 lleva a un paro por inercia.

Cuando el bit 03 = 1, si se cumplen las demás condiciones de arranque, el convertidor de frecuencia podrá arrancar.

AVISO!

La selección en el *parámetro 8-50 Selección inercia* determina el enlace del bit 03 con la correspondiente función de las entradas digitales.

Bit 04: parada rápida / rampa

Parada rápida utilizando el tiempo de rampa del *parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida*.

Cuando el bit 04 = 0, se produce una parada rápida.

Cuando el bit 04 = 1, si se cumplen las demás condiciones de arranque, el convertidor de frecuencia podrá arrancar.

AVISO!

La selección en el *parámetro 8-51 Selección parada rápida* determina el enlace del bit 04 con la correspondiente función de las entradas digitales.

Bit 05: mantener la salida de frecuencia / utilizar rampa

Cuando el bit 05 = 0, se mantiene la frecuencia de salida actual aunque se cambie el valor de referencia.

Cuando el bit 05 = 1: el convertidor de frecuencia puede realizar su función reguladora de nuevo de acuerdo con el respectivo valor de referencia.

Bit 06: parada / arranque de rampa

La parada de rampa normal utiliza los tiempos de rampa de la rampa seleccionada. Además, si se selecciona [31]

Relé 123 en el *parámetro 5-40 Relé de función* y si la frecuencia de salida es 0 Hz, este bit activa el relé de salida 01 o 04.

Bit 06 = 0 detiene el convertidor de frecuencia.

Cuando el bit 06 = 1, si se cumplen las demás condiciones de arranque, el convertidor de frecuencia podrá arrancar.

AVISO!

La selección en el *parámetro 8-53 Selec. arranque* determina el enlace del bit 06 con la correspondiente función de las entradas digitales.

Bit 07: sin función / reinicio

Reinicio después de la desconexión. Reconoce el evento en el buffer defectuoso.

Cuando el bit 07 = 0, no se produce reinicio.

Cuando hay un cambio de inclinación del bit 07 a 1, se produce un reinicio después de la desconexión.

Bit 08, velocidad fija 1 DESACTIVADO/ACTIVADO

Activación de la velocidad preprogramada en el *parámetro 8-90 Veloc Bus Jog 1*. Velocidad fija 1 solo es posible si el bit 04 = 0 y los bits 00-03 = 1.

Bit 09, velocidad fija 2 DESACTIVADO/ACTIVADO

Activación de la velocidad preprogramada en el *parámetro 8-91 Veloc Bus Jog 2*. Velocidad fija 2 solo es posible si el bit 04 = 0 y los bits 00-03 = 1.

Bit 10: datos no válidos / válidos

Indica al convertidor de frecuencia si debe utilizar o ignorar el código de control.

Bit 10 = 0 ignora el código de control, lo que hace posible desactivar el código de control al actualizar o leer parámetros.

Bit 10 = 1 utiliza el código de control. Esta función es importante, debido a que el código de control siempre está contenido en el telegrama, independientemente del tipo de telegrama que se emplee.

Bit 11: sin función / ralentizar

Se utiliza para reducir el valor de velocidad de referencia en la cantidad señalada en el *parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo*.

Cuando el bit 11 = 0, no se producirá ninguna modificación del valor de referencia.

Cuando el bit 11 = 1, el valor de referencia se reduce.

Bit 12: sin función / enganche arriba

Se utiliza para aumentar el valor de velocidad de referencia en la cantidad señalada en el *parámetro 3-12 Valor de enganche/arriba-abajo*.

Cuando el bit 12 = 0, no se produce ninguna modificación del valor de referencia.

Cuando el bit 12 = 1, el valor de referencia se incrementa. Si tanto la deceleración como la aceleración están activadas (bits 11 y 12 = 1), la deceleración tiene prioridad, es decir, se reduce el valor de velocidad de referencia.

Bits 13: selección de ajustes

Los bits 13 se utilizan para seleccionar entre los dos ajustes de parámetros de acuerdo con la *Tabla 4.9*.

La función solo es posible cuando se selecciona [9] *Ajuste múltiple* en el *parámetro 0-10 Ajuste activo*. La selección del *parámetro 8-55 Selec. ajuste* determina el enlace del bit 13 con la correspondiente función de las entradas digitales. Solo es posible modificar el ajuste durante el funcionamiento de convertidor de frecuencia si los ajustes se han enlazado en el *parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a*.

Ajuste	Bit 13
1	0
2	1

Tabla 4.9 Ajustes de parámetros

Bit 14: sin uso**Bit 15: sin función / cambio de sentido**

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

El bit 15 = 1 causa que haya inversión.

AVISO!

El cambio de sentido se ajusta de fábrica como [0] *Entrada digital* en el *parámetro 8-54 Selec. sentido inverso*.

AVISO!

El bit 15 solo produce el cambio de sentido cuando se selecciona *Comunicación serie, Lógico O o Lógico Y*.

4.4.2 Código de estado Según el perfil de PROFIdrive (STW)

El código de estado se utiliza para comunicar al maestro (por ejemplo, un PC) el estado de un esclavo.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Ctrl prep.
01	Convertidor de frecuencia no preparado	Convertidor de frecuencia preparado
02	Inercia	Activar
03	Sin error	Desconexión
04	OFF 2	ON 2
05	OFF 3	ON 3
06	Arranque posible	Arranque imposible
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad ≠ referencia	Velocidad = referencia
09	Funcionamiento local	Contr. 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	Térmica OK	Límite superado

Tabla 4.10 Bits del código de estado

Explicación de los bits de estado**Bit 00: control no listo / listo**

Cuando el bit 00 = 0, los bits 00, 01 o 02 del código de control son 0 (APAGADO 1, APAGADO 2 o APAGADO 3) o el convertidor de frecuencia se apaga (desconexión).

Cuando el bit 00 = 1, el control del convertidor de frecuencia está preparado, pero no hay necesariamente alimentación a la unidad (en el caso de suministro externo de 24 V del sistema de control).

Bit 01, VLT no preparado / preparado

Mismo significado que el bit 00, pero hay suministro a la unidad. El convertidor de frecuencia está preparado cuando recibe las señales de arranque necesarias.

Bit 02: inercia/activar

Cuando el bit 02 = 0, los bits 00, 01 o 02 del código de control son 0 (APAGADO 1, APAGADO 2 o APAGADO 3 o inercia) o el convertidor de frecuencia se apaga (desconexión).

Cuando el bit 02 = 1: los bits 00, 01 o 02 del código de control son 1 y el convertidor de frecuencia no se ha desconectado.

Bit 03: sin error / desconexión

Cuando el bit 03 = 0, hay un estado sin error del convertidor de frecuencia.

Cuando el bit 03 = 1, el convertidor de frecuencia se ha desconectado y necesita una señal de reinicio para restablecer el funcionamiento.

Bit 04, ENCENDIDO 2 / APAGADO 2

Cuando el bit 01 del código de control es 0, el bit 04 = 0.

Cuando el bit 01 del código de control es 1, el bit 04 = 1.

Bit 05, ENCENDIDO 3 / APAGADO 3

Cuando el bit 02 del código de control es 0, el bit 05 = 0.

Cuando el bit 02 del código de control es 1, el bit 05 = 1.

Bit 06: arranque posible/imposible

Si se ha seleccionado [1] *PROFIdrive* en el parámetro 8-10 *Trama control*, el bit 06 será 1 tras el reconocimiento de desconexión, tras la activación de APAGADO 2 o APAGADO 3 y tras la conexión de la tensión de red. Para reiniciar un *Arranque imposible*, ajuste el bit 00 del código de control como 0 y los bits 01, 02 y 10 como 1.

Bit 07: sin advertencia / advertencia

Bit 07 = 0 significa que no hay advertencias.

Bit 07 = 1 significa que ha ocurrido una advertencia.

Bit 08: velocidad \neq referencia / velocidad = referencia

Cuando el bit 08 = 0, la velocidad actual del motor se desvía del valor de velocidad de referencia ajustado. Esta desviación podría suceder, por ejemplo, cuando la velocidad cambia durante el arranque o parada mediante una rampa de aceleración/deceleración.

Cuando el bit 08 = 1, la velocidad actual del motor se corresponde con el valor de velocidad de referencia ajustado.

Bit 09: funcionamiento local / control de bus

Si el bit 09 = 0, esto indica que el convertidor de frecuencia se ha detenido mediante el botón [Stop] del LCP o que se ha seleccionado [0] *Conex. a manual/auto* o [2] *Local* en el parámetro 3-13 *Lugar de referencia*.

Cuando el bit 09 = 1, el convertidor de frecuencia se puede controlar mediante la interfaz serie.

Bit 10: fuera del límite de frecuencia / límite de frecuencia OK

Cuando el bit 10 = 0, la frecuencia de salida está fuera de los límites ajustados en el parámetro 4-52 *Advert. Veloc. baja* y el parámetro 4-53 *Advert. Veloc. alta*.

Cuando el bit 10 = 1, la frecuencia de salida se encuentra dentro de los límites indicados.

Bit 11: sin función / en funcionamiento

Cuando el bit 11 = 0, el motor no está en funcionamiento.

Cuando el bit 11 = 1, el convertidor de frecuencia tiene una señal de arranque o la frecuencia de salida es mayor que 0 Hz.

Bit 12, convertidor OK/parado, arranque automático

Cuando el bit 12 = 0, no hay sobrecarga temporal del inversor.

Cuando el bit 12 = 1, el convertidor de frecuencia se ha detenido debido a una sobrecarga. No obstante, el convertidor de frecuencia no está apagado (desconectado) y arranca de nuevo cuando finaliza la sobrecarga.

Bit 13: tensión OK/excedida

Cuando el bit 13 = 0, no se han excedido los límites de tensión del convertidor de frecuencia.

Cuando el bit 13 = 1, la tensión directa al enlace de CC del convertidor de frecuencia es demasiado baja o demasiado alta.

Bit 14: par OK/excedido

Cuando el bit 14 = 0, el par del motor es inferior al límite seleccionado en el parámetro 4-16 *Modo motor límite de par* y el parámetro 4-17 *Modo generador límite de par*.

Cuando el bit 14 = 1, se ha sobrepasado el límite seleccionado en el parámetro 4-16 *Modo motor límite de par* o el parámetro 4-17 *Modo generador límite de par*.

Bit 15: térmica OK / límite superado

Cuando el bit 15 = 0, los temporizadores para la protección térmica del motor y la protección térmica del convertidor de frecuencia, respectivamente, no han sobrepasado el 100 %.

Cuando el bit 15 = 1, uno de los límites ha superado el 100 %.

4.4.3 Estado de PROFIdrive: diagrama de transición

En el perfil de control de PROFIdrive, los bits de control:

- 0-3 realizan las funciones básicas de arranque/desconexión.
- 4-15 efectúan un control orientado a la aplicación.

En la *Ilustración 4.4* se muestra el diagrama de estado básico-transición, en el que los bits de control del 0 al 3 controlan las transiciones, mientras que el bit de estado correspondiente indica el estado real. Los puntos negros indican la prioridad de las señales de control, donde pocos puntos indican una prioridad menor, y más puntos indican una prioridad mayor.

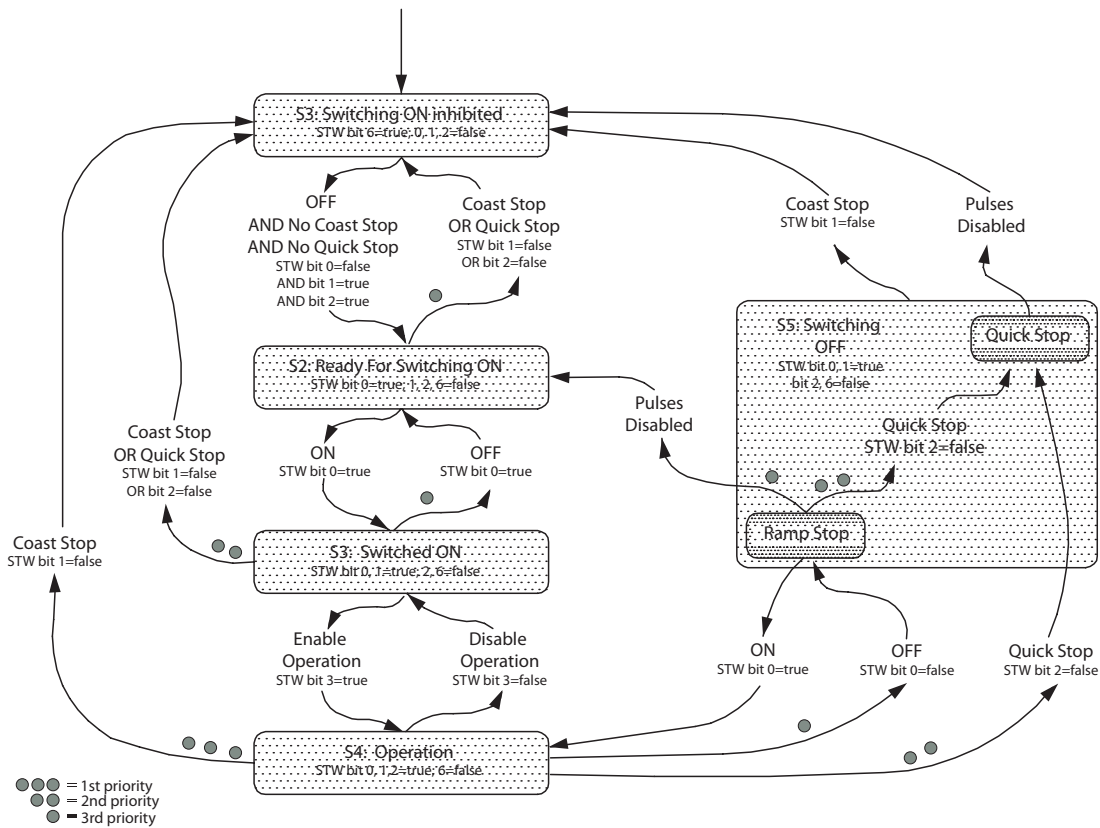


Ilustración 4.4 Estado de PROFIdrive: diagrama de transición

130BD806:10

4.5 Perfil de control FCDrive

4.5.1 Código de control conforme al perfil FC (CTW)

Para seleccionar el protocolo FC de Danfoss en el código de control, ajuste el *parámetro 8-10 Trama control* como [0] *Protocolo FC*. Utilice el código de control para enviar órdenes de un maestro (PLC o PC) a un esclavo (convertidor de frecuencia).

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

Tabla 4.11 Valores de los bits para el código de control del convertidor

Explicación de los bits de control

Bits 00/01: valor de referencia

Utilice los bits 00 y 01 para seleccionar entre los cuatro valores de referencia, que están preprogramados en el *parámetro 3-10 Referencia interna* según la *Tabla 4.12*.

AVISO!

En el *parámetro 8-56 Selec. referencia interna*, puede realizarse una selección para definir cómo el bit 00/01 se direcciona con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 01	Bit 00	Valor de referencia programado	Parámetro
0	0	1	[0] <i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i>
0	1	2	[1] <i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i>
1	0	3	[2] <i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i>
1	1	4	[3] <i>Parámetro 3-10 Referencia interna</i>

Tabla 4.12 Valores de referencia programados para los bits

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 el *parámetro 2-01 Intens. freno CC* y el *parámetro 2-02 Tiempo de frenado CC*.

El bit 02 = 1 lleva al empleo de rampa.

Bit 03: funcionamiento por inercia

Bit 03 = 0 hace que el convertidor de frecuencia funcione inmediatamente por inercia hasta detenerse por completo. El bit 03 = 1 hace que el convertidor de frecuencia arranque el motor si se cumplen las demás condiciones de arranque.

AVISO!

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

Bit 04: parada rápida

Bit 04 = 0 causa una parada rápida del convertidor de frecuencia y reduce la velocidad del motor hasta detenerlo mediante el *parámetro 3-81 Tiempo rampa parada rápida*.

Bit 04 = 1 hace que el convertidor de frecuencia reduzca la velocidad del motor hasta detenerlo mediante el *parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo desacel. rampa* o el *parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo desacel. rampa*.

Bit 05: mantener la frecuencia de salida

Bit 05 = 0: se mantiene la frecuencia de salida actual (en Hz). La frecuencia de salida mantenida solo puede cambiarse ahora por medio de las entradas digitales (del *parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital* al *parámetro 5-15 Terminal 33 entrada digital*) programadas como [21] *Aceleración* y [22] *Deceleración*.

Bit 05 = 1 aplica una rampa.

Bit 06: parada / arranque de rampa

Bit 06 = 0 detiene el convertidor de frecuencia y hace que el motor desacelere hasta pararse a través del parámetro de rampa de deceleración seleccionado.

Bit 06 = 1 permite al convertidor de frecuencia arrancar el motor si se cumplen las demás condiciones de arranque.

AVISO!

En el **parámetro 8-53 Selec. arranque**, defina cómo se direcciona el bit 06, parada/arranque de rampa, con la función correspondiente en una entrada digital.

Bit 07: reinicio

El Bit 07 = 0 no provoca el reinicio.

Bit 07 = 1 reinicia una desconexión. El reinicio se activa en el flanco de subida de la señal, es decir, cuando cambia de 0 lógico a 1 lógico.

Bit 08: velocidad fija

Bit 08 = 0: sin función.

Bit 08 = 1: el **parámetro 3-19 Velocidad fija [RPM]** determina la frecuencia de salida.

Bit 09: selección de rampa 1/2

Bit 09 = 0: está activada la rampa 1 (del **parámetro 3-40 Rampa 1 tipo** al **parámetro 3-47 Rel. Rampa1/Rampa-S comienzo dec.**).

Bit 09 = 1: está activada la rampa 2 (del **parámetro 3-50 Rampa 2 tipo** al **parámetro 3-57 Rel. Rampa2/Rampa-S comienzo dec.**).

Bit 10: datos no válidos/válidos

Indica al convertidor de frecuencia si debe utilizar o ignorar el código de control.

Bit 10 = 0 hace que se pase por alto el código de control.

Bit 10 = 1 utiliza el código de control. Esta función es importante, debido a que el código de control siempre está contenido en el telegrama, independientemente del tipo de telegrama que se emplee. Por ello, es posible desactivar el código de control si no es necesario al actualizar o leer parámetros.

Bit 11: relé 01

Bit 11 = 0: el relé 01 no está activado.

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

Bit 12: relé 02

Bit 12 = 0: el relé 02 no está activado.

Bit 12 = 1: relé 02 activado, siempre que se haya seleccionado [37] **Bit código control 12** en el **parámetro 5-40 Relé de función**.

Bits 13: selección de ajustes

Use el bit 13 para seleccionar entre los dos ajustes de menú, según la **Tabla 4.13**.

Esta función solamente es posible cuando se selecciona [9] **Ajuste múltiple** en el **parámetro 0-10 Ajuste activo**.

Ajuste	Bit 13
1	0
2	1

Tabla 4.13 Selección de ajustes

AVISO!

En el **parámetro 8-55 Selec. ajuste**, defina cómo se direcciona el bit 13 con la función correspondiente en las entradas digitales.

Bit 14: sin uso**Bit 15: cambio de sentido**

Bit 15 = 0: sin cambio de sentido.

Bit 15 = 1: con cambio de sentido.

4.5.2 Código de estado según el perfil FC (STW)

El código de estado se utiliza para comunicar al maestro (p. ej., un PC) el modo de funcionamiento del esclavo (convertidor de frecuencia).

Consulte el **capítulo 7 Ejemplos de aplicaciones** para ver un ejemplo de telegrama de código de estado mediante un PPO de tipo 3.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Control no preparado	Ctrl prep.
01	Convertidor de frecuencia no preparado	Convertidor de frecuencia preparado
02	Inercia	Activar
03	Sin error	Desconexión
04	Sin error	Error (sin desconexión)
05	Reserv	-
06	Sin error	Bloqueo por alarma
07	Sin advertencia	Advertencia
08	Velocidad \neq ref.	Velocidad = referencia
09	Funcionamiento local	Contr. 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	Térmica OK	Límite superado

Tabla 4.14 Definición de bits de estado

Explicación de los bits de estado**Bit 00: control no listo / listo**

Bit 00 = 0: el convertidor de frecuencia se ha desconectado.

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

Bit 01: convertidor de frecuencia preparado

Bit 01 = 0: el convertidor de frecuencia no está listo para funcionar.

Bit 01 = 1: el convertidor de frecuencia está listo para funcionar, pero hay activada una orden de funcionamiento por inercia mediante las entradas digitales o la comunicación de telegramas.

Bit 02: paro por inercia

Bit 02 = 0: el convertidor de frecuencia ha liberado el motor.

Bit 02 = 1: el convertidor de frecuencia puede arrancar el motor cuando se dé la orden de arranque.

Bit 03: sin error / desconexión

Bit 03 = 0: el convertidor de frecuencia no está en modo de fallo.

Bit 03 = 1: el convertidor de frecuencia se ha desconectado y necesita una señal de reinicio para restablecer el funcionamiento.

Bit 04: no hay error / error (sin desconexión)

Bit 04 = 0: el convertidor de frecuencia no está en modo de fallo.

Bit 04 = 1: 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

Bit 06 = 0: el convertidor de frecuencia no está en modo de fallo.

Bit 06 = 1: el convertidor de frecuencia se ha desconectado y bloqueado.

Bit 07: sin advertencia / advertencia

Bit 07 = 0: no hay advertencias.

Bit 07 = 1: se ha producido una advertencia.

Bit 08: velocidad \neq referencia / velocidad = referencia

Bit 08 = 0: el motor funciona pero la velocidad actual es distinta a la velocidad de referencia predeterminada. Por ejemplo, esto puede ocurrir mientras la velocidad sigue una rampa hacia arriba o hacia abajo durante el arranque o la parada.

Bit 08 = 1: la velocidad actual del motor es igual a la velocidad de referencia predeterminada.

Bit 09: funcionamiento local / control de bus

Bit 09 = 0: se ha pulsado [Stop/Reset] en el LCP o se ha seleccionado [2] Local en el *parámetro 3-13 Lugar de referencia*. No es posible controlar el convertidor de frecuencia mediante la comunicación serie.

Bit 09 = 1: es posible controlar el convertidor de frecuencia a través de la comunicación serie o el fieldbus.

Bit 10: fuera del límite de frecuencia

Bit 10 = 0: la frecuencia de salida ha alcanzado el valor del *parámetro 4-11 Límite bajo veloc. motor [RPM]* o del *parámetro 4-13 Límite alto veloc. motor [RPM]*.

Bit 10 = 1: la frecuencia de salida está dentro de los límites definidos.

Bit 11: sin función / en funcionamiento

Bit 11 = 0: el motor no está en funcionamiento.

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

Bit 12: convertidor de frecuencia OK/parado, arranque automático

Bit 12 = 0: no hay sobret temperatura temporal en el convertidor de frecuencia.

Bit 12 = 1: el convertidor de frecuencia se ha detenido por sobret temperatura, pero no se ha desconectado y reinicia el funcionamiento una vez que la temperatura vuelve a encontrarse dentro de los límites definidos.

Bit 13: tensión OK / límite excedido

Bit 13 = 0: no hay advertencias de tensión.

Bit 13 = 1: la tensión de CC en el enlace de CC del convertidor de frecuencia es demasiado baja o demasiado alta.

Bit 14: par OK / límite excedido

Bit 14 = 0: la intensidad del motor es inferior al límite de par seleccionado en el *parámetro 4-16 Modo motor límite de par* o en el *parámetro 4-17 Modo generador límite de par*.

Bit 14 = 1: se han sobrepasado los límites de par del *parámetro 4-16 Modo motor límite de par* y del *parámetro 4-17 Modo generador límite de par*.

Bit 15: térmica OK / límite superado

Bit 15 = 0: los temporizadores para la protección térmica del motor y la protección térmica del convertidor de frecuencia no han sobrepasado el 100 %.

Bit 15 = 1: uno de los límites ha superado el 100 %.

5 Comunicación acíclica (DP-V1)

PROFINET ofrece una comunicación cíclica para mejorar la comunicación de datos cíclica. Esta función es posible gracias a un controlador de I/O (por ejemplo, un PLC) y a un supervisor de I/O (por ejemplo, las herramientas del PC).

La comunicación cíclica implica que la transferencia de datos tiene lugar de forma continuada con una determinada frecuencia de actualización. Se trata de una función común utilizada normalmente para una actualización rápida de los datos de proceso de I/O. La comunicación acíclica implica un evento único, utilizado principalmente para lectura/escritura en los parámetros de los controladores de procesos, herramientas para PC o sistemas de seguimiento.

5.1 Características de un sistema de controlador de I/O

Intercambio cíclico de datos.

Lectura/escritura acíclica en los parámetros.

La conexión acíclica se queda fija y no se puede cambiar durante el funcionamiento.

En general, un controlador de I/O se utiliza como controlador de procesos, responsable de las órdenes, la velocidad de referencia, el estado de la aplicación, etc. (controlador basado en PLC o PC).

En el controlador I/O, la conexión acíclica puede utilizarse para el acceso a los parámetros generales en los esclavos.

5.2 Características de un sistema de supervisor de I/O

Iniciar/abortar conexión acíclica.

Lectura/escritura acíclica en los parámetros.

La conexión acíclica se puede establecer dinámicamente (iniciada) o eliminar (abortada) aun cuando un controlador de I/O se encuentre activo en la red.

La conexión acíclica suele utilizarse para las herramientas de configuración o de puesta en marcha, para lograr un fácil acceso a todos los parámetros de todos los esclavos del sistema.

5.3 Esquema de transmisión

En la *Ilustración 5.1* se muestra la estructura de un dispositivo de I/O PROFINET.

Un dispositivo de I/O consta de varias ranuras físicas o virtuales. La ranura 0 siempre existe y representa a la unidad básica. Cada ranura contiene varios bloques de datos transmitidos por un índice.

El maestro debe transmitir una variable en el esclavo como sigue: /Dirección esclavo/Ranura #/Índice #

5

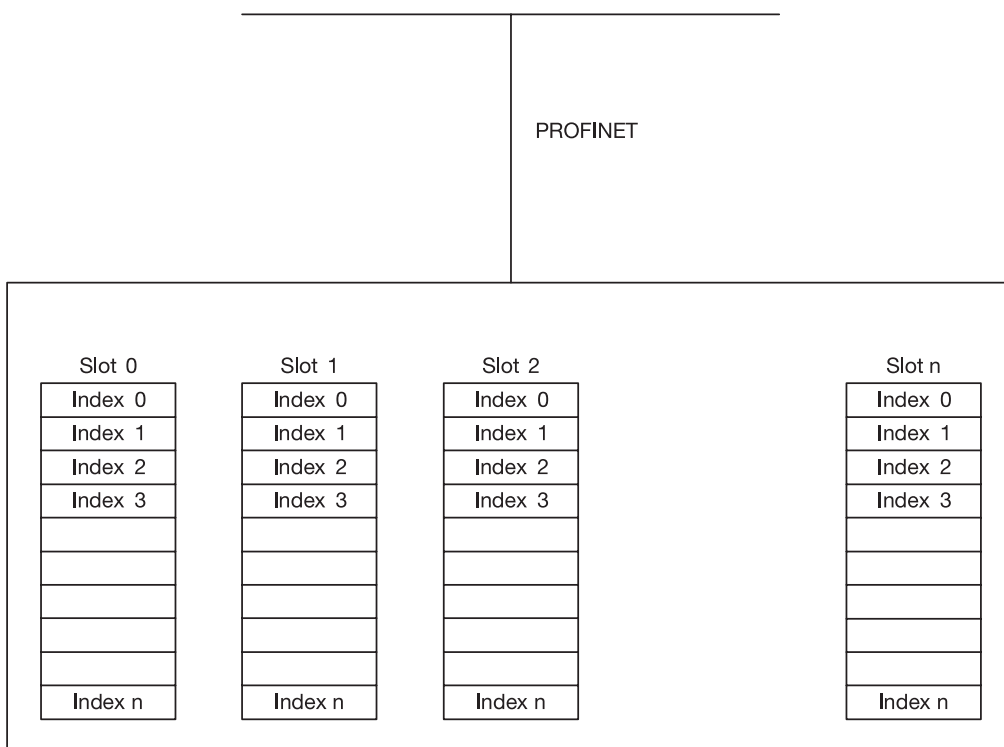
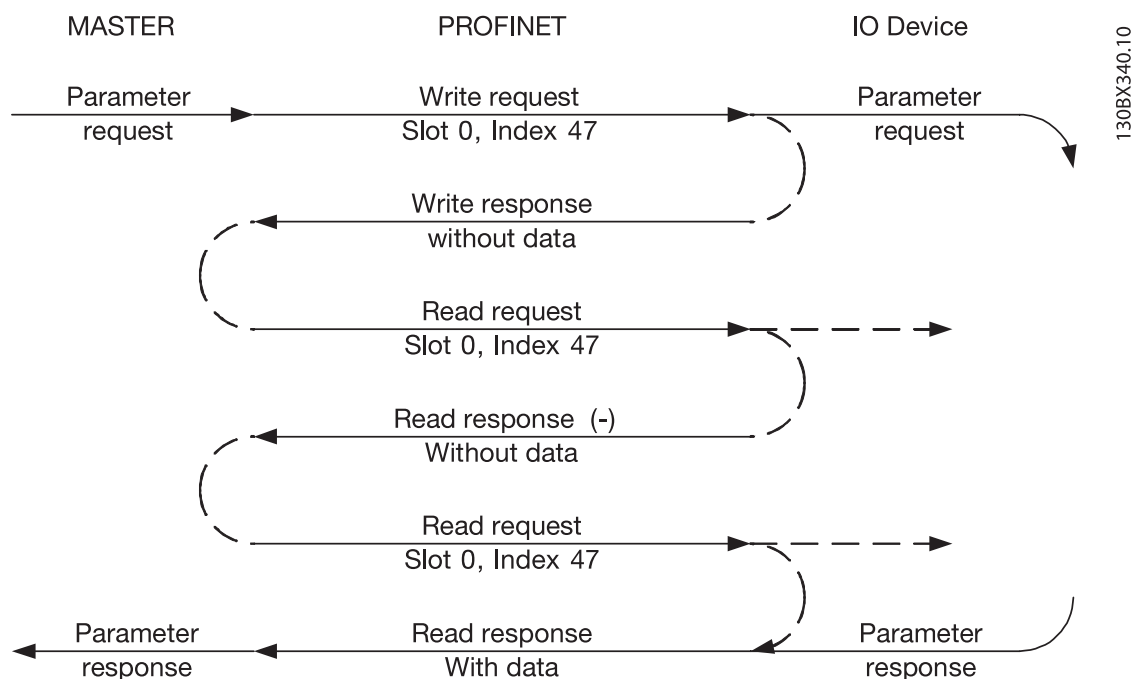


Ilustración 5.1 Estructura de dispositivos de I/O PROFINET

5.4 Secuencia de petición de lectura / escritura acíclica

Un servicio de lectura o escritura en un parámetro del convertidor de frecuencia se lleva a cabo como se ilustra en la *Ilustración 5.2*.



5

Ilustración 5.2 Secuencia de petición de lectura / escritura acíclica

Inicie la lectura o escritura en un parámetro del convertidor de frecuencia mediante un servicio de escritura acíclica en la ranura 0, índice 47. Si esta petición de escritura es válida, el convertidor de frecuencia envía inmediatamente una respuesta positiva de escritura sin datos. De lo contrario, el convertidor de frecuencia envía una respuesta de escritura negativa.

Ahora, el convertidor de frecuencia interpreta la parte del canal de parámetros de PROFIdrive de la unidad de datos y comienza a ejecutar internamente la orden en el convertidor de frecuencia.

Como paso siguiente, el maestro envía una petición de lectura. Si el convertidor de frecuencia continúa ocupado ejecutando la petición de parámetros interna, se envía una respuesta negativa sin datos desde el convertidor. El maestro repite la petición hasta que el convertidor de frecuencia tiene preparados los datos de respuesta para la petición de parámetros del convertidor.

En el ejemplo siguiente se muestran los detalles de los telegramas necesarios para el servicio de lectura/escritura.

5.5 Estructura de datos en los telegramas acíclicos

La estructura de datos para una petición de parámetros de escritura/lectura consta de tres bloques principales:

- Bloque de cabecera.
- Bloque de parámetros.
- Bloque de datos.

Organícelos conforme a la *Tabla 5.1*:

Número de palabras		
1 Cabecera	Solicitud #	ID de petición
2 Cabecera	Eje	# Parám.
3 (parám. 1)	Atributo	# Elementos
4 (parám. 1)	Número de parámetro	
5 (parám. 1)	Número de subíndice	
6 (parám. 2)	Atributo	# Elementos
7 (parám. 2)	Número de parámetro	
8 (parám. 2)	Número de subíndice	
9 (parám. 3)	Atributo	# Elementos
10 (parám. 3)	Número de parámetro	
11 (parám. 3)	Número de subíndice	
...		
N (parám. de datos 1)	Formato	# Elementos
N+1 (parám. de datos 1)	Datos	Datos
N (parám. de datos 2)	Formato	# Elementos
N+1 (parám. de datos 2)	Datos	Datos
N (parám. de datos 3)	Formato	# Elementos
N+1 (parám. de datos 3)	Datos	Datos
N+1 (parám. de datos 3)	Datos	Datos
N+1 (parám. de datos 3)	Datos	Datos

Tabla 5.1 Telegrama de petición

5.6 Cabecera

Número de petición

El maestro utiliza el n.º de petición para tratar la respuesta procedente del dispositivo de I/O. El dispositivo de I/O refleja este número en su respuesta.

ID de petición

- 1 = pedir parámetro
- 2 = cambiar parámetro

Eje

Déjelo siempre en 0 (cero).
Solo se utiliza en sistemas multieje.

Número de parámetros

Número de parámetros a leer o escribir.

5.7 Bloque de parámetros

Indique los 5 valores siguientes para cada parámetro que haya que leer.

Atributo

Atributo a leer

10 = valor

20 = descripción

30 = texto

Número de elementos

El número de elementos que hay que leer cuando el parámetro está indexado.

Atributo

Leer atributo.

Número de parámetro

El número del parámetro que se debe leer.

Subíndice

Indicador al índice.

5.8 Bloque de datos

El bloque de datos solo es necesario para las órdenes de escritura. Ajuste la información de bloque de datos para la escritura de cada parámetro.

Formato

El formato de la información que hay que escribir:

2: entero 8.

3: entero 16.

4: entero 32.

5: sin signo 8.

6: sin signo 16.

7: sin signo 32.

9: cadena visible.

33: valor normalizado de 2 bytes.

35: secuencia de bits de 16 variables booleanas.

54: diferencia de tiempo sin fecha.

En la *guía de programación* del convertidor de frecuencia, consulte una tabla con el número de parámetro, el formato y otra información relevante.

Datos

El valor real para transferir. El volumen de datos debe tener exactamente el tamaño solicitado en el bloque de parámetros. Si el tamaño no coincide, la petición genera un error.

Si la transmisión de una orden de petición se realiza correctamente, el maestro puede leer la respuesta del convertidor. La respuesta tiene un aspecto muy similar a la orden de petición. La respuesta solo consta de dos bloques: el bloque de cabecera y el de datos.

1 Cabecera	Solicitud #	ID de petición
2 Cabecera	Eje	# Parám.
3 (parám. de datos 1)	Formato	Código de fallo
4 (parám. de datos 1)	Datos	Datos
5 (parám. de datos 2)	Formato	Código de fallo
6 (parám. de datos 2)	Datos	Datos
7 (parám. de datos 3)	Formato	Código de fallo
8 (parám. de datos 3)	Datos	Datos
9 (parám. de datos 3)	Datos	Datos
10 (parám. de datos 3)	Datos	Datos

Tabla 5.2 Telegrama de respuesta
Código de fallo

Si el dispositivo de I/O descubre un error durante la ejecución de la orden, ajustará el código de error según los siguientes valores:

0 × 00	Parámetro desconocido.
0 × 01	El parámetro es de solo lectura.
0 × 02	Valor fuera de rango debido al valor máx./mín.
0 × 03	Subíndice erróneo.
0 × 04	El parámetro no es una matriz.
0 × 05	Tipo de datos erróneo (longitud de datos equivocada).
0 × 06	No se permite ajustar este parámetro (solo reiniciarlo).
0 × 07	Elemento descriptivo de solo lectura.
0 × 09	Sin descripción disponible (solo el valor).
0 × 0b	Control de procesos imposible.
0 × 0f	Sin matriz de texto disponible (solo el valor).
0 × 11	No es posible en el estado actual.
0 × 14	Valor fuera de rango debido al estado / la configuración del convertidor.
0 × 15	Respuesta demasiado larga (más de 240 bytes).
0 × 16	Dirección de parámetro errónea (valor desconocido o no compatible del atributo, elemento, número de parámetro, subíndice o combinación ilegal).
0 × 17	Formato ilegal (para escritura).
0 × 18	Cantidad de valor inconsistente.
0 × 65	Eje erróneo: acción imposible con este eje.
0 × 66	Petición de servicio desconocida.
0 × 67	Este servicio no es posible con acceso a varios parámetros.
0 × 68	El valor del parámetro no puede leerse desde el bus.

Tabla 5.3 Código de fallo

6 Parámetros

6.1 Grupo de parámetros 0-** Func./Display

0-37 Texto display 1		
Range:	Función:	
0* [0 - 25]	<p>En este parámetro, es posible escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.</p> <p>Para mostrar el texto de forma permanente, seleccione [37] <i>Texto display 1</i> en uno de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parámetro 0-20 Línea de pantalla pequeña 1.1.</i> • <i>Parámetro 0-21 Línea de pantalla pequeña 1.2.</i> • <i>Parámetro 0-22 Línea de pantalla pequeña 1.3.</i> • <i>Parámetro 0-23 Línea de pantalla grande 2.</i> • <i>Parámetro 0-24 Línea de pantalla grande 3.</i> • <i>Parámetro 0-37 Texto display 1.</i> <p>El cambio del <i>parámetro 12-08 Nombre de host</i> cambiará el <i>parámetro 0-37 Texto display 1</i>, pero no al contrario.</p>	

6.2 Grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones

6.2.1 8-0* Ajustes generales

8-01 Puesto de control		
El ajuste de este parámetro anula los ajustes del <i>parámetro 8-50 Selección inercia</i> al <i>parámetro 8-56 Selec. referencia interna</i> .		
Option:	Función:	
[0]	Digital y cód. ctrl	Utilice tanto la entrada digital como el código de control.
[1]	Sólo digital	Utilice únicamente entradas digitales.
[2]	Sólo cód. de control	Utilice solo el código de control.

8-02 Fuente de control		
Option:	Función:	
		AVISO! Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha. Seleccione la fuente del control.
[0]	Ninguno	
[1]	FC Port	
[3]	Opción A	

8-03 Valor de tiempo límite ctrl.		
Range:	Función:	
1 s* [0.5 - 6000 s]	Introduzca el tiempo máximo entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación de telegramas se ha detenido. Se ejecutará entonces la función seleccionada en el <i>parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i> Un código de control válido activa el contador del tiempo límite.	

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 se actualiza dentro del periodo de tiempo especificado en el <i>parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i>		
Option:	Función:	
[0] *	No	Reanudar el control a través del bus de campo (fieldbus o estándar) utilizando el código de control más reciente.

8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.		
<p>Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control no se actualiza dentro del periodo de tiempo especificado en el <i>parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.</i></p>		
Option:	Función:	
[1]	Mantener salida	Mantener la frecuencia de salida hasta que se reanuda la comunicación.
[2]	Parada	Realizar una parada con reinicio automático hasta que se reanude la comunicación.
[3]	Velocidad fija	El motor funcionará a frecuencia de velocidad fija hasta que se reanude la comunicación.
[4]	Velocidad max.	El motor funcionará a la frecuencia máxima hasta que se reanude la comunicación.
[5]	Parada y desconexión	Se detiene el motor y se desconecta. Luego se reinicia el convertidor de frecuencia para volver a arrancar: <ul style="list-style-type: none"> • A través del fieldbus. • Mediante [Reset]. • Mediante una entrada digital.

8-07 Accionador diagnóstico		
Option:	Función:	
		Permitir y controlar la función de diagnóstico del convertidor.
[0] *	Desactivar	Los datos del diagnóstico ampliado no se envían aunque aparezcan en el convertidor de frecuencia.
[1]	Activar alarmas	Los datos de diagnóstico ampliado se envían cuando aparecen una o más alarmas.
[2]	Provoc alarm/adver	Los datos de diagnóstico ampliado se envían si aparecen una o más alarmas o advertencias.

6.2.2 8-1* Aj. cód. ctrl.

8-10 Trama control		
<p>Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al fieldbus instalado. Solo las selecciones válidas para el fieldbus instalado serán visibles en la pantalla LCP.</p> <p>Para ver las pautas para la selección de [0] <i>Protocolo FC</i> y de [1] <i>Perfil PROFdrive</i>, consulte la <i>Guía de diseño</i> del convertidor de frecuencia.</p>		
Option:	Función:	
[0] *	Protocolo FC	
[1]	Perfil PROFdrive	

8-14 Código de control configurable CTW		
Option:	Función:	
[0]	Ninguno	
[1] *	Perfil por defecto	
[2]	CTW válido act. bajo	
[4]	PID error inverse	
[5]	PID reset I part	
[6]	PID enable	

8-19 Product Code		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 2147483647]	Seleccione 0 para leer los datos del código de producto del fieldbus real conforme a la opción de bus de campo instalada. Seleccione 1 para leer la identidad real del proveedor.

6

6.2.3 8-5* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control.

AVISO!

Estos parámetros solo están activos si el *parámetro 8-01 Puesto de control* está ajustado como [0] *Digital* y *cód. ctrl.*

8-50 Selección inercia		
<p>Seleccione la activación del funcionamiento por inercia.</p>		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa el funcionamiento por inercia.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan el funcionamiento por inercia.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan el funcionamiento por inercia.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan el funcionamiento por inercia.

8-51 Selección parada rápida		
<p>Seleccione la activación de la función de parada rápida.</p>		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de parada rápida.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la función de parada rápida.

8-51 Selección parada rápida		
Seleccione la activación de la función de parada rápida.		
Option:	Función:	
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la función de parada rápida.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la función de parada rápida.

8-52 Selección freno CC		
Seleccione el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o del fieldbus.		
Option:	Función:	
		AVISO! Cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor se configure como [1] PM no saliente SPM, solo estará disponible la opción [0] Entrada digital.
[0]	Entrada digital	Activar una orden de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activar una orden de arranque a través del puerto de comunicación en serie o de la opción de bus de campo.
[2]	Lógico Y	Activar una orden de arranque a través del fieldbus o del puerto de comunicación en serie, y también a través de una de las entradas digitales.
[3]	Lógico O	Activar una orden de arranque a través del fieldbus o del puerto de comunicación en serie, o mediante una de las entradas digitales.

8-53 Selec. arranque		
Seleccione la activación de la función de arranque.		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de arranque.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la función de arranque.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la función de arranque.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la función de arranque.

8-54 Selec. sentido inverso		
Seleccione la activación de la función de cambio de sentido.		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de cambio de sentido.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la función de cambio de sentido.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la función de cambio de sentido.
[3]	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la función de cambio de sentido.

8-55 Selec. ajuste		
Seleccione la activación de la selección de ajustes.		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de ajustes.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la selección de ajustes.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la selección de ajustes.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la selección de ajustes.

8-56 Selec. referencia interna		
Option:	Función:	
		Seleccione la activación de la selección de referencia interna.
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de referencia interna.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la selección de referencia interna.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la selección de referencia interna.
[3] *	Lógico O	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la selección de referencia interna.

8-57 Profidrive OFF2 Selección		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

8-58 Profidrive OFF3 Selección		
Option:	Función:	
[0]	Entrada digital	
[1]	Bus	
[2]	Lógico Y	
[3] *	Lógico O	

6.2.4 8-9* Realim. de bus

Utilice el grupo de parámetros para configurar la realimentación de bus.

8-90 Veloc Bus Jog 1		
Range:	Función:	
100 RPM* [0 - 1500 RPM]	Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo.	

8-91 Veloc Bus Jog 2		
Range:	Función:	
200 RPM* [0 - 1500 RPM]	Introduzca la velocidad fija. Activa esta velocidad fija a través del puerto serie o la opción de bus de campo.	

6.3 Grupo de parámetros 9-** PROFIdrive

9-07 Valor		
Range:	Función:	
0* [0 - 65535]	Este parámetro proporciona el MAV para un maestro clase 2. Este parámetro es válido si la prioridad de control está establecida como maestro clase 2.	

9-15 Config. escritura PCD

Matriz [10]

Option: Función:

		Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. A continuación, los valores de los PCD 3 a 10 se escriben en los parámetros seleccionados como valores de datos. Como método alternativo, especifique un telegrama Profibus estándar en el <i>parámetro 9-22 Selección de telegrama</i> .
--	--	--

9-16 Config. lectura PCD

Matriz [10]

Option: Función:

		Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD 3-10 contienen los valores de dato reales de los parámetros seleccionados. Para telegramas Profibus estándar, consulte el <i>parámetro 9-22 Selección de telegrama</i> .
--	--	---

9-22 Selección de telegrama

Option:	Función:	
		Este parámetro muestra el telegrama de PROFIBUS estándar seleccionado que el controlador I/O de PROFINET ha enviado al convertidor de frecuencia. En el encendido o si se envía un telegrama no compatible desde el controlador de I/O, el parámetro muestra <i>Ninguno</i> en la pantalla.
[1]	Telegram.estándar1	
[100] *	Ninguno	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	

9-23 Parameters for Signals		
Matriz [1000]		
Solo lectura		
Option:	Función:	
	Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en el parámetro 9-15 Config. escritura PCD y el parámetro 9-16 Config. lectura PCD.	
[0] *	None	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[311]	Jog Speed [Hz]	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp Up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp Up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp Down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[553]	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	
[558]	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out 27 Bus Control	
[595]	Pulse Out 29 Bus Control	
[615]	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
[625]	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	
[676]	Terminal 45 Output Bus Control	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[733]	Process PID Proportional Gain	
[734]	Process PID Integral Time	
[735]	Process PID Differentiation Time	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1500]	Operating hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	

9-23 Parameters for Signals		
Matriz [1000]		
Solo lectura		
Option:	Función:	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	

9-23 Parameters for Signals		
Matriz [1000]		
Solo lectura		
Option:	Función:	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

9-27 Editar parámetros		
Option:	Función:	
		Los parámetros se pueden editar mediante el Profibus, la interfaz estándar RS485 o el LCP.
[0]	Desactivado	Desactivar la edición mediante PROFIBUS.
[1] *	Activado	Activar la edición mediante PROFIBUS.

9-28 Control de proceso		
Option:	Función:	
		El control de proceso (ajuste del código de control, la velocidad de referencia y los datos de proceso) es posible mediante PROFIBUS o mediante el fieldbus estándar, pero no ambos a la vez. El control local siempre es posible mediante el LCP. El control mediante control de proceso es posible con cualquier terminal o fieldbus dependiendo del ajuste del <i>parámetro 8-50 Selección inercia al parámetro 8-58 Profdrive OFF3 Selección.</i>
[0]	Desactivar	Desactivar el control de proceso mediante el PROFIBUS y activar el control de proceso mediante el fieldbus estándar o el supervisor de I/O PROFIBUS.
[1] *	Act. master cíclico	Permite el control de proceso mediante el controlador de I/O y desactiva el control de proceso mediante el fieldbus estándar o el supervisor de I/O PROFIBUS.

9-53 Cód. de advert. Profibus		
Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 65535]	Este parámetro muestra advertencias de comunicación de PROFIBUS.

Bit	Estado cuando el bit está activo
0	La conexión con el controlador de I/O no es correcta.
1	Reservado para el estado de la conexión con el segundo controlador de I/O.
2	Sin uso.
3	Recibida orden de borrado de datos.
4	El valor real no está actualizado.
5	Sin vínculo en ambas vías.
6	Sin uso.
7	La inicialización de la opción PROFIBUS no es correcta.
8	El convertidor de frecuencia se ha desconectado.
9	Error interno de CAN.
10	Datos de configuración erróneos desde el controlador de I/O.
11	Sin uso.
12	Se ha producido un error interno.
13	Sin configurar.
14	Tiempo límite activo.
15	Advertencia 34 activa.

Tabla 6.1 Advertencias de comunicación de PROFIBUS

9-65 Número perfil Profibus		
Range:	Función:	
0*	[0 - 0]	Este parámetro contiene la identificación de perfil. El byte 1 contiene el número de perfil y el byte 2 el número de versión del perfil.

9-70 Ajuste de programación		
Este parámetro es único para el LCP y el fieldbus. Consulte el <i>parámetro 0-11 Ajuste de programación.</i>		
Option:	Función:	
		Seleccione el ajuste que se va a editar.
[1]	Ajuste activo 1	Editar el ajuste 1.
[2]	Ajuste activo 2	Editar el ajuste 2.
[9] *	Ajuste activo	Seguir el ajuste activo seleccionado en el <i>parámetro 0-10 Ajuste activo.</i>

9-71 Profibus Save Data Values		
Option:	Función:	
		Los valores de parámetros cambiados mediante PROFIBUS no se almacenan de forma automática en la memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que almacena los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.

9-71 Profibus Save Data Values		
Option:	Función:	
[0] *	Off	Desactivar la función de almacenamiento no volátil.
[1]	Store all setups	Almacenar en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. Cuando todos los valores de parámetros se han almacenado, la selección vuelve a [0] <i>Desactivado.</i>

9-72 Reiniciar unidad		
Option:	Función:	
[0] *	Sin acción	
[1]	Reinicio arranque	Reinicio del convertidor de frecuencia en el encendido, como para un ciclo de potencia.
[3]	Reinic. opción comun.	Reiniciar únicamente la opción PROFINET; se ejecuta una secuencia de encendido en la opción PROFINET. Al reiniciarse, el convertidor desaparece del fieldbus, lo que puede causar un error de comunicación del maestro.

9-80 Parámetros definidos (1)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFINET.

9-81 Parámetros definidos (2)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFINET.

9-82 Parámetros definidos (3)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFINET.

9-83 Parámetros definidos (4)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFINET.

9-84 Parámetros definidos (5)		
Matriz [115] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFINET.

9-85 Defined Parameters (6)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFINET.

9-90 Parámetros cambiados (1)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-91 Parámetros cambiados (2)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:	Función:	
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-92 Parámetros cambiados (3)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-93 Changed Parameters (4)		
Matriz [116] No hay acceso al LCP Solo lectura		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-94 Parámetros cambiados (5)		
Matriz [116] Sin dirección de LCP Solo lectura		
Range:		Función:
0*	[0 - 9999]	Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

6.4 Grupo de parámetros 12-** Ethernet

6.4.1 12-0* Ajustes de IP

12-01 IP Address		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295]	Configura la dirección IP de la opción. Solo lectura, si el parámetro 12-00 Asignación de dirección IP está ajustado como DHCP o BOOTP.

12-02 Subnet Mask		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295]	Configura la máscara de subred IP de la opción. Solo lectura, si el parámetro 12-00 Asignación de dirección IP está ajustado como DHCP o BOOTP.

12-03 Default Gateway		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295]	Configura la puerta de enlace IP predet. de la opción. Solo lectura, si el parámetro 12-00 Asignación de dirección IP está ajustado como DHCP o BOOTP. En una red no enrutada, esta dirección está ajustada con la dirección IP del dispositivo de I/O.

12-04 Servidor DHCP		
Range:		Función:
0*	[0 - 2147483647]	Solo lectura. Muestra la dirección IP del servidor DHCP o BOOTP encontrado.

12-05 Caducidad arriendo		
Range:		Función:
Size related*	[0 - 0]	Solo lectura. Muestra el tiempo de asignación restante de la dirección IP actual asignada por DHCP.

12-06 Name Servers		
Range:		Función:
0*	[0 - 4294967295]	Direcciones IP de los servidores DNS. Puede asignarse automáticamente si se usa DHCP.

12-07 Nombre de dominio		
Range:		Función:
0	[0 - 48]	Nombre de dominio de la red conectada. Puede asignarse automáticamente si se usa la red DHCP.

12-08 Nombre de host		
Range:	Función:	
0*	[0 - 48]	Nombre lógico (dado) de la opción. AVISO! La pantalla del convertidor solo muestra los primeros 19 caracteres; el resto están almacenados en el convertidor. Si los conmutadores de hardware son diferentes de todo ACTIVADO o todo DESCONECTADO, los conmutadores tendrán prioridad.

12-09 Dirección física		
Range:	Función:	
0*	[0 - 17]	Solo lectura. Muestra la dirección física (MAC) de la opción.

6.4.2 12-1* Parámetros enlace Ethernet

Se aplica a todo el grupo de parámetros.

El índice [0] se utiliza para el puerto 1 y el índice [1] se utiliza para el puerto 2.

12-10 Estado de la conexión		
Option:	Función:	
Solo lectura. Muestra el estado del vínculo de las vías Ethernet.		
[0] *	Sin conexión	
[1]	Conexión	

12-11 Duración del vínculo		
Range:	Función:	
Size related*	[0 - 0]	Solo lectura. Muestra la duración del vínculo presente en cada puerto en dd:hh:mm:ss.

12-12 Negociación automática		
Option:	Función:	
		Configura la negociación automática de los parámetros de enlace Ethernet para cada puerto: Activado o Desactivado.
[0]	Desactivado	Velocidad de la conexión y Conexión Dúplex pueden configurarse en los parámetro 12-13 Velocidad de la conexión y parámetro 12-14 Conexión Dúplex.
[1] *	Activado	

12-13 Link Speed		
Option:	Función:	
Fuerza la velocidad del vínculo para cada puerto a 10 o 100 Mbps. Si el parámetro 12-12 Negociación automática está ajustado a [1] Activado, este parámetro es de solo lectura y muestra la velocidad real del vínculo. Si no hay ningún vínculo, se muestra [0] Ninguna.		
[0] *	None	
[1]	10 Mbps	
[2]	100 Mbps	

12-14 Link Duplex		
Option:	Función:	
Fuerza el dúplex de cada puerto a dúplex completo o semidúplex. Si el parámetro 12-12 Negociación automática está ajustado como [1] Activado, este parámetro es de solo lectura.		
[0]	Half Duplex	
[1] *	Full Duplex	

6.4.3 12-80 Otros servicios Ethernet

12-80 Servidor FTP		
Option:	Función:	
Activa/desactiva el servidor FTP integrado.		
[0] *	Desactivado	Desactiva el servidor FTP integrado.
[1]	Activado	Activa el servidor FTP integrado.

12-81 Servidor HTTP		
Option:	Función:	
Activa / desactiva el servidor HTTP (web) integrado.		
[0] *	Desactivado	Desactiva el servidor (web) HTTP integrado.
[1]	Activado	Activa el servidor (web) HTTP integrado.

12-82 Servicio SMTP		
Option:	Función:	
Activa/desactiva el servicio SMTP (correo electrónico) en la opción.		
[0] *	Desactivado	Desactiva el servicio SMTP (correo electrónico) en la opción.
[1]	Activado	Activa el servicio SMTP (correo electrónico) en la opción.

12-89 Transparent Socket Channel Port		
Range:	Función:	
4000*	[0 - 65535]	Configura el n.º de puerto TCP para el canal de zócalo transparente. Esta configuración permite que los telegramas del convertidor se envíen de forma transparente por Ethernet mediante TCP. El valor por omisión es 4000, 0 significa desactivado. El Software de configuración MCT 10 utiliza este puerto.

6.4.4 12-90 Ajustes avanzados de Ethernet

12-90 Diagnóstico de cableado		
<p>Activar y desactivar la función de diagnóstico avanzado del cable. Si está activado, se puede medir la distancia a los errores del cableado en el <i>parámetro 12-93 Long. de cable errónea</i>. Al finalizar el diagnóstico, el parámetro retoma los ajustes predeterminados de desactivación.</p>		
Option:		Función:
<p>AVISO! La función de diagnóstico del cableado solo se emite en vías sin vínculo (consulte el <i>parámetro 12-10 Estado del vínculo</i>).</p>		
[0] *	Desactivado	Desactiva la función de diagnóstico del cableado.
[1]	Activado	Activa la función de diagnóstico del cableado.

12-91 Cruce automático		
Option:		Función:
[0]	Desactivado	Desactiva la función de cruce automático.
[1] *	Activado	Activa la función de cruce automático.

12-92 Intrusión IGMP		
<p>Esta función impide la inundación de la pila de protocolos Ethernet enviando únicamente paquetes de transmisión múltiple a las vías que forman parte de un grupo de transm. múlt.</p>		
Option:		Función:
[0]	Desactivado	Desactiva la función de IGMP Snooping.
[1] *	Activado	Activa la función de IGMP Snooping.

12-93 Long. de cable errónea		
Range:		Función:
0*	[0 - 65535]	Si el diagnóstico del cableado está activado en el <i>parámetro 12-90 Diagnóstico de cableado</i> , se puede activar o desactivar el cableado integrado mediante reflectometría de cálculo temporal (TDR). Esta técnica de medición detecta los problemas de cableado habituales (circuitos abiertos, cortocircuitos, problemas de impedancia o cortes en los cables de transmisión). La distancia entre la opción y el error se muestra en metros con una precisión de ±2 m (6,56 ft). El valor 0 significa que no se han detectado errores.

12-94 Broadcast Storm Protection		
Range:		Función:
-1 % *	[-1 - 20 %]	<p>El conmutador integrado puede proteger el sistema ante la recepción de demasiados paquetes de transmisión, que pueden agotar los recursos de red. El valor indica un porcentaje del ancho de banda total que se permite para transmitir mensajes.</p> <p>Ejemplo: el valor «OFF» significa que el filtro está desactivado; se emiten todos los mensajes de transmisión. El valor «0%» significa que no se emite ningún mensaje de transmisión. Un valor del 10 % indica que un porcentaje del 10 % del ancho de banda total se permite para transmitir mensajes. Si la cantidad de mensajes transmitidos supera el umbral del 10 %, se bloquearán.</p>

12-95 Broadcast Storm Filter		
<p>Aplicable al <i>parámetro 12-94 Broadcast Storm Protection</i>, si la protección de transmisión múltiple incluye también los telegramas multicast.</p>		
Option:		Función:
[0] *	Broadcast only	
[1]	Broadcast & Multicast	

12-96 Config. puerto		
<p>Activa/desactiva la función de puerto espejo. Para la solución de problemas con una herramienta analizadora de red.</p>		
Option:		Función:
[0] *	Normal	Sin puerto espejo.
[1]	Puerto espejo 1 a 2	Todo el tráfico de red en el puerto 1 se reflejará en el puerto 2.
[2]	Puerto espejo 2 a 1	Todo el tráfico de red en el puerto 2 se reflejará en el puerto 1.
[10]	Port 1 disabled	
[11]	Port 2 disabled	
[254]	Puerto espejo int. a 1	
[255]	Puerto espejo int. a 2	

12-98 Contadores de interfaz		
Range:		Función:
4000*	[0 - 4294967295]	Solo lectura. Pueden usarse contadores de interfaz avanzada desde el conmutador integrado para solucionar problemas de poca importancia. El parámetro muestra la suma de las vías 1 y 2.

12-99 Contadores de medios	
Range:	Función:
0* [0 - 4294967295]	Solo lectura. Pueden usarse contadores de interfaz avanzada desde el conmutador integrado para solucionar problemas de poca importancia. El parámetro muestra la suma de las vías 1 y 2.

6.5 Parámetros específicos de PROFINET

6.5.1 Ajuste de los parámetros de comunicación

Todos los parámetros de comunicación básicos están ubicados en el grupo de parámetros 12-0* Ajustes de IP. Todos los parámetros están ajustados en los valores estándar de PROFINET, por lo que las modificaciones necesarias son mínimas.

- Parámetro 12-00 Asignación de dirección IP.
- Parámetro 12-01 Dirección IP.
- Parámetro 12-02 Máscara de subred.
- Parámetro 12-03 Puerta de enlace predeterminada.
- Parámetro 12-04 Servidor DHCP.
- Parámetro 12-05 Caducidad arriendo.
- Parámetro 12-06 Servidores de nombres.
- Parámetro 12-07 Nombre de dominio.
- Parámetro 12-08 Nombre de host.
- Parámetro 12-09 Dirección física.

La interfaz PROFINET ofrece varios modos de asignación de direcciones. Normalmente, se utiliza el DCP, y después el PLC asigna la dirección IP, la máscara de subred y otros parámetros relevantes al establecer la comunicación. En los siguientes ejemplos se muestran los ajustes en caso de utilizarse la asignación DCP de PROFINET.

Parámetro	Valor
Parámetro 12-00 Asignación de dirección IP	[10] DCP
Parámetro 12-01 Dirección IP	0.0.0.0 (desde el PLC)
Parámetro 12-02 Máscara de subred	0.0.0.0 (desde el PLC)
Parámetro 12-03 Puerta de enlace predeterminada	0.0.0.0 (desde el PLC)
Parámetro 12-04 Servidor DHCP	*1)

Tabla 6.2 Ajuste del convertidor de frecuencia con dirección IP asignada manualmente

1) * = El nombre del anfitrión puede ajustarse mediante el LCP, a través de una orden del DCP o ajustando los interruptores DIP en la interfaz PROFINET.

Parámetro	Valor
Parámetro 12-00 Asignación de dirección IP	[1] DHCP/[2] BOOTP
Parámetro 12-01 Dirección IP	Solo lectura
Parámetro 12-02 Máscara de subred	Solo lectura
Parámetro 12-03 Puerta de enlace predeterminada	Solo lectura

Tabla 6.3 Ajuste del convertidor de frecuencia con dirección IP asignada automáticamente (BOOTP/DHCP)

Mediante la dirección IP asignada por el servidor DHCP/BOOTP/DCP, la dirección IP y la máscara de subred asignadas pueden leerse en el parámetro 12-01 Dirección IP y en el parámetro 12-02 Máscara de subred. En el parámetro 12-04 Servidor DHCP, se visualiza la dirección IP del servidor DHCP o BOOTP localizado. Solo para DHCP: el resto del tiempo de asignación puede leerse en el parámetro 12-05 Caducidad de asignación. Si el tiempo de asignación está ajustado en 0 (cero), el temporizador nunca indicará que el tiempo se ha excedido.

El Parámetro 12-09 Dirección física lee la dirección MAC de la opción, que también se imprime en la etiqueta de la opción.

El Parámetro 12-03 Puerta de enlace predeterminada es opcional y solo puede utilizarse en redes enrutadas.

AVISO!

Solo es posible asignar direcciones IP válidas de clase A, B y C a la opción. Los intervalos válidos se muestran en la Tabla 6.4.

Clase A	1.0.0.1-126.255.255.254
Clase B	128.1.0.1-191.255.255.254
Clase C	192.0.1.1-223.255.254.254

Tabla 6.4 Intervalos válidos para la dirección IP de la opción

6.5.2 Parámetros enlace Ethernet

Grupo de parámetros 12-1* Parámetros enlace Ethernet:

- *Parámetro 12-10 Estado de la conexión.*
- *Parámetro 12-11 Duración de la conexión.*
- *Parámetro 12-12 Negociación automática.*
- *Parámetro 12-13 Velocidad de la conexión.*
- *Parámetro 12-14 Conexión Dúplex.*

Cada puerto tiene unos parámetros de enlace Ethernet exclusivos.

El *Parámetro 12-10 Estado de la conexión* y el *parámetro 12-11 Duración de la conexión* muestran información sobre el estado del vínculo de cada puerto. El *Parámetro 12-10 Estado de la conexión* muestra Conexión o Sin conexión de acuerdo con el estado del puerto presente. El *Parámetro 12-11 Duración de la conexión* muestra la duración del vínculo en el puerto presente. Si se pierde el vínculo, se reinicia el contador.

El *Parámetro 12-12 Negociación automática* permite a dos dispositivos Ethernet conectados elegir los parámetros de transmisión común, como la velocidad y el modo dúplex. En este proceso, los dispositivos conectados primero comparten sus capacidades y, a continuación, seleccionan el modo de transmisión más rápido que ambos permitan. La incapacidad entre los dispositivos conectados puede llevar a un menor rendimiento de comunicación. Para evitarlo, la negociación automática puede desactivarse.

Si el *parámetro 12-12 Negociación automática* se ajusta como DESACTIVADO, la velocidad de conexión y el modo dúplex pueden configurarse manualmente en el *parámetro 12-13 Velocidad de la conexión* y el *parámetro 12-12 Negociación automática*.

El *Parámetro 12-13 Velocidad de la conexión* muestra/ajusta la velocidad del vínculo para cada puerto. Si no hay ningún vínculo, se muestra Ninguna.

El *Parámetro 12-14 Conexión Dúplex* muestra/ajusta el modo dúplex para cada puerto.

6.5.3 Introducción

Cambios durante el funcionamiento

Verdadero significa que el parámetro puede modificarse mientras el convertidor de frecuencia se encuentra en funcionamiento. Falso significa que deberá pararse el convertidor de frecuencia si se desea realizar alguna modificación.

Dos ajustes

Todos los ajustes: el parámetro puede configurarse individualmente en cada una de las dos configuraciones; por ejemplo, un parámetro individual puede tener dos valores de dato diferentes.

1 ajuste: el valor de dato es el mismo en todos los ajustes.

Tipo de dato	Descripción	Tipo
2	Entero 8	Int8
3	Entero 16	Int16
4	Entero 32	Int32
5	Sin signo 8	UInt8
6	Sin signo 16	UInt16
7	Sin signo 32	UInt32
9	Cadena visible	VisStr
33	Valor normalizado de 2 bytes	N2
35	Secuencia de bits de 16 variables booleanas	V2
54	Diferencia de tiempo sin fecha	TimD

Tabla 6.5 Tipo de dato

6.5.4 Lista de parámetros específicos de PROFINET

Parámetro	Valor predeterminado	Dos ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo de dato
<i>Parámetro 0-37 Texto display 1</i>	0	Un ajuste	VERDADERO	0	Cadena visible 21
<i>Parámetro 8-01 Puesto de control</i>	[0] Digital y cód. ctrl	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-02 Fuente de control</i>	-	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-03 Valor de tiempo límite ctrl.</i>	1	Un ajuste	VERDADERO	-1	Uint16
<i>Parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.</i>	[0] Desactivado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-07 Accionador diagnóstico</i>	[0] Desactivar	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-10 Trama control</i>	[0] Protocolo FC	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-14 Código de control configurable CTW</i>	[1] Perfil por defecto	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-19 Product Code</i>	-	Un ajuste	VERDADERO	0	Uint32
<i>Parámetro 8-50 Selección inercia</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-51 Selección parada rápida</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-52 Selección freno CC</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-53 Selec. arranque</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-54 Selec. sentido inverso</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-55 Selec. ajuste</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-56 Selec. referencia interna</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-57 Profidrive OFF2 Selección</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-58 Profidrive OFF3 Selección</i>	[3] Lógico O	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 8-90 Veloc Bus Jog 1</i>	100 r/min	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
<i>Parámetro 8-91 Veloc Bus Jog 2</i>	200 r/min	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint16
<i>Parámetro 9-07 Actual Value</i>	0 N/A	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
<i>Parámetro 9-15 Config. escritura PCD</i>	-	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint16
<i>Parámetro 9-16 Config. lectura PCD</i>	-	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint16
<i>Parámetro 9-22 Selección de telegrama</i>	[100] Ninguno	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
<i>Parámetro 9-23 Páram. para señales</i>	[0]	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint16
<i>Parámetro 9-27 Editar parámetros</i>	[1] Activado	Un ajuste	FALSO	-	Uint16
<i>Parámetro 9-28 Control de proceso</i>	[1] Act. master cíclico	Un ajuste	FALSO	-	Uint16
<i>Parámetro 9-53 Cód. de advert. Profibus</i>	0	Todos los ajustes	VERDADERO	0	V2

Parámetro	Valor predeterminado	Dos ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo de dato
Parámetro 9-65 Número perfil Profibus	0	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Cadena de octeto 2
Parámetro 9-70 Edit Set-up	[9] Ajuste activo	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 9-71 Grabar valores de datos	[0] Desactivado	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 9-72 Reiniciar unidad	[0] Sin acción	Un ajuste	FALSO	-	Uint8
Parámetro 9-80 Parámetros definidos (1)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-81 Parámetros definidos (2)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-82 Parámetros definidos (3)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-83 Parámetros definidos (4)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-84 Parámetros definidos (5)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-85 Defined Parameters (6)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-90 Parámetros cambiados (1)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-91 Parámetros cambiados (2)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-92 Parámetros cambiados (3)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-93 Parámetros cambiados (4)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 9-94 Parámetros cambiados (5)	0	Todos los ajustes	FALSO	0	Uint16
Parámetro 12-00 Asignación de dirección IP	[10] DCP	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-01 Dirección IP	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena de octeto 4
Parámetro 12-02 Máscara de subred	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena de octeto 4
Parámetro 12-03 Puerta enlace predet.	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena de octeto 4
Parámetro 12-04 Servidor DHCP	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena de octeto 4
Parámetro 12-05 Caducidad arriendo	-	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Diferencia de tiempo con fecha
Parámetro 12-06 Servidores de nombres	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena de octeto 4
Parámetro 12-07 Nombre de dominio	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena visible 48
Parámetro 12-08 Nombre de host	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena visible 48
Parámetro 12-09 Dirección física	0	Un ajuste	VERDADERO	-	Cadena visible 17
Parámetro 12-10 Estado del vínculo	[0] Sin conexión	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Uint8

Parámetro	Valor predeterminado	Dos ajustes	Cambio durante el funcionamiento	Índice de conversión	Tipo de dato
Parámetro 12-11 Duración del vínculo	-	Todos los ajustes	VERDADERO	-	Diferencia de tiempo con fecha
Parámetro 12-12 Negociación automática	[1] Activado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-13 Velocidad vínculo	[0] Ninguna	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-14 Vínculo Dúplex	[1] Full Duplex	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-80 Servidor FTP	[0] Desactivado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-81 Servidor HTTP	[0] Desactivado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-82 Servicio SMTP	[0] Desactivado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-89 Puerto de canal de zócalo transparente	-	Un ajuste	VERDADERO	0	Uint16
Parámetro 12-90 Diagnóstico de cableado	[0] Desactivado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-91 Cruce automático	[1] Activado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-92 Vigilante IGMP	[1] Activado	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-93 Long. de cable errónea	0	Un ajuste	VERDADERO	0	Uint16
Parámetro 12-94 Protección transmisión múltiple	-1 %	Un ajuste	VERDADERO	0	Int8
Parámetro 12-95 Filtro transmisión múltiple	[0] Sólo transmisión	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-96 Config. puerto	-	Un ajuste	VERDADERO	-	Uint8
Parámetro 12-98 Contadores de interfaz	4000	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint32
Parámetro 12-99 Contadores de medios	0	Todos los ajustes	VERDADERO	0	Uint32

Tabla 6.6 Lista de parámetros específicos de PROFINET

6.5.5 Conversión

Los distintos atributos de cada parámetro se muestran en los ajustes de fábrica. Los valores de parámetros que se transfieren son únicamente números enteros. Para transferir decimales se utilizan factores de conversión.

Un factor de conversión de 0,1 significa que el valor transferido se multiplica por 0,1. Por lo tanto, el valor 100 se lee como 10,0.

Ejemplos:

0 s ⇒ índice de conversión 0

0,00 s ⇒ índice de conversión -2

0 ms ⇒ índice de conversión -3

0,00 ms ⇒ índice de conversión -5

Índice de conversión	Factor de conversión
100	1
75	3 600 000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1 000 000
5	100 000
4	10 000
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

Tabla 6.7 Tabla de conversión

6.6 Tipos de objetos y datos admitidos

6.6.1 Descripción del parámetro

PROFINET dispone de varios atributos de descripción.

6.6.2 Atributo de tamaño

El índice de tamaño y el índice de conversión de cada parámetro se pueden tomar de la lista de parámetros del *manual de funcionamiento* correspondiente al convertidor de frecuencia.

Unidad física	Índice de tamaño	Unidad de medida	Denominación	Índice de conversión	Factor de conversión
	0	Sin dimensión			
Tiempo	4	segundo	s	0	1
		milisegundo	ms	-1	0,1
		minuto	min	-2	0,01
		hora	h	-3	0,001
		día	d	70	60
Energía	8	vatio hora	Wh	74	3600
		kilovatio hora	kWh	77	86 400
		megavatio hora	MWh	0	1
Potencia	9	milivatio	mW	3	1000
		vatio	W	6	10 ⁶
		kilovatio	kW	-3	0,001
		megavatio	MW	0	1
Rotación	11	giro por minuto	RPM	3	1000
Par	16	newton metro	Nm	0	1
		kilonewton metro	kNm	3	1000
Temperatura	17	grado centígrado	°C	0	1
Tensión	21	milivoltio	mV	-3	0,001
		voltio	V	0	1
		kilovoltio	kV	3	1000
Corriente	22	miliamperio	mA	-3	0,001
		amperio	A	0	1
		kiloamperio	kA	3	1000
Resistencia	23	miliohmio	mOhm	-3	0,001
		ohmio	Ohmios	0	1
		kiloohmio	kOhm	3	1000
Relación	24	por ciento	%	0	1
Cambio relativo	27	por ciento	%	0	1
Frecuencia	28	hercio	Hz	0	1
		kilohercio	kHz	3	1000
		megahercio	MHz	6	10 ⁶
		gigahercio	GHz	9	10 ⁹

Tabla 6.8 Índice de tamaños e Índice de conversión

6.6.3 Tipos de objetos y datos admitidos

Tipo de dato	Nombre corto	Descripción	Tipo de datos 2
3	I2	Entero 16	Int16
4	I4	Entero 32	Int32
5	-	Sin signo 8	UInt8
6	O2	Sin signo 16	UInt16
7	O4	Sin signo 32	UInt32
9	-	Cadena visible	VisStr
10	-	Cadena de bytes	-
33	N2	Valor normalizado (16 bits)	N2
35	V2	Secuencia de bits	V2
54	-	Diferencia de tiempo sin indicación de fecha	TimD

Tabla 6.9 Tipos de datos admitidos

7 Ejemplos de aplicaciones

7.1 Ejemplo: datos de proceso con PPO tipo 6

Este ejemplo muestra cómo trabajar con el PPO de tipo 6, que consta de código de control / código de estado y referencia / valor real principal. El PPO también dispone de dos códigos adicionales, que pueden programarse para llevar a cabo un seguimiento de las señales de proceso. Véase la *Tabla 7.1*:

	0		1		2		3	
	CTW		MRV		PCD [2]		PCD	
Del controlador	04	7C	20	00	00	00	00	00
	STW		MAV		PCD [2]		PCD [3]	
Del convertidor de frecuencia	0F	07	20	00	3F	A6	00	08
Byte #	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabla 7.1 Ejemplo: datos de proceso con PPO tipo 6

La aplicación necesita el seguimiento del par del motor y de la entrada digital, de modo que el PCD 2 se ajusta para leer el par motor actual. El PCD 3 se configura para controlar el estado de un sensor externo a través de la entrada digital de señales de proceso. El sensor está conectado a la entrada digital 18.

Se controla también un dispositivo externo mediante el bit del código de control 11 y del relé integrado en el convertidor de frecuencia. El cambio de sentido solo 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 detiene el motor si el cable PROFINET está roto, si el maestro tiene un fallo de sistema, o si el PLC se encuentra en modo de parada.

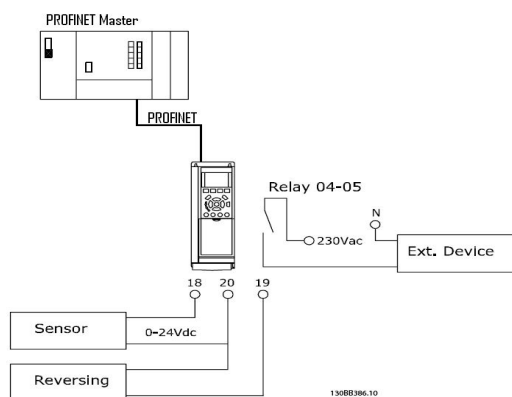


Ilustración 7.1 Diagrama de cableado

Programa el convertidor de frecuencia como se muestra en la *Tabla 7.2*:

Parámetro	Ajuste
Parámetro 4-10 Dirección veloc. motor	[2] Ambos sentidos
Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital	[0] Sin función
Parámetro 5-11 Terminal 19 entrada digital	[10] Cambio de sentido
Parámetro 5-40 Relé de función	[36/37] Bit código control 11/12
Parámetro 8-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.	1 s
Parámetro 8-04 Función tiempo límite cód. ctrl.	[2] Parada
Parámetro 8-10 Trama control	[0] Perfil FC
Parámetro 8-50 Selección inercia	[1] Bus
Parámetro 8-51 Selección parada rápida	[1] Bus
Parámetro 8-52 Selección freno CC	[1] Bus
Parámetro 8-53 Selec. arranque	[1] Bus
Parámetro 8-54 Selec. sentido inverso	[2] Lógico Y
Parámetro 8-55 Selec. ajuste	[1] Bus
Parámetro 8-56 Selec. referencia interna	[1] Bus
Parámetro 9-16 Config. lectura PCD	[2] Subíndice parámetro 16-16 Par [Nm] [3] Subíndice parámetro 16-60 Entrada digital

Tabla 7.2 Ajustes de parámetros

7.2 Ejemplo: telegrama de código de control mediante el telegrama estándar 1/PPO3

Este ejemplo muestra cómo el telegrama de código de control se relaciona con el controlador y el convertidor de frecuencia, utilizando el perfil de control del convertidor.

El telegrama de código de control se envía desde el PLC al convertidor de frecuencia. El Telegrama estándar 1 se utiliza en el ejemplo para mostrar el rango completo de módulos. Todos los valores indicados son arbitrarios y se proporcionan únicamente a modo de demostración.

	0		1		2		3																									
	CTW		MRV		PCD		PCD																									
	04	7C	20	00																												
PQW:	256		258		260		262																									
	CTW		MRV																													
N.º bit:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0				4				7				C				2				0				0				0			

Tabla 7.3 PCD

La *Tabla 7.3* indica los bits contenidos en el código de control y cómo se presentan como datos de proceso en el telegrama estándar 1 de este ejemplo.

La *Tabla 7.4* indica qué funciones de bit y qué valores de bit correspondientes están activos en este ejemplo.

Bit	Valor de bit = 0	Valor de bit = 1	Valor de bit	
00	Valor de referencia	Selección externa, bit menos significativo (lsb)	0	C
01	Valor de referencia	Selección externa, bit más significativo (msb)	0	
02	Freno de CC	Rampa	1	
03	Inercia	Activar	1	
04	Parada rápida	Rampa	1	7
05	Mantener salida	Rampa activa	1	
06	Parada de rampa	Arranque	1	
07	Sin función	Reinicio	0	
08	Sin función	Velocidad fija	0	4
09	Rampa 1	Rampa 2	0	
10	Datos no válidos	Válido	1	
11	Sin función	Relé 01 activo	0	
12	Sin función	Relé 02 activo	0	0
13	Ajuste de parámetros	Selección del bit menos significativo (lsb)	0	
14	Ajuste de parámetros	Selección del bit más significativo (msb)	0	
15	Sin función	Cambio de sentido	0	
	Función activa	-	-	-
	Función inactiva	-	-	-

Tabla 7.4 Telegrama de código de control mediante el telegrama estándar 1/PPO3

7.3 Ejemplo: telegrama de código de estado mediante el telegrama estándar 1/PPO3

Este ejemplo muestra cómo el telegrama de código de control se relaciona con el PLC y el convertidor de frecuencia, utilizando el perfil de control del convertidor.

El telegrama de código de control se envía desde el convertidor de frecuencia al controlador. El Telegrama estándar 1 se utiliza en el ejemplo para mostrar el rango completo de módulos. Todos los valores indicados son arbitrarios y se proporcionan únicamente a modo de demostración.

	0		1		2		3																									
	STW		MAV		PCD		PCD																									
	0F	07	20	00																												
PIW:	256		258		260		262																									
	STW		MAV																													
N.º bit:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0				F				0				7				2				0				0				0			

Tabla 7.5 PCD

La *Tabla 7.5* indica los bits contenidos en el código de estado y cómo se presentan como datos de proceso en el Telegrama estándar 1 de este ejemplo.

La *Tabla 7.6* indica qué funciones de bit y qué valores de bit correspondientes están activos en este ejemplo.

Bit	Valor de bit = 0	Valor de bit = 1	Valor de bit	
00	Control no preparado	Ctrl prep.	1	7
01	Convertidor de frecuencia no preparado	Convertidor de frecuencia preparado	1	
02	Inercia	Activar	1	
03	Sin error	Desconexión	0	
04	Sin error	Error (sin desconexión)	0	0
05	Reserv	-	0	
06	Sin error	Bloqueo por alarma	0	
07	Sin advertencia	Advertencia	0	
08	Velocidad de referencia	Velocidad ≠ referencia	1	F
09	Funcionamiento local	Contr. bus	1	
10	Fuera del rango de frecuencia	Dentro del rango de frecuencia	1	
11	Sin función	En funcionamiento	1	
12	Convertidor de frecuencia OK	Detenido, arranque automático	0	0
13	Tensión OK	Tensión excedida	0	
14	Par OK	Par excedido	0	
15	Temporizadores correctos	Temporizadores excedidos	0	
	Función activa	-	-	-
	Función inactiva	-	-	-

Tabla 7.6 telegrama de código de estado mediante el telegrama estándar 1/PPO3



7.4 Ejemplo: programación PLC

En este ejemplo, se coloca el PPO de tipo 6 en la siguiente dirección de entrada/salida:

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Order no.	Firmware	Comment
▼ DANFOSS-FC-SERIES_1	0	0	2038*		Danfoss FC PN	130B1135	1.0	
▶ Interface	0	0 X1	2037*		DANFOSS-FC-SERIE:			
▼ PPO 6 - 4/4 Words, Danfoss ...	0	1			PPO 6 - 4/4 Words, ...	130B1135	1.0	
Parameter Access Point	0	1 1	2033*		Parameter Access P..			
PPO 6 - 4/4 Words, Danf...	0	1 2	264...271	264...271	PPO 6 - 4/4 Words, ...			

130BE940.10

Dirección de entrada	256-257	258-259	260-261	262-263	Dirección de salida	256-257	258-259	260-261	262-263
Ajuste	Código de estado	MAV	Par motor	Entrada digital	Ajuste	Código de control	Referencia	Sin uso	Sin uso

Ilustración 7.2 Se coloca el PPO de tipo 6 en la dirección de Entrada/Salida

7

Esta red envía al convertidor de frecuencia una orden de arranque (047C hex) y una referencia (2000 hex) de un 50 %.

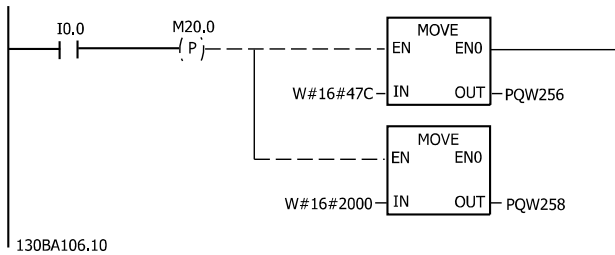


Ilustración 7.3 La red envía una orden de arranque y una referencia

Esta red lee el par motor del convertidor de frecuencia. Se envía una nueva referencia al convertidor de frecuencia porque el par motor (86,0 %) es mayor que el valor comparado.

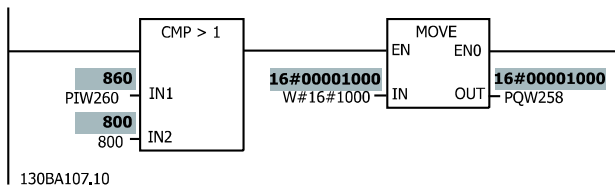


Ilustración 7.4 La red lee el par del motor

Esta red lee el estado en las entradas digitales desde el convertidor de frecuencia. Si la entrada digital 18 está activada, detiene el funcionamiento del convertidor de frecuencia.

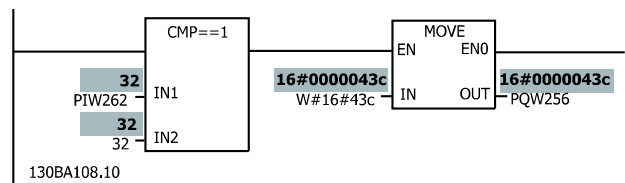


Ilustración 7.5 La red lee el estado en las entradas digitales

Esta red cambia el sentido del motor si la entrada digital 19 está activada (ON), ya que el *parámetro 8-54 Selec. sentido inverso* está programado como Lógico Y.

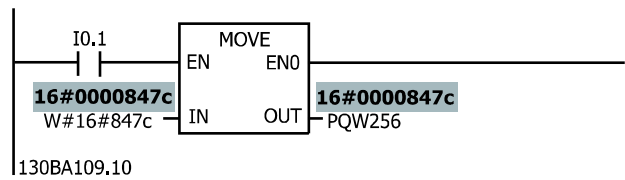


Ilustración 7.6 La red cambia el sentido del motor

Esta red activa el relé 02.

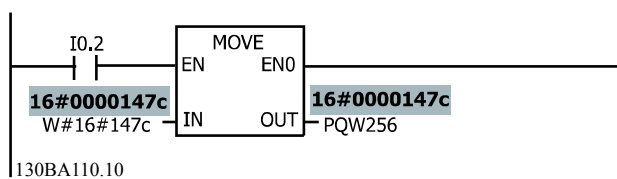


Ilustración 7.7 La red activa el relé 02.

7.5 Ejemplo: seguimiento del PLC y la red

En los sistemas de automatización, el correcto funcionamiento del controlador I/O (PLC) y la red tiene la máxima prioridad. La interfaz PROFINET está diseñada para poder hacer un seguimiento del sistema y determinar la disponibilidad del controlador I/O y la red.

Los fallos que habitualmente puede detectar la interfaz PROFINET son:

- Pérdida de potencia (controlador I/O o componentes de red).
- Fallos del cableado (cable roto).
- Mal funcionamiento de los componentes de la red (en parte).
- El programa controlador de I/O detuvo la ejecución.

Los convertidores de frecuencia de la serie FC de Danfoss poseen dos funciones distintas para hacer el seguimiento y para indicar los fallos de comunicación:

- Advertencia 34: activada por la interfaz de fieldbus para indicar un fallo del fieldbus.
- Alarma 17: activada por el convertidor de frecuencia si el convertidor no ha recibido un código de control para un tiempo especificado por el usuario.

La interfaz PROFINET suprime la advertencia 34 durante los primeros 60 s tras el encendido. Esto permite al controlador de I/O establecer comunicación con la interfaz PROFINET y evitar fallos esporádicos mientras se estabiliza la infraestructura de red.

Para controlar la comunicación desde los controladores (y la interfaz de fieldbus), el convertidor de frecuencia tiene una función que controla la recepción de datos de I/O al código de control. La función de seguimiento tiene un temporizador que puede ajustarse en un valor comprendido entre 0,5 s y 6000 s (1,6 horas). Tras el encendido, el temporizador estará desactivado hasta que reciba un código de control válido (CTW).

Una vez activado el temporizador, este deberá reiniciarse dentro del periodo de tiempo ajustado en el parámetro 8-03 Control Timeout Time. El reinicio se efectúa mediante la recepción de un nuevo código de control. Si no se recibe ningún código de control durante este tiempo, el convertidor de frecuencia emitirá la alarma 17 y ejecutará una o más órdenes:

- Ajustar el motor en un estado bien definido (por ejemplo: parada, desconexión).
- Configurar las salidas digitales en un estado bien definido (por ejemplo: activado, desactivado, sin cambios).

De este modo, el convertidor de frecuencia reaccionará de una forma conocida en caso de fallos de comunicación.

7

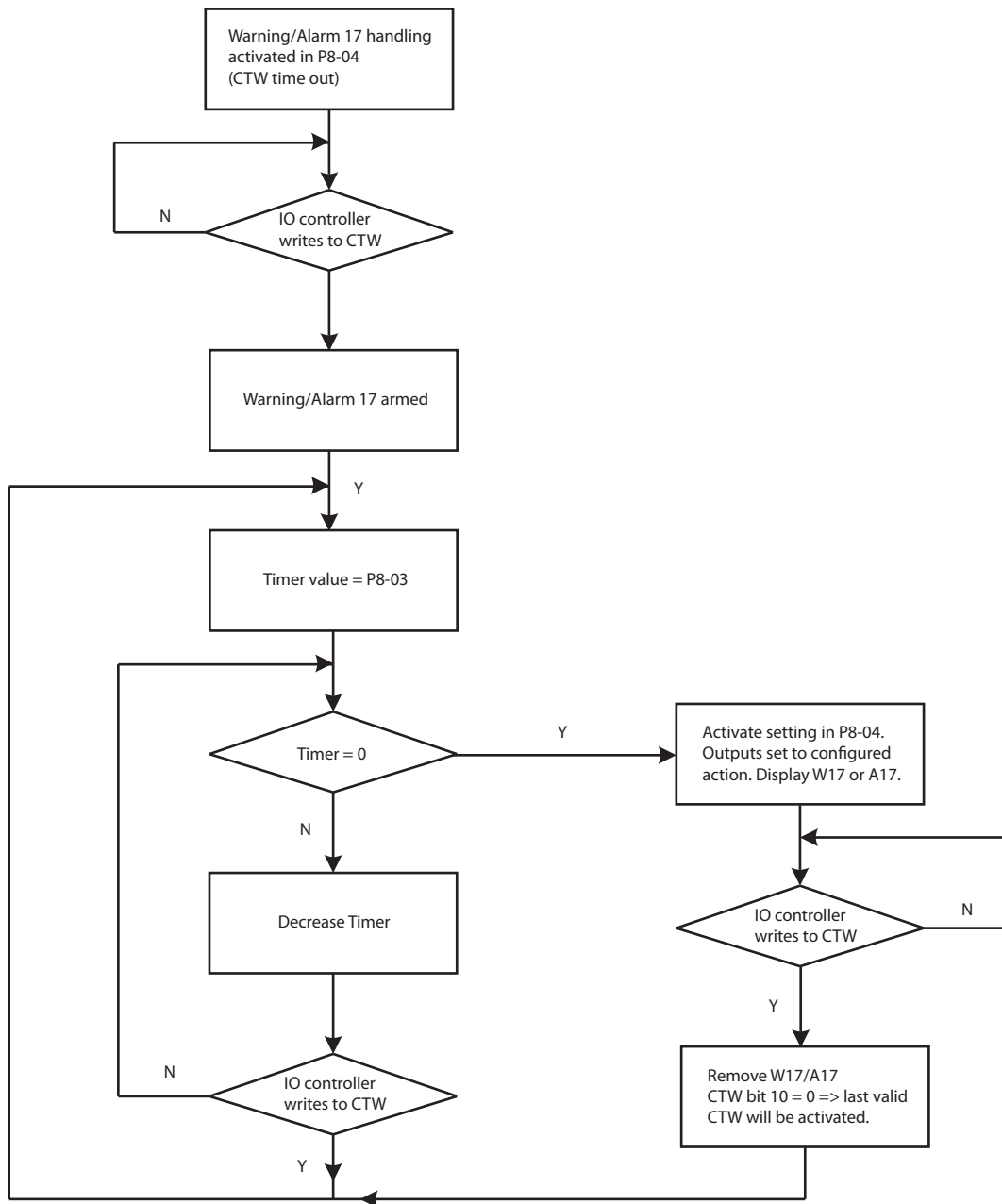


Ilustración 7.8 Máquina de estados de tiempo límite de CTW - Advertencia 17 o Alarma 17

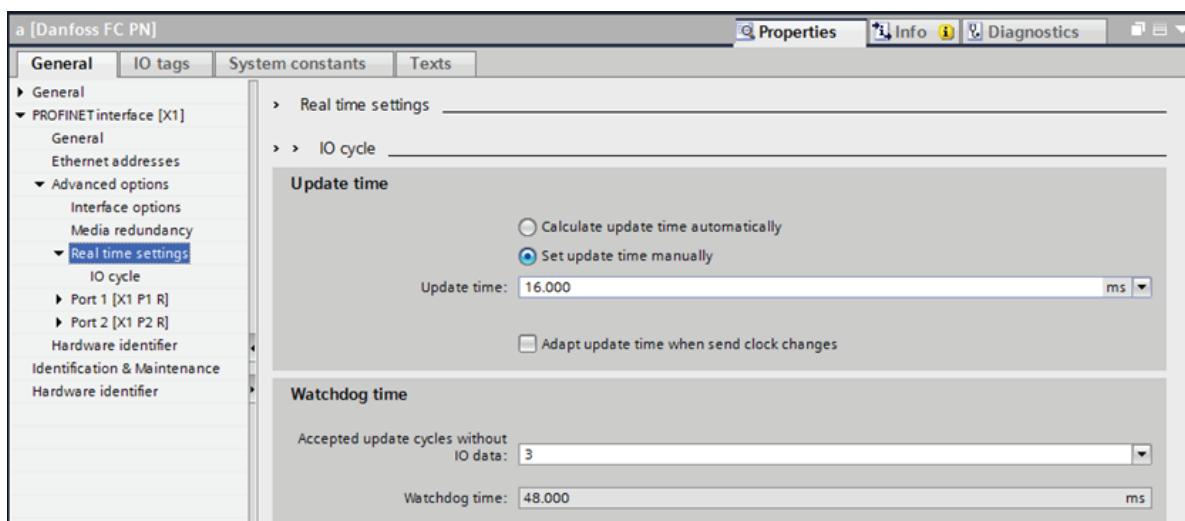
Ejemplo 1: aplicación de transportadora

La cinta transportadora puede aceptar la pérdida de comunicación durante 1 s como máximo. Al perderse la comunicación, la transportadora debe parar.

ID	Nombre	Ajuste activo 1
801	Puesto de control	Digital y código de control
802	Fuente de control	Puerto FC
803	Valor de tiempo límite ctrl.	1,0
804	Función tiempo límite ctrl.	Parada

El controlador de I/O está programado para enviar el CTW cada 16 milisegundos y para que el controlador de I/O y la interfaz PROFINET toleren la pérdida de hasta 3 ciclos de I/O antes de activar las advertencias, alarmas, etc. Para la interfaz PROFINET, esto significa que emite la advertencia 34 si no recibe datos de I/O durante más de 48 milisegundos.

Tabla 7.7 Configuración del ejemplo 1



130BF890.10

Ilustración 7.9 Ejemplo de ajuste del tiempo de actualización y del número aceptable de ciclos de I/O perdidos

La interfaz PROFINET emitirá la advertencia 34 a los 48 milisegundos de la pérdida de comunicación. El convertidor de frecuencia emite la advertencia 17 si continúa sin haber comunicación tras 1,0 s. En este momento, el convertidor de frecuencia ordena al motor que se detenga a través del ajuste del parámetro 8-04 Control Timeout Function. El convertidor reducirá la velocidad del motor hasta su parada. Cuando se reestablece la comunicación, el convertidor de frecuencia elimina la advertencia 17 y ejecuta el último código de control válido que ha recibido antes de producirse el tiempo límite. Es responsabilidad de los programas de PLC recuperar el control del motor enviando un código de control activo con las órdenes deseadas para controlar el motor.

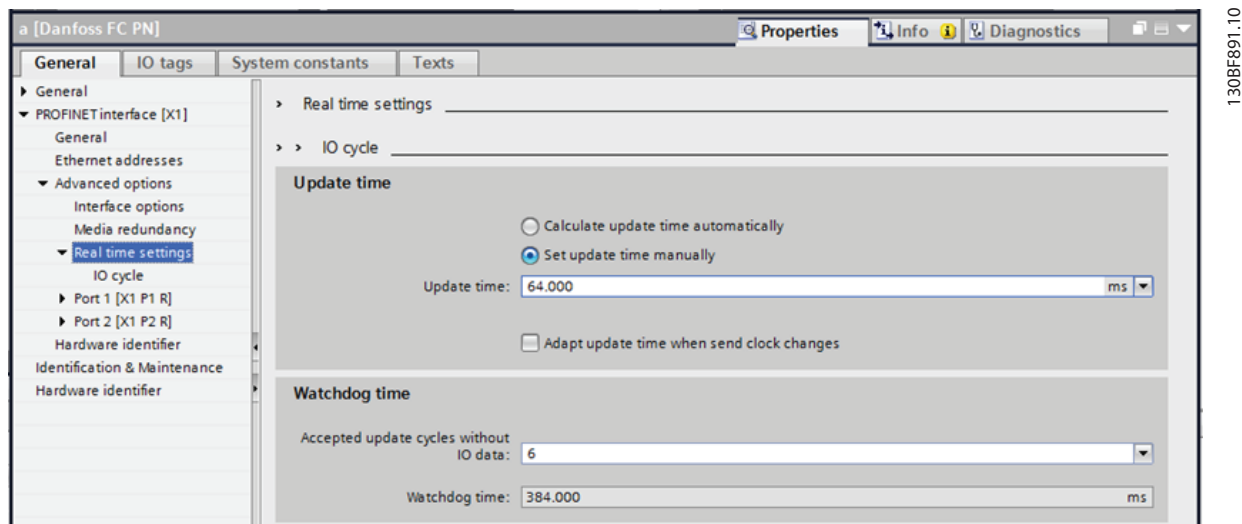
Ejemplo 2: aplicación de bomba

La bomba puede aceptar la pérdida de comunicación durante un máximo de 3 s. El relé 1 se controla mediante el bit 11 del código de control para la apertura y el cierre de una válvula. Cuando se pierde la comunicación, la bomba tiene que detenerse y puede no reiniciar su funcionamiento antes de la activación de un reinicio en la pantalla o mediante el código de control. Para la válvula, el relé 1 tiene que pasar al estado «desactivado» y cerrar la válvula.

ID	Nombre	Ajuste activo 1
540	Relé de función	Contr. bus, t. lím.: desactivado
801	Puesto de control	Digital y código de control
802	Fuente de control	Opción A
803	Valor de tiempo límite ctrl.	3,0
804	Función tiempo límite ctrl.	Parada y desconexión

Tabla 7.8 Configuración del ejemplo 2

El controlador de I/O está programado para enviar el CTW cada 64 milisegundos y para que el controlador de I/O y la interfaz PROFINET toleren la pérdida de hasta 6 ciclos de I/O antes de activar las advertencias, alarmas, etc. Para la interfaz PROFINET, esto significa que emite la advertencia 34 si no recibe datos de I/O durante más de 384 milisegundos.



130BF891.10

7

Ilustración 7.10 Ejemplo de ajuste del tiempo de actualización y del número aceptable de ciclos de I/O perdidos

La interfaz PROFINET emite la advertencia 34 a los 384 milisegundos de la pérdida de comunicación. El convertidor de frecuencia emite la alarma 17 si continúa sin haber comunicación después de 3,0 s. En este momento, el relé 1 se ajusta como «desactivado» (*parámetro 5-40 Function Relay*) y ordena al motor que pare (*parámetro 8-04 Control Timeout Function*), lo cual, a su vez, hará que el motor reduzca su velocidad hasta detenerse. Cuando el motor se detiene, el convertidor de frecuencia pasa al estado de «DESCONEXIÓN». Dicho estado necesita un reinicio mediante código de control, LCP u otras fuentes antes de que la bomba pueda activarse de nuevo.

8 Resolución de problemas

8.1 Sin respuesta a las señales de control

Comprobar 1: ¿es válido el código de control?

Si el bit 10 = 0 en el código de control, el convertidor de frecuencia no aceptará el código de control.

Comprobar 2: ¿es correcta la relación entre bits del código de control y del terminal de I/O?

Compruebe la relación lógica del convertidor.

Defina la relación lógica deseada en los par. del *parámetro 8-50 Selección inercia* al *parámetro 8-58 Profidrive OFF3 Selección* según lo indicado en las siguientes opciones. Seleccione el modo de control del convertidor de frecuencia, la entrada digital y/o la comunicación en serie, utilizando los parámetros del *parámetro 8-50 Selección inercia* al *parámetro 8-58 Profidrive OFF3 Selección*.

Si el *parámetro 8-01 Puesto de control* se ajusta como solo digital, el convertidor de frecuencia no reaccionará a las órdenes enviadas mediante el código de control.

Las tablas de la *Tabla 8.1* a la *Tabla 8.8* muestran el efecto de la orden de inercia sobre el convertidor de frecuencia para toda la gama de ajustes del *parámetro 8-50 Selección inercia*.

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

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

AVISO!

Las funciones de inercia, parada rápida y freno de CC están activas para el 0 lógico.

Terminal	Bits 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

Tabla 8.1 [0] Entrada digital

Si se selecciona [1] *Comunicación serie*, las órdenes se activarán solo cuando se reciban mediante comunicación de telegramas.

Terminal	Bits 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

Tabla 8.2 [1] Comunicación serie

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

Terminal	Bits 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

Tabla 8.3 [2] Lógico Y

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

Terminal	Bits 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

Tabla 8.4 [3] Lógico O

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

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

Terminal	Bits 06/15	Función
0	0	Parada / Sentido antihorario
0	1	Parada / Sentido antihorario
1	0	Arranque/Izqda. a dcha.
1	1	Arranque/Izqda. a dcha.

Tabla 8.5 [0] Entrada digital

Si se selecciona [1] *Comunicación serie*, las órdenes se activarán solo cuando se reciban mediante comunicación de telegramas.

Terminal	Bits 02/03/04	Función
0	0	Parada / Sentido antihorario
0	1	Arranque/lzqda. a dcha.
1	0	Parada / Sentido antihorario
1	1	Arranque/lzqda. a dcha.

Tabla 8.6 [1] Comunicación serie

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

Terminal	Bits 02/03/04	Función
0	0	Parada / Sentido antihorario
0	1	Parada / Sentido antihorario
1	0	Parada / Sentido antihorario
1	1	Arranque/lzqda. a dcha.

Tabla 8.7 [2] Lógico Y

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

Terminal	Bits 02/03/04	Función
0	0	Parada / Sentido antihorario
0	1	Arranque/lzqda. a dcha.
1	0	Arranque/lzqda. a dcha.
1	1	Arranque/lzqda. a dcha.

Tabla 8.8 [3] Lógico O

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

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

Terminal		Bits 00/01, 13/14		Función
Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Número de ajuste de la referencia interna
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

Tabla 8.9 [0] Entrada digital

Si se selecciona [1] *Comunicación serie*, las órdenes se activarán solo cuando se reciban mediante comunicación de telegramas.

Terminal		Bits 00/01, 13/14		Función
Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Número de ajuste de la referencia interna
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

Tabla 8.10 [1] Comunicación serie

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

Terminal		Bits 00/01, 13/14		Función
Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Número de ajuste de la referencia interna
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

Tabla 8.11 [2] *Lógico Y*

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

Terminal		Bits 00/01, 13/14		Función
Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Bit más significativo (msb)	Bit menos significativo (lsb)	Número de ajuste de la referencia interna
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

Tabla 8.12 [3] *Lógico O*

8.2 Advertencias y alarmas

Los códigos de alarma y de advertencia de PROFINET se muestran en la pantalla en formato hexadecimal. Si hay más de una advertencia o alarma, se muestra la suma de todas ellas. El código de alarma, el de advertencia y el de advertencia de PROFINET también pueden mostrarse mediante el bus serie en el *parámetro 16-90 Código de alarma*, el *parámetro 16-92 Código de advertencia* y el *parámetro 9-53 Cód. de advert. Profibus*.

Bit (hexadecimal)	Bit de diagnóstico de la unidad	Código de alarma (<i>parámetro 16-90 Código de alarma</i>)	Número de alarma
00000001	48	Comprob. freno	28
00000002	49	Sobrettemperatura de la tarjeta de alim.	69
00000004	50	Fallo Tierra	14
00000008	51	Sobrettemp. tarj. control	65
00000010	52	Cód. ctrl TO	17
00000020	53	Sobrecorriente	13
00000040	54	Límite de par	12
00000080	55	Sobrettemp. del termistor del motor	11
00000100	40	Sobrt ETR mot	10
00000200	41	Inversor sobrecarg.	9
00000400	42	DC-link undervoltage	8
00000800	43	DC-link overvoltage	7
00001000	44	Cortocircuito	16
00004000	46	Pérdida de fase de alim.	4
00008000	47	AMA not OK	52
00010000	32	Error cero activo	2
00020000	33	Fa. corr. carga	38
00040000	34	Sobrecar. freno	26
00080000	35	Falta la fase U del motor	30
00100000	36	Falta la fase V del motor	31
00200000	37	Falta la fase W del motor	32
00400000	38	Fallo comunic. Fieldbus	34
00800000	39	24 V fallo alim.	47
01000000	24	Fallo aliment.	36
04000000	26	Resist. freno cortocircuitada	25
08000000	27	Fallo chopper freno	27
10000000	28	Cambio opción	67
20000000	29	Frequency converter initialization	80
80000000	31	Fr. mecán. bajo	63

Tabla 8.13 *Parámetro 16-90 Código de alarma*

Bit (hexadecimal)	Bit de diagnóstico de la unidad	Código de advertencia (parámetro 16-92 Código de advertencia)	Número de alarma
00000001	112	Comprob. freno	28
00000002	113	Sobrettemperatura de la tarjeta de alim.	69
00000004	114	Fallo Tierra	14
00000008	115	Sobretemp. tarj. control	65
00000010	116	Cód. ctrl TO	17
00000020	117	Sobrecorriente	13
00000040	118	Límite de par	12
00000080	119	Sobretemp. del termistor del motor	11
00000100	104	Sobrt ETR mot	10
00000200	105	Inversor sobrecarg.	9
00000400	106	DC-link undervoltage	8
00000800	107	DC-link overvoltage	7
00004000	110	Pérdida de fase de alim.	4
00008000	111	Sin motor	3
00010000	96	Error cero activo	2
00040000	98	Sobrecar. freno	26
00080000	99	Resist. freno cortocircuitada	25
00100000	100	Fallo chopper freno	27
00400000	102	Fallo comunic. Fieldbus	34
00800000	103	24 V fallo alim.	47
01000000	88	Fallo aliment.	36
02000000	89	Límite de intensidad	59
10000000	92	Encoder loss	61
40000000	94	No utilizado	-

Tabla 8.14 Parámetro 16-92 Código de advertencia

Bit (hexadecimal)	Bit	Código de advertencia PROFIBUS (parámetro 9-53 Cód. de advert. Profibus)
00000001	0	La conexión con el controlador de I/O no es correcta
00000002	1	No utilizado
00000004	2	No utilizado
00000008	3	Orden de borrado de datos recibida
00000010	4	Valor real no actualizado
00000020	5	Sin vínculo en ambas vías
00000040	6	No utilizado
00000080	7	La inicialización de la opción PROFINET no es correcta
00000100	8	El convertidor de frecuencia se ha desconectado
00000200	9	Error interno de CAN
00000400	10	Datos de configuración erróneos desde el controlador de I/O
00000800	11	No utilizado
00001000	12	Se ha producido un error interno
00002000	13	Sin configurar
00004000	14	Tiempo límite activo
00008000	15	Advertencia 34 activa

Tabla 8.15 Parámetro 9-53 Cód. de advert. Profibus

Bit (hex)	STW opción comunic. (parámetro 16-84 Opción comun. STW)
00000001	Parametrización correcta
00000002	Configuración correcta
00000004	Modo borrar activado
00000008	Búsqueda de velocidad de transferencia
00000010	En espera de parametrización
00000020	Esperando configuración.
00000040	En intercambio de datos
00000080	Sin uso
00000100	Sin uso
00000200	Sin uso
00000400	Sin uso
00000800	MCL2/1 conectado
00001000	MCL2/2 conectado
00002000	MCL2/3 conectado
00004000	Transporte de datos activo
00008000	Sin uso

Tabla 8.16 Parámetro 16-84 Opción comun. STW

AVISO!

El Parámetro 16-84 Opción comun. STW no forma parte del diagnóstico ampliado.

8.2.1 Advertencia / mensaje de alarma

Los LED del LCP indican una advertencia o una alarma. Además, se muestra un código en la pantalla.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de advertencia no tienen que ser necesariamente críticos.

Una alarma hace que el convertidor de frecuencia se desconecte. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Tres formas de reiniciar las alarmas

- Pulsando [Reset].
- A través de una entrada digital con la función de reset.
- Mediante la opción de comunicación serie / fieldbus.

AVISO!

Después de un reinicio manual mediante la tecla [Reset], pulse [Auto On] para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido su causa o que la alarma esté bloqueada (consulte también la *Tabla 8.17*).

Las alarmas de bloqueo ofrecen una protección adicional, ya que es preciso cortar la alimentación de red para poder reiniciarlas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, una vez subsanada la causa.

Las alarmas sin bloqueo también pueden reiniciarse mediante la función de reinicio automático del *parámetro 14-20 Modo Reset*. (Advertencia: puede producirse un reinicio automático).

Cuando una advertencia o una alarma aparecen marcadas con un código en la *Tabla 8.17*, o bien se produce una advertencia antes de la alarma, o bien se puede especificar si debe mostrarse una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Por ejemplo, esta selección es posible en el *parámetro 1-90 Protección térmica motor*. Después de una alarma o desconexión, el motor seguirá funcionando por inercia y la alarma y la advertencia parpadearán. Una vez que se haya corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadearando hasta que se reinicie el convertidor de frecuencia.

8.2.2 Lista de alarmas y advertencias

Una (X) marcada en la *Tabla 8.17* indica que se ha producido la advertencia o alarma. Una advertencia precede a una alarma.

Número	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
2	Error cero activo	X	X	-	La señal del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor ajustado en el <i>parámetro 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> , el <i>parámetro 6-12 Terminal 53 Low Current</i> , el <i>parámetro 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> y el <i>parámetro 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
3	Sin motor	X	-	-	No se ha conectado un motor a la salida del convertidor de frecuencia o falta una fase del motor.

Número	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
4	Pérdida de fase de alim. ¹⁾	X	X	X	Falta una fase en la fuente de alimentación de red o el desequilibrio de tensión es demasiado alto. Compruebe la tensión de alimentación.
7	Sobretensión CC ¹⁾	X	X	-	La tensión del circuito intermedio supera el límite.
8	Baja tensión CC ¹⁾	X	X	-	La tensión del circuito intermedio ha caído por debajo del límite de advertencia de tensión baja.
9	Inversor sobrecarg.	X	X	-	Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Sobrt ETR mot	X	X	-	El motor se ha sobrecalentado debido a una carga de más del 100 % durante demasiado tiempo.
11	Sobretemp. del termistor del motor	X	X	-	El termistor (o su conexión) está desconectado.
12	Límite de par	X	X	-	El par supera el valor ajustado en el <i>parámetro 4-16 Torque Limit Motor Mode</i> o en el <i>parámetro 4-17 Torque Limit Generator Mode</i> .
13	Sobrecorriente	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor. Para las unidades J1-J6, si se produce esta alarma durante el encendido, compruebe si los cables de alimentación están conectados por error a los terminales del motor.
14	Fallo Tierra	-	X	X	Descarga desde las fases de salida a conexión toma a tierra.
16	Cortocircuito	-	X	X	Cortocircuito en el motor o en sus terminales. Para las unidades J7, si se produce esta alarma durante el encendido, compruebe si los cables de alimentación están conectados por error a los terminales del motor.
17	Cód. ctrl TO	X	X	-	No hay comunicación con el convertidor de frecuencia.
18	Arranque fallido	-	X	-	-
25	Resist. freno cortocircuitada	-	X	X	La resistencia de frenado se ha cortocircuitado y, en consecuencia, la función de freno está desconectada.
26	Sobrecar. freno	X	X	-	La potencia transmitida a la resistencia de frenado durante los últimos 120 s supera el límite. Posibles soluciones: disminuir la energía de freno mediante una velocidad más baja o un mayor tiempo de rampa.
27	Brake IGBT/Brake chopper short-circuited	-	X	X	Transistor de freno cortocircuitado, en consecuencia la función de freno está desconectada.
28	Comprob. freno	-	X	-	La resistencia de frenado no está conectada o no funciona.
30	Pérdida fase U	-	X	X	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase.
31	Pérdida fase V	-	X	X	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase.
32	Pérdida fase W	-	X	X	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase.
34	Fallo Fieldbus	X	X	-	Se han producido problemas de comunicación de PROFIBUS
35	Fallo de opción	-	X	-	El fieldbus o la opción B detecta fallos internos.

Número	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
36	Fallo aliment.	X	X	-	Esta advertencia/alarma solo se activa si la tensión de alimentación al convertidor de frecuencia se pierde y si el <i>parámetro 14-10 Mains Failure</i> NO está ajustado en [0] Sin función.
38	Fa. corr. carga	-	X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
40	Sobrecarga T27	X	-	-	Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada.
41	Sobrecarga T29	X	-	-	Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada.
46	Gate drive voltage fault	-	X	X	-
47	Alim. baja 24 V	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
50	Calibr. AMA	-	X	-	-
51	Unom,Inom AMA	-	X	-	Ajustes de tensión y/o intensidad del motor erróneos.
52	Fa. AMA In baja	-	X	-	Intensidad del motor demasiado baja. Compruebe los ajustes.
53	AMA motor gr.	-	X	-	La potencia del motor es demasiado grande para que funcione el AMA.
54	AMA mot. peque.	-	X	-	La potencia del motor es demasiado pequeña para que funcione el AMA.
55	AMA fuera ran.	-	X	-	Los valores de parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable. El AMA no funciona.
56	Interrup. AMA	-	X	-	Se interrumpe el AMA.
57	T. lím. AMA	-	X	-	-
58	AMA interno	-	X	-	Póngase en contacto con Danfoss.
59	Límite de intensidad	X	X	-	Sobrecarga del convertidor de frecuencia.
60	Parada externa	-	X	-	-
61	Encoder loss	X	X	-	-
63	Fr. mecán. bajo	-	X	-	La intensidad real del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.
65	Temp. tarj. ctrl	X	X	X	La temperatura de desconexión de la tarjeta de control es de 80 °C (176 °F).
69	Temp. tarj. pot.	X	X	X	-
70	Conf. FC incor.	-	X	X	-
80	Frequency converter initialized to default value	-	X	-	Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
87	Frenado CC aut.	X	-	-	Se produce en redes IT, cuando el convertidor de frecuencia entra en inercia y la tensión de CC es superior a 830 V. La energía del enlace de CC es consumida por el motor. Esta función puede activarse/desactivarse en el <i>parámetro 0-07 Auto DC Braking</i> .
90	Control encoder	X	X	-	La opción B detecta un fallo de realimentación.
95	Correa rota	X	X	-	-
99	Rotor bloqueado	-	X	-	-
101	Falta información sobre el caudal / la presión	-	X	X	-
120	Position control fault	-	X	-	-

Número	Descripción	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Motivo
124	Tension limit	-	X	-	-
126	Motor rotating	-	X	-	-
127	Back EMF too high ²⁾	X	-	-	Intentar arrancar un motor PM que gira a una velocidad anormalmente alta.
250	Nva. pieza rec.	-	X	X	-
251	Nvo. cód. tipo	-	X	X	-

Tabla 8.17 Lista de códigos de advertencias y alarmas

1) Estos errores pueden estar causados por alteraciones de la red eléctrica. Este problema se podría corregir instalando un filtro de línea de Danfoss.

2) En el tamaño de alojamiento J7, la advertencia también puede estar causada por una elevada tensión UDC.

Una desconexión es la acción desencadenada al producirse una alarma. La desconexión deja el motor en inercia y puede reiniciarse pulsando [Reset] o reiniciando desde una [1] entrada digital (grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales). El evento que generó la alarma no puede dañar el convertidor de frecuencia ni causar situaciones peligrosas. El bloqueo por alarma es una acción que se desencadena cuando se produce una alarma, cuya causa puede dañar el convertidor de frecuencia o las piezas conectadas a él. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar mediante un ciclo de potencia.

8

Advertencia	Amarillo
Alarma	Rojo intermitente
Bloqueo por alarma	Amarillo y rojo

Tabla 8.18 Indicación LED

Bit	Hex	Dec	Código de alarma (parámetro 16-90 Código de alarma)	Código de alarma 2 (parámetro 16-91 Código de alarma 2)	Código de alarma 3 (parámetro 16-97 Alarm Word 3)	Código de advertencia (parámetro 16-92 Código de advertencia)	Código de advertencia 2 (parámetro 16-93 Código de advertencia 2)	Código de estado ampliado (parámetro 16-94 Código de estado amp)	Código de estado ampliado 2 (parámetro 16-95 Código de estado ampl. 2)
0	00000001	1	Comprob. freno	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	En rampa	Desactivado
1	00000002	2	Temp. tarj. pot.	Gate drive voltage fault	Reserv	Temp. tarj. pot.	Reserv	AMA tuning	Hand/Auto
2	00000004	4	Fallo Tierra	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Start CW/CCW	Profibus OFF1 activado
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl	Reserv	Reserv	Temp. tarj. ctrl	Reserv	Enganc. abajo	Profibus OFF2 activado
4	00000010	16	Cód. ctrl TO	Conf. FC incor.	Reserv	Cód. ctrl TO	Reserv	Enganche arriba	Profibus OFF3 activado
5	00000020	32	Sobrecorriente	Reserv	Reserv	Sobrecorriente	Reserv	Realim. alta	Reserv
6	00000040	64	Límite de par	Reserv	Reserv	Límite de par	Reserv	Realim. baja	Reserv
7	00000080	128	Sobrt termi mot	Reserv	Reserv	Sobrt termi mot	Reserv	Output current high	Ctrl prep.
8	00000100	256	Sobrt ETR mot	Correa rota	Reserv	Sobrt ETR mot	Correa rota	Output current low	Convertidor de frecuencia preparado

Bit	Hex	Dec	Código de alarma (parámetro 16-90 Código de alarma)	Código de alarma 2 (parámetro 16-91 Código de alarma 2)	Código de alarma 3 (parámetro 16-97 Alarm Word 3)	Código de advertencia (parámetro 16-92 Código de advertencia)	Código de advertencia 2 (parámetro 16-93 Código de advertencia 2)	Código de estado ampliado (parámetro 16-94 Cód. estado amp)	Código de estado ampliado 2 (parámetro 16-95 Código de estado ampl. 2)
9	00000200	512	Sobrecar. inv.	Reserv	Reserv	Sobrecar. inv.	Reserv	Output freq. high	Parada rápida
10	00000400	1024	Tensión baja CC	Arranque fallido	Reserv	Tensión baja CC	Reserv	Output freq. low	Freno de CC
11	00000800	2048	Sobretens. CC	Reserv	Reserv	Sobretens. CC	Reserv	Brake check OK	Parada
12	00001000	4096	Cortocircuito	Parada externa	Reserv	Reserv	Reserv	Frenado máx.	Arranque por pulsos
13	00002000	8192	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Frenado	Reserv
14	00004000	16 384	Pérd. fase alim.	Reserv	Reserv	Pérd. fase alim.	Reserv	Reserv	Mantener salida
15	00008000	32 768	AMA not OK	Reserv	Reserv	Sin motor	Frenado CC aut.	OVC active	Reserv
16	00010000	65 536	Error cero activo	Reserv	Reserv	Error cero activo	Reserv	Freno de CA	Velocidad fija
17	00020000	131 072	Fa. corr. carga	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv
18	00040000	262 144	Sobrecar. freno	Reserv	Reserv	Lím. potenc. resist. freno	Reserv	Reserv	Arranque
19	00080000	524 288	Pérdida fase U	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reference high	Reserv
20	00100000	1 048 576	Pérdida fase V	Option detection	Reserv	Reserv	Sobrecarga T27	Reference low	Retardo arr.
21	00200000	2 097 152	Pérdida fase W	Fallo de opción	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Dormir
22	00400000	4 194 304	Fallo Fieldbus	Rotor bloqueado	Reserv	Fallo Fieldbus	Reserv	Reserv	Ref. dormir
23	00800000	8 388 608	Alim. baja 24 V	Position ctrl. fault	Reserv	Alim. baja 24 V	Reserv	Reserv	Funcionamiento
24	01000000	16777216	Fallo aliment.	Lím. tensión	Reserv	Fallo aliment.	Reserv	Reserv	Bypass
25	02000000	33 554 432	Reserv	Límite de intensidad	Reserv	Límite de intensidad	Reserv	Reserv	Reserv
26	04000000	67 108 864	Resistencia de frenado	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Parada externa
27	08000000	13421728	Freno IGBT	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv
28	10000000	268 435 456	Cambio opción	Fallo de realimentación	Reserv	Encoder loss	Reserv	Reserv	FlyStart active
29	20000000	536 870 912	Frequency converter initialized	Encoder loss	Reserv	Reserv	Back EMF too high	Reserv	Heat sink clean warning
30	40000000	1 073 741 824	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv

Bit	Hex	Dec	Código de alarma (parámetro 16-90 Código de alarma)	Código de alarma 2 (parámetro 16-91 Cód igo de alarma 2)	Código de alarma 3 (parámetro 16-97 Alarm Word 3)	Código de advertencia (parámetro 16-92 Código de advertencia)	Código de advertencia 2 (parámetro 16-93 Código de advertencia 2)	Código de estado ampliado (parámetro 16-94 Cód. estado amp)	Código de estado ampliado 2 (parámetro 16-95 Código de estado ampl. 2)
31	800000 00	2 147 483 648	Fr. mecán. bajo	Reserv	Reserv	Reserv	Reserv	Base dat ocup	Reserv

Tabla 8.19 Descripción de Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Los códigos de alarma, códigos de advertencia y códigos de estado ampliado pueden leerse mediante un bus serie o un fieldbus opcional para su diagnóstico.

Índice

A		I	
Abreviatura.....	4	I/O.....	4
Advertencia.....	55	L	
Ajustes generales.....	26	LED.....	4
Ajustes predeterminados.....	37	Lista de advertencias y alarmas.....	58
Alarma.....	55	M	
Archivo GSDML.....	7	Manejo de referencias.....	12
Arranque accidental.....	5	Modo de control del convertidor de frecuencia	
Atributo de tamaño.....	41	Terminales de entrada digital.....	13
B		MRV.....	11
Bloque de datos.....	24	P	
C		Parámetro.....	36, 37
Cableado.....	35	Parámetro VLT.....	9
Carga compartida.....	5	PCD.....	11
Certificados.....	4	Perfil de control.....	13
Código de advertencia.....	53	Perfil de PROFIdrive (CTW).....	14
Código de alarma.....	53	Personal cualificado.....	5
Código de control.....	14	R	
Código de estado.....	15	Recursos adicionales.....	3
Configuración.....	4	Referencia.....	4
Convención.....	4	S	
Corriente de fuga.....	6	Seguridad.....	6
CTW.....	14	Símbolo.....	4
D		Sin respuesta a las señales de control.....	51
Datos de control de procesos.....	11	T	
Datos de estado de proceso.....	12	Tensión alta.....	5
Datos de proceso.....	11	Tiempo de descarga.....	6
Diagrama de transición del estado de PROFIdrive.....	17	Tipos de datos admitidos.....	42
E		Tipos de PPO.....	10
Ethernet.....	34, 37	F	
F		Funcionamiento acíclico.....	21
Funcionamiento del control de procesos.....	13	H	
H		Homologación y certificación.....	4
Homologación y certificación.....	4	Homologaciones.....	4



.....
Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso y se reserva el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluidos los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

