Bonfiglioli
Vectron

ACTIVE and ACTIVE Cube

Profibus DPV1
Convertidor de frecuencia 230 V / 400 V

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Observaciones generales sobre la documentación

El presente suplemento de la documentación es válido para los convertidores de frecuencia de los dispositivos de la serie ACU 201/401. La información necesaria para el montaje y aplicación del módulo de comunicaciones Profibus-DP CM-PDPV1 se documenta en esta guía.

Para más claridad, la documentación del usuario está estructurada de acuerdo con las demandas específicas del cliente realizadas sobre el convertidor de frecuencia.

Resumen de instrucciones
El breve manual de instrucciones "Guía de Puesta en Marcha Rápida" (Quick Start Guide) describe los pasos fundamentales para la instalación mecánica y eléctrica del convertidor de frecuencia. La puesta en marcha guiada le ayuda en la selección de los parámetros necesarios y en la configuración del software del convertidor de frecuencia.

Instrucciones de Operación
El documento de instrucciones de operación describe todas las funciones del convertidor de frecuencia. Se describen en detalle los parámetros necesarios para las aplicaciones específicas y para la adaptación de las mismas y las amplias funciones adicionales.

Manual de Aplicación
El manual de aplicación suplementa la documentación para la instalación y puesta en marcha seleccionadas del convertidor de frecuencia. Se incluye también información sobre diversos temas específicos de la aplicación relacionados con el uso del convertidor de frecuencia.

Instrucciones de Instalación
Como complemento a las instrucciones resumidas y las instrucciones de operación, las instrucciones de instalación describen la instalación y uso de los dispositivos.

Se puede solicitar documentación e información adicional a través de su representante local de la firma BONFIGLIOLI.
En la presente documentación se usan los siguientes pictogramas y señales:

¡Peligro!
La palabra peligro indica una amenaza inmediata. El no respetar esta precaución puede producir la muerte, graves lesiones o daños materiales.

¡Advertencia!
La palabra advertencia indica una posible amenaza. El no respetar esta advertencia puede producir la muerte, graves lesiones o daños materiales.

¡Precaución!
La palabra precaución indica un peligro inmediato. El no respetarla puede producir daños personales y/o materiales.

¡Atención!
La palabra atención y su texto asociado indican un posible comportamiento o una condición no deseada que puede producirse durante la operación.

Nota
Indica una información que facilita el manejo y que suplementa la parte correspondiente de la documentación.

¡Advertencia! Durante la instalación y puesta en marcha, cumplir lo indicado en la documentación. Como persona cualificada, debe leer esta documentación cuidadosamente antes de empezar la actividad, y obedecer las instrucciones de seguridad. Para el propósito de estas instrucciones, una "persona cualificada" designa una persona familiarizada con la instalación, montaje, puesta en marcha y operación de los convertidores de frecuencia y que posee la correspondiente cualificación para la actividad en cuestión.

Índice

1 Información general sobre la seguridad y la aplicación 5
1.1 Información general 5
1.2 Uso adecuado 5
1.3 Transporte y almacenamiento 7
1.4 Manejo e instalación 7
1.5 Conexión eléctrica 7
1.6 Información sobre operación 8
1.7 Servicio y mantenimiento 8

2 Introducción 9

3 Instalación /Desmontaje del módulo de comunicaciones 10
3.1 Instalación 10
3.2 Desmontaje 11

4 Conexión del zócalo /borna del bus /línea 12

5 Ajuste de la velocidad en baudios /longitud de la línea 13

6 Ajuste de la dirección de la estación 13

7 Indicadores LED 14

8 Parámetros de estado 16

9 Comportamiento del Error 16

10 Ajuste de la estructura PPO 17
10.1 Proceso de configuración del maestro DP 18

11 Comandos SYNC/FREEZE 20

12 Objetos disponibles /tiempo de barrido 20

13 Manejo de los objetos 23
13.1 Acceso a parámetros vía el canal de comunicación PKW 23
13.1.1 Identificación de solicitud 24
13.1.2 Identificación de respuesta 24
13.1.3 Mensajes de fallo 24
13.1.4 Parámetros, selección de grupos de datos y escritura cíclica 26
13.1.5 Secuencia de comunicación 27
13.1.6 Ejemplos de comunicación 28
13.2 Acceso a parámetros vía canal DP-V1 30
13.2.1 Modo estándar 32
13.2.2 Modo compatible con S7 33
13.3 Canal de datos de proceso 35
13.3.1 Tipos de datos de objetos de entrada/salida OUT/IN 35
13.3.2 Fuentes de salida del Profibus (OUT-PZD x) 37
13.3.3 Parámetros de entrada al Profibus (IN-PZD x) 38

13.4 Conversión de frecuencia palabra PDP ← → anotación interna del convertidor.40
13.4.1 PZD1, Palabra control /palabra estado 41
13.4.2 Control vía contactos 43
13.4.3 Control vía estado de la máquina 44
13.4.3.1 Comportamiento en parada rápida 47
13.4.3.2 Comportamiento en transición 5 48
13.4.4 Control vía contactos remotos 49
13.4.5 PZD2, valor de referencia /valor real 52

13.5 Visualización del valor real de los datos del Profibus 54

14 Lista de parámetros 57

14.1 Valores reales 57

14.2 Parámetros 58

15 Anexo 59

15.1 Mensajes de advertencia 59

15.2 Mensaje de fallo 59

15.3 Archivo GSD– BV__0B2C.GSD 60

1 Información general sobre seguridad y aplicación

Esta documentación se ha editado con el mayor cuidado y se ha comprobado exhaustiva y repetidamente. Para más claridad, no se ha tenido en cuenta toda la información detallada de todos los tipos de producto y tampoco todos los casos imaginables de instalación, operación y mantenimiento. Si necesita más información o si le surgen problemas específicos que no se traten lo suficiente en esta documentación, puede solicitar lo que necesite a través del representante local de la compañía BONFIGLIOLI.
También queremos resaltar que el contenido de esta documentación no es parte de ningún acuerdo, garantía o relación legal previos, y no pretende modificar los mismos. Todas las obligaciones del fabricante se derivan del contrato de compra suscrito, que contiene también la única y válida regulación de garantía. Estas disposiciones de la garantía contractual no quedan ampliadas ni limitadas por la edición de esta documentación.
El fabricante se reserva el derecho de corregir o modificar el contenido de la información del producto así como su omisión sin previo aviso y no asume ninguna clase de responsabilidad por los daños, lesiones o gastos que se puedan imputar por las razones antes mencionadas.

1.1 Información general

¡Advertencia! Los convertidores de frecuencia BONFIGLIOLI VECTRON tienen niveles de alta tensión durante la operación, dependiendo de su clase de protección, piezas móviles y superficies calientes.
En caso de desmontaje indebido de las cubiertas, uso inadecuado, mala instalación u operación, existe el riesgo de graves daños a las personas o a la propiedad.
Para evitar cualquier daño, sólo personal cualificado puede llevar a cabo el transporte, instalación, ajuste o los trabajos de mantenimiento que se requieran. Cumplir con las normas EN 50178, IEC 60364 (Cenelec HD 384 o DIN VDE 0100), IEC 60664-1 (Cenelec HD 625 o VDE 0110-1), BGV A2 (VBG 4) y las disposiciones nacionales. Se consideran personas cualificadas en cuanto a esta información de seguridad aquellas familiarizadas con la instalación, colocación y ajuste, puesta en marcha y operación de convertidores de frecuencia y sus peligros potenciales y que estén en posesión de cualificaciones que se refieran a estas actividades.

1.2 Uso adecuado

¡Advertencia! Los convertidores de frecuencia son componentes de accionamiento eléctrico usados en la instalación de plantas o máquinas industriales. No se permite la puesta en marcha y el comienzo de la operación hasta que se haya establecido que la máquina cumple las disposiciones de la directiva de maquinaria de la CE 98/37/EEC y la norma EN 60204. Según la marca CE, los convertidores de frecuencia además deben cumplir los requisitos de la directiva de baja tensión 73/23/EEC y la EN 50178 / DIN VDE 0160 y EN 61800-2. La responsabilidad del cumplimiento con la directiva EMC 89/336/EEC recae en el usuario. Los convertidores de frecuencia están disponibles de forma limitada y destinados exclusivamente para uso profesional en el alcance de la norma EN 61000-3-2.

A partir de la emisión de la UL según UL508c, se cumplen también los requisitos de la Norma CSA C22.2-Nº 14-95.

Los datos técnicos y la información sobre conexión y condiciones ambientales figuran en la placa de características y en la documentación. Antes de empezar algún trabajo en el dispositivo, deben leerse y comprenderse las instrucciones totalmente.

1.3 Transporte y almacenamiento

El transporte y almacenamiento deben llevarse a cabo de forma adecuada y en el embalaje original. El almacenamiento debe hacerse en salas secas protegidas contra el polvo y la humedad con pocas fluctuaciones de temperatura. Por favor respete las condiciones climáticas según la norma EN 50178 así como lo indicado en las marcas del embalaje. La duración del almacenamiento sin conexión a la tensión admisible referenciada no debe exceder de un año.

1.4 Manejo e instalación

¡Advertencia! Los componentes dañados o destruidos no pueden ponerse en operación ya que pueden representar un peligro.

Los convertidores de frecuencia deben usarse de acuerdo con la documentación, las directivas y las normas. Manejar cuidadosamente y evitar sobrecargas mecánicas. No doblar los componentes o cambiar las distancias de aislamiento. No tocar los componentes o contactos electrónicos. Los dispositivos contienen componentes sensibles a la carga electrostática que pueden dañarse fácilmente si se manejan inadecuadamente. Todo uso de componentes dañados o destruidos se considerará como un incumplimiento de las normas aplicables. No quitar las señales de advertencia del dispositivo.

1.5 Conexión eléctrica

¡Advertencia! Antes de cualquier trabajo de montaje o conexión, desenergizar el convertidor de frecuencia. Asegurarse de que el convertidor de frecuencia está desenergizado.
No tocar los zócalos o bases de enchufe, ya que los condensadores pueden estar todavía cargados.
Respetar la información facilitada en las instrucciones de operación y en las etiquetas adheridas al convertidor de frecuencia.

Cuando se trabaje sobre los convertidores de frecuencia, respetar las normas aplicables BGV A2 (VBG 4), VDE 0100 y otras directivas nacionales. Respetar la información de la documentación sobre instalación eléctrica y las directivas pertinentes. La responsabilidad del cumplimiento y el examen de los valores límite de la norma de producto EN 61800-3 sobre mecanismos de accionamiento eléctrico de velocidad variable recae sobre el fabricante de la planta industrial o máquina.
La documentación contiene información sobre instalación correcta según la EMC. Los cables conectados al convertidor de frecuencia no pueden someterse a un ensayo de aislamiento con alta tensión sin medir previamente los circuitos.

1.6 Información sobre operación

¡Advertencia! El convertidor de frecuencia puede conectarse a la alimentación eléctrica cada 60 s. Tener en cuenta esto para el accionamiento brusco del contactor de la alimentación principal. Para la puesta en marcha o tras una parada de emergencia, se permite un rearranque directo no-recurrente.

Tras un fallo y la restauración de la alimentación eléctrica, el motor puede arrancar inesperadamente si está activada la función AutoStart. Instalar un equipo de protección para proteger de lesiones al personal o daños al equipo.

Antes de la puesta en marcha y arranque de la operación que se pretende, fijar las tapas y comprobar las bases de enchufe. Comprobar los dispositivos adicionales de vigilancia y protección según la norma EN 60204 y las directivas de seguridad aplicables en cada caso (por ejemplo el Acta de Maquinaria, Las Directivas Prevención de Accidentes etc.).

No puede realizarse ningún trabajo de conexión mientras el sistema esté en funcionamiento.

1.7 Servicio y mantenimiento

¡Advertencia! La apertura no autorizada y las intervenciones inadecuadas pueden producir lesiones físicas o daños a la propiedad. Las reparaciones en los convertidores de frecuencia sólo pueden ser llevadas a cabo por el fabricante o por una persona autorizada por este último. Comprobar el equipo de protección de forma regular.

2 Introducción

Este documento describe las características del módulo de comunicaciones Profibus-DP CM-PDPV1 para convertidores de frecuencia de la serie ACU.

Para la conexión del Profibus-DP, el convertidor de frecuencia debe estar equipado con el módulo de comunicaciones Profibus-DP CM-PDPV1. El componente Profibus CM-PDPV1 se adjunta al convertidor como una parte separada y debe ser colocado por el usuario. Esto se describe en el capítulo "Instalación ".

Nota: Estas instrucciones no deben considerarse como una información fundamental sobre el Profibus-DP. Se presupone que el usuario tiene conocimientos sobre los métodos y modos de efecto del Profibus-DP.
En algunos puntos, se describen las diversas posibilidades de ajuste y visualización alternativas a la unidad de control KP500 vía el programa de ordenador VPlus. El funcionamiento de un PC con el programa VPlus sobre el convertidor de frecuencia usando el componente Profibus CM-PDPV1 sólo es posible mediante el adaptador de interfaz opcional KP232 colocado en la ranura de la unidad de control KP500.

El componente Profibus CM-PDPV1 tiene el **número de identificación 0x0B2C** (hexadecimal). El archivo de datos del dispositivo tiene la designación **BV__0B2C.GSD** y se adjunta en el apéndice de esta documentación. El número de identificación y la designación del archivo GSD han sido asignados por la organización de usuarios de Profibus de Karlsruhe – Alemania.

Atención! Con la ayuda del módulo de comunicaciones Profibus-DP CM-PDPV1 es posible acceder a **TODOS** los parámetros del convertidor de frecuencia desde la unidad de control externa. No existe control de acceso vía el Nivel de Control (Parámetro 28) como con la unidad de control KP500 o el software VPlus PC. Un cambio de parámetros con un significado desconocido para el usuario puede conducir a la inoperabilidad del convertidor de frecuencia.

3 Instalación / Desinstalación del módulo de comunicaciones

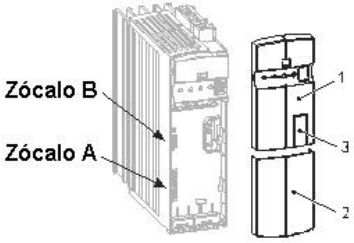
3.1 Instalación

El módulo de comunicaciones viene pre-montado en una carcasa. Adicionalmente, se adjunta un fleje PE para la conexión PE (pantalla).

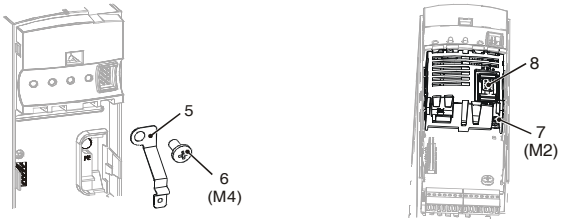
¡Precaución! Debe desconectarse el convertidor de frecuencia de la alimentación eléctrica antes de la instalación del módulo de comunicaciones.
No se permite el montaje bajo tensión, ya que se producirá la destrucción del convertidor de frecuencia y/o el módulo de comunicaciones.
No tocar la placa de circuito impreso PCB visible en la parte trasera del módulo, ya que de otra forma puede dañarse algún componente.

Pasos de trabajo:

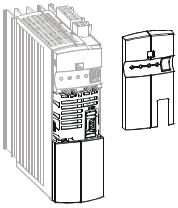
- Desconectar el convertidor de frecuencia de la alimentación principal y protegerlo contra una tensión accidental.
- Quitar las tapas **(1)** y **(2)** del convertidor de frecuencia. Ahora queda accesible la ranura B **(4)** del módulo de comunicaciones.



- Montar el fleje PE suministrado **(5)** usando el tornillo M4 **(6)** de la unidad. El fleje debe alinearse centralmente.
- Insertar el módulo de comunicaciones en la ranura B **(4)** hasta que enganche de forma audible.
- Fijar el módulo de comunicaciones atornillando el tornillo M2 **(7)** del módulo al fleje PE **(5)**.

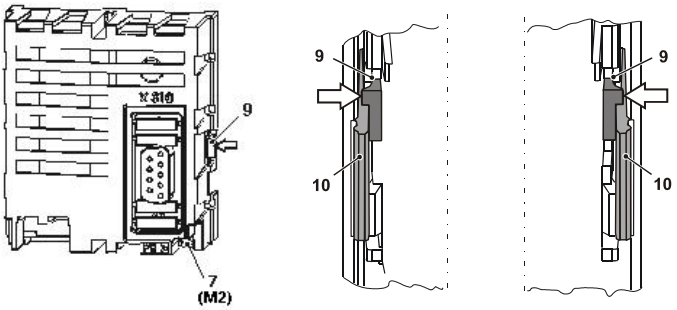


- En la tapa superior **(1)**, romper los orificios pre-taladrados **(3)** para el tapón X310 **(8)**.
- Montar las dos tapas **(1)** y **(2)**.



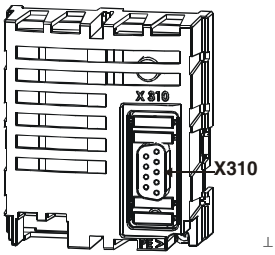
3.2 Desintalación del módulo de comunicaciones CM-PDP V1

- Desconectar el convertidor de frecuencia de la alimentación eléctrica principal y protegerlo de cualquier tensión no intencionada.
- Quitar las tapas **(1)** y **(2)** del convertidor de frecuencia.



- Aflojar el tornillo M2 **(7)** del módulo de comunicaciones
- Desenchufar el módulo de comunicaciones de la ranura B **(4)** soltando los ganchos **(9)** del lado izquierdo y derecho del módulo, de la carcasa del convertidor de frecuencia usando un destornillador pequeño.
  Los ganchos de enclavamiento **(9)** están situados en el lugar donde los ganchos de enclavamiento **(10)** de la tapa superior **(1)** sobresalen de la carcasa del convertidor de frecuencia.
  - Para hacer esto, insertar cuidadosamente el destornillador en el espacio entre la carcasa del módulo y el convertidor de frecuencia y empujar el gancho hacia adentro en la dirección de la fecha **(⇦)**. Tan pronto como se desenganche el lado derecho, tirar del módulo un poco a la derecha y sujetarlo.
  - Sujetar el módulo por el lado derecho mientras se desenclava el gancho del lado izquierdo de la misma forma **(⇨)**.
  - Extraer el módulo de la ranura tirando con cuidado de la parte derecha e izquierda alternativamente.
- Desmontar el fleje PE **(5)**.
- Montar las dos tapas **(1)** y **(2)**.

4 Pin-Out del conector del bus



El enchufe **X310** (9-polos Sub-D) se conecta según la norma EN50170 del Profibus DP.

Obtenga los detalles de la designación de los pines en la siguiente tabla.

La resistencia de terminación necesaria entre el primer y último nodo programado puede activarse mediante el selector correspondiente del conector del bus (por ejemplo el incorporado por Siemens).

¡Atención! El(los) dispositivo(s) sólo se comunicará(n) con el maestro si
- El maestro está conectado a la alimentación eléctrica (o alimentado con 24V CC)
- La unidad está conectada a la alimentación eléctrica (o alimentada con 24V CC)
- El primer y último nodo del bus conectado tienen un ajuste correcto de la resistencia de terminación del bus.
- Todos los otros dispositivos situados en el medio del bus no tienen resistencia de terminación o la tienen desactivada.

Enchufe del Bus X310		
Pin	**Nombre**	**Funcionamiento**
Carcasa	Pantalla	Conectada con el punto de tierra (PE)
1	PE	Punto de tierra (PE)
2	no usado	-
3	RxD/TxD-P	Señal positiva RxD/TxD-P, correspondiente con línea RS485 B
4	CNTR-P	Señal de control para el repetidor
5	DGND	Tierra aislada para conexión del bus
6	VP	5V aislados para conexión del bus
7	no usado	-
8	RxD/TxD-N	Señal negativa RxD/TxD-N, correspondiente con línea RS485 A
9	no usado	-

Sólo deben usarse tipos compatibles para el conector del bus. Deben ser también adecuados para una velocidad de transmisión de 12 MBaud.
Como ejemplo, el tipo **Conector Profibus 12 MBAUD** (6ES7 972-0BA11-0XA0) de Siemens.

Sólo deben usarse tipos admisibles de línea para el Profibus (línea tipo A).
Como ejemplo, el tipo **UNITRONIC-BUS L2/F.I.P. 1x2x0,64** de Lappkabel.

¡Atención! La malla de la línea debe conectarse a tierra (PE) a ambos lados con una buena conductividad.

5 Ajuste de la velocidad en baudios /longitud de la línea

La velocidad en baudios no está establecida explícitamente. El componente Profibus soporta la función **Auto_Baud** que determina la tasa de baudios sobre el bus más idónea para el sistema.
La máxima longitud de línea recomendada por el PNO se corresponde con la velocidad en baudios.

Interfaz Profibus-DP	
Velocidad de transmisión en baudios /kBaud	**Máxima longitud de la línea /m**
9.6	1200
19.2	1200
45.45	1200
93.75	1200
187.5	1000
500	400
1500	200
3000	100
6000	100
12000	100

6 Ajuste de la dirección del nodo

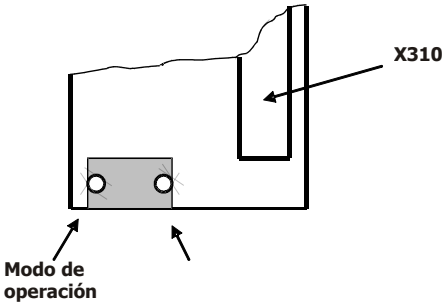
En el Profibus-DP pueden operar un máximo de 125 convertidores de frecuencia esclavos. A cada convertidor de frecuencia se le asigna un identificador (ID) de nodo; este ID sólo puede existir una vez en el sistema. El ajuste de la identificación del nodo ID es llevada a cabo por el parámetro *Nodo ID Profibus* **391**.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx.**	**Ajuste de fábrica.**
391	Identificación de Nodo Profibus	-1	126	-1

Nota: *Nodo ID Profibus* **391**= **-1** significa función de Profibus **apagado**.

7 Indicadores LED

El módulo de comunicaciones tiene dos LEDs bicolor que muestran el estado del módulo y el estado del modo de operación (Profibus).



Estado

Modo de operación	
Estado	**Indicación**
Off	no conectado/sin alimentación
Verde	conectado, intercambio de datos
Verde parpadeante	Conectado y libre
Rojo parpadeante (1 parpadeo)	Error de parametrización
Rojo parpadeante (2 parpadeos)	Error de configuración (*)

(*) error de configuración
El error de configuración indica una incorrecta configuración del objeto de intercambio de datos. Véase en el capítulo "Proceso de configuración del maestro DP".

Estado	
Estado	**Indicación**
Off	no inicializado /sin alimentación
Verde	Inicializado
Verde parpadeante	Inicializado, presente evento de diagnóstico (*)
Rojo	Error de excepción (**)

(*) evento de diagnóstico
Cuando el convertidor entra en estado de error se envía un evento de diagnóstico desde el controlador del convertidor al módulo CM-PDPV1. El CM-PDPV1 envía entonces un mensaje de diagnóstico al Profibus maestro. El dispositivo Profibus maestro es capaz entonces de mostrar el error del convertidor. El LED deja de parpadear tras el reconocimiento del error del convertidor.

Nota: Los eventos de diagnóstico son manejados por un S7-CPU con OB82/OB86. Si estos objetos NO se cargan, la CPU entra en el estado STOP en caso de un evento de diagnóstico.

(**) error de excepción
Un error de excepción indica un error fatal en la CM-PDPV1 o una pérdida de comunicación entre la CM-PDPV1 y el controlador del convertidor. Comprobar el mensaje de error del convertidor (con KP500 o KP232 y VPlus).

8 Parámetros de estado del bus

El módulo Profibus CM-PDPV1 tiene dos parámetros en valor real que muestran el estado actual del módulo así como el estado del control del convertidor.

Status Control **365** muestra el estado del control del convertidor.
Status Fieldbus Module **366** muestra el estado del módulo.

El *Status Control* **365** y *Status Fieldbus Module* **366** muestran los siguientes estados durante el funcionamiento:

Status Control 365	Descripción
Wait_Process_PDP	Esperando la conexión al Profibus maestro
Wait_Process2_PDP	Esperando la reconexión al Profibus maestro tras una pérdida de conexión
Process_Active_PDP	Conexión establecida al Profibus maestro, el intercambio de datos con el Profibus maestro está funcionando.

Status Fieldbus Module 366	Descripción
WAIT_PROCESS	Esperando conexión al Profibus maestro
PROCESS_ACTIVE	Establecida conexión al Profibus maestro, el intercambio de datos con el Profibus maestro está funcionando

Estos parámetros pueden mostrar otros mensajes que normalmente no son de interés. Estos mensajes son de interés para el soporte técnico de Bonfiglioli Vectron en caso de problemas y detección de averías.

9 Comportamiento del Error

En caso de errores del bus Profibus (por ejemplo Profibus OFF), el comportamiento del convertidor puede establecerse con el *Profibus Error Reaction* **393**.

Parámetro		Ajuste		
Nº.	**Descripción**	**Min.**	**Máx.**	**Ajuste de fábrica**
393	Reacción de error del Profibus	0	3	1

Modo de operación 393	Funcionamiento
0 - No hay reacción	El convertidor permanece en el estado actual.
1 - Error	El convertidor entra en estado de error.
2 - Parada libre	Las etapas de potencia del convertidor se apagan y el accionamiento para libremente.
3 - Parada rápida	El accionamiento se decelera conforme a una rampa rápida de parada.

Nota: Los modos de operación "2 – Parada libre" y "3 – Parada Rápida" están sólo disponibles cuando *Local/Remote* **412** está puesto en "1 - Control vía Estado de Máquina".

10 Ajuste de la estructura PPO

Como una función de la aplicación en cuestión, para el intercambio de datos se usan varios objetos periféricos de proceso (Process Peripheral Objects - PPOs) con diferentes longitudes y contenido. El CM-PDPV1 ofrece un amplio rango de ajustes de PPO. Con la ayuda de la herramienta de configuración del hardware, el usuario es capaz de construir los ajustes de PPO que necesite para la aplicación.

Hay disponibles cuatro objetos predefinidos PPO1, PPO2, PPO3 y PPO4 y dos objetos adicionales (objeto de comunicación PKW, objeto de datos de proceso PZD) para la libre configuración.

El objeto requerido se ajusta a la configuración de hardware del DP maestro. En el lado del convertidor de frecuencia, este ajuste es automático dependiendo del objeto recibido.

Profibus - Objetos		
Objeto	**Longitud de objetos /Bytes**	**Longitud de objetos /Palabras**
PPO 1	12	6
PPO 2	20	10
PPO 3	4	2
PPO 4	12	6
PKW	8	4
PZD	4	2

Nota: Para más información sobre el contenido de los objetos consultar el capítulo 13 "Gestión de los objetos".

El objeto PKW se usa para acceder a los parámetros (leer/escribir) del convertidor. Este objeto causa una carga adicional al bus ya que envía su contenido con cada ciclo de intercambio de datos, ya sean usados o no. Como función alternativa sin necesidad de gestionar el objeto PKW, el módulo CM-PDPV1 soporta el canal DP-V1. Esta función se explica en el capítulo 13.2 "Acceso a parámetros vía canal DP-V1 ".

Cada objeto PZD tiene dos palabras de datos de entrada/salida. El manejo de este objeto se explica en el capítulo 13.3.1 "Tipos de datos de objetos de entrada/salida OUT/IN".

10.1 Proceso de configuración del maestro DP

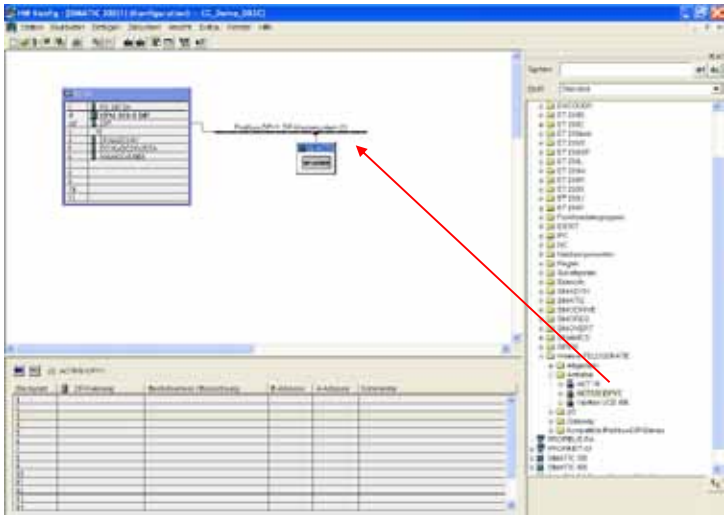
Los procesos de configuración del convertidor de frecuencia con el módulo de comunicaciones Profibus CM-PDPV1 se muestran aquí usando el ejemplo de un configurador de hardware Siemens STEP7. El proceso es válido en principio para otras configuraciones de forma equivalente.

Primero, se instala el archivo GSD BV__0B2C.GSD en la herramienta de configuración de hardware (si no lo tiene ya). Esto se hace con el menú de selección **Extras\Instalar nuevo GSD**. Aquí, se entra la dirección y el nombre del archivo GSD (BV__0B2C.GSD).

Si el archivo GSD ha sido instalado, el convertidor de frecuencia aparece bajo la selección

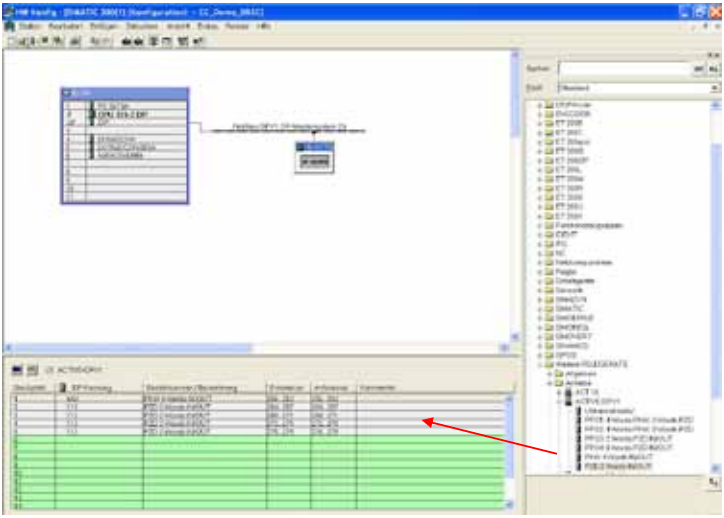
PROFIBUS-DP \ Más DISPOSITIVOS de CAMPO \ Accionamientos \ ACTIVE-DPV1

Desde esta posición, un convertidor de frecuencia **ACTIVE-DPV1** puede conectarse al Profibus arrastrando y soltando.



Los seis posibles objetos PPO1 a PPO4 y PKW, PZD son visibles bajo el elemento del menú **ACTIVE-DPV1**. El objeto requerido se asigna ahora al convertidor arrastrando y soltando.

La figura de la pantalla de configuración de hardware STEP7 muestra un convertidor de frecuencia con una dirección de estación 3 y una configuración específica personalizada.



El ajuste de configuración anterior es:
1 objeto PKW 8 bytes o 4 palabras, objeto de comunicación (entrada/salida)
4 objetos PZD 16 bytes o 8 palabras, objetos de datos de proceso (entrada/salida)

Nota:

- La dirección de datos entrada/IN y salida/OUT se entiende desde el punto de vista del maestro.
- Cada objeto simple PZD configurado produce 2 objetos de palabra (4 byte) PZDn PZDn+1 tanto para la entrada como para la salida.
- El CM-PDPV1 ofrece cuatro objetos predefinidos (PPO1…4) compatibles con el anterior CM-PDP y dos objetos adicionales PKW (canal de comunicación) y PZD (datos de proceso) para configuraciones específicas de aplicación.

Restricciones para ajustes de configuración definidas por el usuario:

- El objeto PKW se permite sólo una vez como primer objeto.
- Como mínimo debe configurarse un objeto PZD.
- El número resultante de todos los objetos debe ser menor o igual a 36 bytes (18 palabras).

Nota: Una violación de las restricciones produce un mensaje de error de configuración desde el PLC en el ciclo de arranque de Profibus. También, el Led de Modo de Operación del CM-PDPV1 parpadea en rojo (2 parpadeos).

11 Comandos SYNC/FREEZE

El componente Profibus soporta los comandos Profibus SYNC/UNSYNC y FREEZE/UNFREEZE. Estos comandos se usan para sincronizar un cierto número de esclavos.

Con el comando FREEZE, todos los esclavos guardan sus datos de entrada simultáneamente. Estos son leídos luego en secuencia por el maestro del bus; el maestro del bus proporciona un patrón de procesos a todos los esclavos en un momento específico. Con el comando UNFREEZE, este estado es cancelado y los esclavos actualizan sus entradas nuevamente.

Con el comando SYNC, todos los esclavos retienen sus salidas actuales simultáneamente. Por consiguiente los datos que llegan no van a la salida, sino que se almacenan en memoria. El bus maestro puede emitir nuevos comandos a los esclavos y activar todos los esclavos simultáneamente con el comando UNSYNC. Con este comando transfieren inmediatamente los datos almacenados en memoria a sus salidas.

12 Objetos disponibles /tiempo de *scan*

Si se ha reconocido un esclavo Profibus, parametrizado y configurado por su maestro en el bus, hay intercambio de datos con el servicio Profibus **DATA_EXCHANGE**, en el cual los datos de salida se transmiten desde el maestro al esclavo y los datos de entrada desde el esclavo al maestro **en un ciclo**. La velocidad de repetición con que los esclavos llevan a cabo el intercambio de datos con el maestro, el llamado tiempo de scan del bus, es función de la velocidad de transmisión, del número de esclavos y del tamaño de los objetos transmitidos. Si hay pocos esclavos (hay una alta velocidad de transmisión y se intercambian objetos cortos) son posibles tiempos de scan del bus de 1 a 2 ms.
Por tanto el tiempo de scan es sensible a la configuración de objetos que se adapten a la aplicación. Dependiendo de la aplicación, puede concretarse la velocidad de transmisión, el número de objetos o una combinación de ambos.

Los objetos de intercambio de datos tienen principalmente dos componentes, que existen completamente, parcialmente o que no existen en absoluto con las diferentes configuraciones del objeto. Estos componentes son: el canal de comunicación y el canal de proceso de datos.
El **canal de comunicación** (objeto PKW) se usa para acceder (escritura/lectura) a los parámetros del convertidor de frecuencia. Existe una excepción, los parámetros de cadena, a los cuales NO se tiene acceso. La comunicación procede conforme a un protocolo de intercambio estrictamente definido y dura un cierto número de ciclos de DATA_EXCHANGE.
El **canal de datos de proceso** (objetos PZD) se procesa en cada ciclo. Se aceptan los valores de referencia y se envían los valores reales. Así pues, tiene lugar una actualización de los datos con cada ciclo DATA_EXCHANGE.

Dirección de transmisión Maestro ➔ Esclavo (OUT)

Canal de comunicación				**Canal de datos de proceso**					
Área PKW				Área PZD					
PKE	**IND**	**PWE**	**PWE**	**PZD 1**	**PZD 2**	**PZD x**	**PZD x**	**PZD x**	**PZD x**
		PWEh	PWEl	STW	HSW	Outx	Outx	Outx	Outx

PKW = Valor de identificación del parámetro
PZD = Canal de datos de proceso
STW = Palabra de Control
HSW = Valor de referencia principal
Outx = definido por el usuario

Dirección de transmisión Esclavo ➔ Maestro (IN)

Canal de comunicación				Canal de datos de proceso					
Área PKW				Área PZD					
PKE	**IND**	**PWE**	**PWE**	**PZD 1**	**PZD 2**	**PZD x**	**PZD x**	**PZD x**	**PZD x**
		PWEh	PWEl	ZSW	HIW	Inx	Inx	Inx	Inx

PKW = Valor de identificación del parámetro
PZD = Canal de datos de proceso
ZSW = Palabra de estado
HIW = Valor real principal
Inx = definido por el usuario

Área de coherencia

Canal de comunicación				Canal de datos de proceso					
Objeto PKW				Objetos PZD					
PKE	**IND**	**PWE**	**PWE**	**PZD 1**	**PZD 2**	**PZD x**	**PZD x**	**PZD x**	**PZD x**
Longitud total				Palabra	Palabra	Palabra	Palabra	Palabra	Palabra

El área de coherencia describe las partes del objeto que deben tener un contenido coherente. Los estados de consistencia están encriptados en los datos de configuración del archivo GSD y tienen efectos sobre los mecanismos de acceso posibles en la parte del DP maestro. De esta forma, los 8 bytes del canal de comunicación de un PLC del tipo Siemens S7 sólo pueden alcanzarse vía las funciones especiales **SFC14 (DPRD_DAT)** y **SFC15 (DPWR_DAT)**. Las palabras del canal de datos de proceso son directamente direccionables como **entrada de periferia /palabras de salida (PEW, PAW)**.

	Canal de comunicación				Canal de datos de proceso					
	PKE	IND	PWEh	PWEl	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
PPO1										
PPO2										
PPO3										
PPO4										

PPO1 … PPO4 son configuraciones predefinidas. Con la ayuda de los objetos PZD- y PKW es capaz de construir su propia configuración específica para la aplicación.

- El canal de comunicación se trata siempre idénticamente. Esto es válido para las configuraciones predefinidas PPO1/PPO2 y la configuración específica personalizada con el objeto de comunicación PKW.
- Los objetos del canal de datos de proceso PZD1/PZD2 son definidos y su contenido no puede alterarse. Esta definición es válida también para configuraciones definidas por el usuario.
- El contenido de los canales de datos proceso PZD3 a PZD18 (máximo, sin canal de comunicación PKW) es definido por el usuario.

Nota: En la transmisión de datos, se presupone el **Formato Motorola** para la posición del primer byte superior /inferior, como también es soportado por un PLC del tipo Siemens S7. Si el DP maestro soporta el formato Intel, el byte inferior /superior se permutan en el lado del maestro antes de la transmisión y tras la recepción.

Tiempo de scan

El tiempo de scan define el ciclo de actualización de datos entre el módulo Profibus CM-PDPV1 y el controlador del convertidor que procesa los datos de Profibus. Este tiempo es independiente del tiempo de scan del bus.
Independientemente de la velocidad de transmisión sobre el Profibus, el tiempo de scan del convertidor es determinado en función de los objetos configurados y la longitud del objeto resultante (número de bytes).

Nº Objetos configurados		Tiempo de scan Controlador/CM-PDPV1 [ms]
bytes	Palabras	
		Convertidor ACU
4	2	2
8	4	2
12	6	2
16	8	2
20	10	2
24	12	2
28	14	2
32	16	2
36	18	4

El tiempo de scan depende del número de objetos configurados.

13 Gestión de los objetos

13.1 Acceso a parámetros vía canal de comunicación PKW

El canal de comunicación (área PKW) tiene la siguiente estructura:

Designación	**Área PKW**							
	PKE		**IND**		**PWE-superior**		**PWE-inferior**	
Contenido	**Identificación del parámetro**		**Índice**		**Valor palabra alta**		**Valor palabra baja**	
	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior
			Grupo de datos	SB				
Byte nº	0	1	2	3	4	5	6	7

El dato se transmite en el **formato Motorola** como, por ejemplo, el soportado por el PLC S7 de Siemens. Así, el byte superior está sobre el byte inferior del telegrama y el byte inferior sobre el byte superior.

Nota: El grupo de datos está siempre sobre el byte superior del "Índice" (grupo de datos /Byte Nº 2).
Si está disponible el funcionamiento del System Bus (módulo EM con System Bus) se establece en la dirección System Bus sobre el byte inferior del "Índice" (SB/Byte Nº 3). Con la ayuda de este parámetro es posible el acceso a un suscriptor de System Bus. Para más detalles vea el manual de System Bus.

Estructura de la identificación del parámetro (PKE):																
PKE	**Byte superior**								**Byte inferior**							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	AK				SPM	PNU										

AK: Identificación de petición o respuesta (rango de valores 0 ..15)
SPM: *Toggle-bit* para el procesamiento espontáneo de resultados
PNU: Número de parámetro (rango de valores 1 a 1599)

- Los identificadores de solicitud o respuesta se almacenan en el área AK. Si no hay que llevar a cabo un procesamiento de un parámetro, hay que ajustar el tipo de función **"sin solicitud"**.
- Con el bit 11 (SPM), puede activarse o desactivarse la preparación para el procesamiento de un informe espontáneo (0 = OFF, 1 = ON, en la aplicación actual, no se soporta el informe espontáneo, por lo que SPM es siempre 0).
- El área PNU transmite el número del parámetro a procesar.

Los valores de parámetro (= datos) del tipo Entero/Entero sin signo (16 Bit) y Largos (32 Bit) pueden escribirse y leerse. El tipo de datos se especifica en la identificación de la solicitud. Los parámetros capaces de cambiar el grupo de datos requerido se establece en el Byte Índice (Byte 2).

Nota: Existe un archivo Excel, disponible si se solicita, con la información necesaria acerca de los parámetros con respecto al tipo de datos y la capacidad de cambiar los grupos de datos.

Nota: Para tener acceso al objeto PKW en un PLC S7 PLC deben usarse las funciones SFC14/15.

13.1.1 Identificación de solicitud

Estructura de la identificación de solicitud AK (grupo de datos de salida, Maestro → Esclavo)		
Identificación de solicitud AK	**Tipo de datos**	**Función**
0	-	**No hay solicitud**
1	entero/entero sin signo, largo	Leer valor de parámetro
2	entero/entero sin signo	Escribir valor de parámetro entero/entero sin signo
3	Largo	Escribir valor de parámetro largo
6	entero/entero sin signo, array larga	Leer valor de parámetro array
7	entero/entero sin signo array	Escribir valor de parámetro entero/entero sin signo Matriz
8	array largo	Escribir valor de parámetro largo array

Matriz: Se aplica a los parámetros con capacidad de cambio de grupos de datos; los datos requeridos deben especificarse en el grupo de datos /INDICE. De otra forma, grupo de datos /INDICE = 0.

13.1.2 Identificación de respuesta

Estructura de la identificación de respuesta AK (grupos de datos de entrada, Esclavo → Maestro)		
Identificación de respuesta AK	**Tipo de datos**	**Función**
0	-	**No hay solicitud**
1	entero/entero sin signo	Transmitir valor de parámetro entero/entero sin signo
2	Largo	Transmitir valor de parámetro largo
4	Entero/entero sin signo array	Transmitir valor de parámetro entero/entero sin signo array
5	array largo	Transmitir valor de parámetro largo array
7	-	La solicitud no puede implementarse
8	-	no hay soberanía de control para la interfaz PKW

- Si la identificación de la respuesta = 7 (la solicitud no puede implementarse), se inserta un código de error en el PWE inferior (Byte 6/7).
- Si la identificación de la respuesta = 8 (no hay soberanía de control), el maestro no tiene derechos de escritura sobre esclavo.

13.1.3 Mensajes de fallo

Codificación de los mensajes de fallo en el grupo de datos de respuesta PWE inferior/ Byte inferior en el Byte 7 (Esclavo → Maestro):

Fallo nº (dec.) según PROFIDRIVE	Significado
0	Número de parámetro inadmisible PNU
1	El valor del parámetro no puede alterarse
2	Límite del valor inferior o superior del parámetro excedido
3	Grupo de datos defectuoso
4	No hay parámetro capaz de cambiar grupo de datos
5	Tipo de datos erróneo
18	Otros fallos

Extensión	Significado
101	El parámetro no puede leerse
103	Fallo ocurrido en la lectura de la EEPROM
104	Fallo ocurrido en la escritura de la EPROM
105	Fallo en suma de comprobación en la EEPROM
106	El parámetro no puede escribirse en funcionamiento
107	Difieren los valores de los grupos de datos
108	Solicitud desconocida

13.1.4 Parámetros, selección de grupos de datos y escritura cíclica

Los parámetros pueden ajustarse a partir de la lista de parámetros consultando la configuración de las instrucciones de operación estándar. En la lista de parámetros, indicar si el parámetro es capaz de cambiar el grupos de datos (grupo de datos /ÍNDICE = 1 a 4) o sólo existe una vez (grupo de datos /ÍNDICE = 0).
La lista de parámetros facilita también información en formato pantalla del parámetro y de su tipo (entero/entero sin signo /largo). Los parámetros de cadena no pueden transmitirse debido al número posible de bytes.
Los valores transmitidos son siempre valores enteros, Para valores con decimales, el punto decimal no se transmite.
La palabra IND pasa sobre los grupos de datos requeridos del parámetro. En la aplicación actual, se asigna el número de grupo de datos 0 a los parámetros existentes; se lleva a cabo una selección de los múltiples parámetros existentes (capaces de cambiar los grupos de datos) insertando un número del 1 al 4.
El valor real del parámetro se transmite en el área PWE; como un valor de 16 Bits (entero/entero sin signo) ocupa el PWEl, como un valor de 32 Bits (largo) PWE superior y PWE inferior, con la palabra superior situada en PWE superior.

Si los parámetros con cuatro valores se establecen mediante el grupo de datos = 0, los cuatro grupos de datos se ajustan al mismo valor transmitido. Un acceso de lectura con grupo de datos = 0 para tales parámetros sólo es satisfactorio si todos los grupos de datos se establecen al mismo valor. Si no es este el caso, se informa de un error.

¡Precaución! Los valores se introducen automáticamente en la EEPROM del controlador. Si los valores van a escribirse cíclicamente con una cierta velocidad de repetición, no debe haber entrada en la EEPROM, ya que sólo tiene un número limitado de ciclos de escritura admisible (alrededor de 1 millón de ciclos). Si el número de ciclos de escritura admisible se supera, la EEPROM se destruye.

Para evitar esto, los datos escritos cíclicamente deben transmitirse a la RAM (sólo un ciclo de escritura sobre la EEPROM). Entonces los datos no se almacenan de forma segura frente a tensión cero y deben escribirse de nuevo después de un apagado/encendido.
Este mecanismo es activado por el grupo de datos objetivo que se aumenta en cinco en la especificación del grupo de datos (IND).

Entrada sólo en la RAM:

EEPROM	RAM
Entrada en grupo de datos 0	Grupo de datos (IND) = 5
Entrada en grupo de datos 1	Grupo de datos (IND) = 6
Entrada en grupo de datos 2	Grupo de datos (IND) = 7
Entrada en grupo de datos 3	Grupo de datos (IND) = 8
Entrada en grupo de datos 4	Grupo de datos (IND) = 9

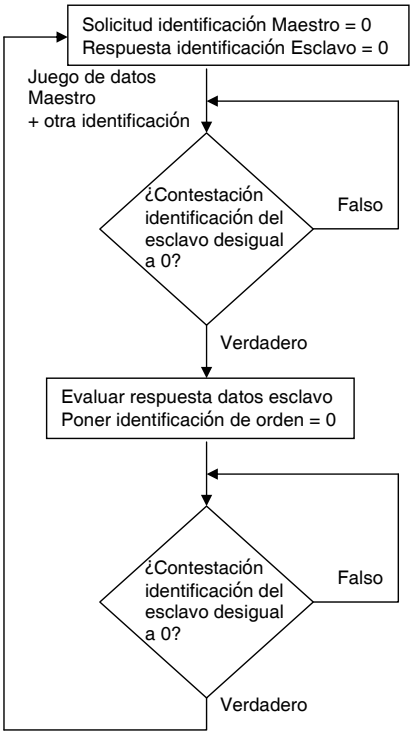
El acceso de escritura a los parámetros capaces de cambiar grupos de datos se considera como un punto especial. Si los valores del parámetro capaz de cambiar los grupos de datos se establecen al mismo valor en todos los grupos de datos, el parámetro puede escribirse vía el grupo de datos (IND) 0 o 5.

13.1.5 Secuencia de comunicación

Una solicitud desde el maestro es respondida **siempre** con una respuesta desde el esclavo. Cada PPO sólo puede aceptar una solicitud o una respuesta al mismo tiempo. De esta forma, debe cumplirse un protocolo de intercambio definido entre maestro y esclavo.

En la situación inicial, la identificación de la solicitud **y** la respuesta debe ser = 0. El maestro ajusta su identificación de solicitud y espera a que el esclavo cambie la identificación de la respuesta de 0 a ≠ 0. Ahora, la respuesta desde el esclavo está disponible y puede evaluarse. Después, el maestro ajusta su identificación de solicitud = 0 y espera a que el esclavo cambie la identificación de la respuesta de ≠ 0 a 0. Con esto, el ciclo de comunicación se completa y puede empezar uno nuevo.

¡Atención! El esclavo sólo responde a nuevas solicitudes si ha reaccionado a la identificación de solicitud = 0 con identificación de respuesta = 0.



13.1.6 Ejemplos de comunicación

Parámetro					Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Tipo**	**Escritura /lectura**	**Formato**	**Min.**	**Mas.**	**Ajuste de fábrica.**
400	Cambio de frecuencia	P-W	S/L	x	1	8	2
480	Frecuencia fija 1	P[I]-D	S/L	xxxx.xx Hz	-999.00	999.00	5.00

El **Parámetro 400** es una palabra (P-W), entera, sin capacidad de cambiar grupos de datos, y para leerse.

Solicitud del Maestro:

AK = 1 (identificación de solicitud = leer valor de parámetro)
PNU = 400 (= 0x190)
IND = 0
PWEh = 0
PWEl = 0

Área PKW								
Designación	**PKE**		**IND**		**PWE superior**		**PWE inferior**	
Contenido	**Identificación de parámetro**		**Índice**		**Valor de parámetro superior**		**Valor de parámetro inferior**	
	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior
	0x11	0x90	0	0	0	0	0	0
Byte Nº	0	1	2	3	4	5	6	7

Respuesta del Esclavo:

AK = 1 (identificación de respuesta = transmitir valor de parámetro entero/entero sin signo)
PNU = 400 (= 0x190)
IND = 0
PWEh = 0
PWEl = valor

Área PKW								
Designación	**PKE**		**IND**		**PWE superior**		**PWE inferior**	
Contenido	**Identificación del parámetro**		**Índice**		**Valor de parámetro superior**		**Valor de parámetro inferior**	
	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior
	0x11	0x90	0	0	0	0	0	Wert
Byte Nº	0	1	2	3	4	5	6	7

El **Parámetro 480** es una palabra doble (P[I]-D), larga, con capacidad de cambio de grupo de datos, y se escribe. El grupo de datos objetivo es 3.

Valor de referencia = -300.00 Hz (se transmite -30000)

El valor negativo se representa como sigue de acuerdo con la aritmética de enteros: 0xFFFF8AD0

Solicitud del Maestro:

AK = 8 (identificación de la solicitud = escribir valor parámetro Matriz largo)
PNU = 480 (= 0x1E0)
IND = 3
PWEh = 0xFFFF
PWEl = 0x8AD0

Área PKW								
Designación	**PKE**		**IND**		**PWE superior**		**PWE inferior**	
Contenido	**Identificación del parámetro**		**Índice**		**Valor de parámetro superior**		**Valor de parámetro inferior**	
	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior
	0x81	0xE0	3	0	0xFF	0xFF	0x8A	0xD0
Byte Nº	0	1	2	3	4	5	6	7

Respuesta del Esclavo:

AK = 5 (identificación de la respuesta = transmitir valor de parámetro Matriz larga)
PNU = 480 (= 0x1E0)
IND = 3
PWEh = 0xFFFF
PWEl = 0x8AD0

Área PKW								
Designación	**PKE**		**IND**		**PWE superior**		**PWE inferior**	
Contenido	**Identificación del parámetro**		**Índice**		**Valor de parámetro superior**		**Valor de parámetro inferior**	
	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior	Byte superior	Byte inferior
	0x51	0xE0	3	0	0xFF	0xFF	0x8A	0xD0
Byte Nº	0	1	2	3	4	5	6	7

13.2 Acceso a parámetros vía canal DP-V1

El módulo de comunicación Profibus CM-PDPV1 da la posibilidad de usar el canal Profibus V1. Esto es una alternativa al uso del objeto de comunicación PKW en el objeto de intercambio de datos. El objeto PKW se envía siempre en el bus, se use o no, y por tanto provoca una carga innecesaria en el bus.

Los telegramas V1 para el acceso a los parámetros son telegramas especiales de Profibus y se envían sólo cuando es necesario acceder a un parámetro. A diferencia del objeto PKW, los telegramas V1 pueden acceder a todos los tipos de parámetros incluyendo los parámetros de cadena.

Para ser compatible con los diferentes dispositivos maestros del Profibus hay dos métodos diferentes incluidos para el canal V1. El comportamiento del CM-PDPV1 referente a los diferentes métodos se ajusta con *DP-V1 Mode* **329**.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx.**	**Ajuste de fábrica**
329	Modo DP-V1	1	2	2

Modo de operación	Función
1 - Estándar	Uso estándar de canal V1
2 - S7 compatible	Uso de PLC S7 de canal V1

Nota: Para lograr el acceso al canal V1 sobre un PLC S7 deben usarse las funciones SFC52/53.

Los dos modos son necesarios porque los telegramas V1 se manejan de forma diferente en las diversas implantaciones del maestro Profibus.

El telegrama estándar es dirigido a un dispositivo por su Identificación del Nodo y selecciona los parámetros mediante objetos de 8 bits llamados *slot* e *index*. Si el dispositivo maestro Profibus soporta el ajuste directo de la Identificación del Nodo Profibus, *slot* e *index DP-V1 Mode* **329** deben ponerse a "1 – estándar" y debe usarse el manejo descrito para este ajuste.

Un PLC S7 usa dos funciones especiales SFC52/53 para el canal V1. Estas funciones no ofrecen un ajuste independiente para la Identificación del Nodo, *slot* e *index*. El direccionamiento es realizado por la dirección de diagnóstico (con *slot* siempre ajustado a 0) del dispositivo al que acceder. El único objeto disponible y variable para la aplicación del PLC es *index* (8 bits). Si el dispositivo maestro Profibus no soporta el ajuste de la Identificación del Nodo Profibus, *slot* e *index DP-V1 Mode* **329** deben ponerse a "2 – S7 compatible" y debe usarse el manejo descrito para este ajuste.

Para **ambos** tipos de Modo DP-V1 el **dato de parámetro** a leer o escribir usa el **formato Motorola**. El número de bytes depende del tipo de dato del parámetro.

Tipos de datos de parámetro y orden del byte

Byte	0	1	2	3	4	5	...	....	máx. 98
Tipo de datos	Entero sin signo /entero								
Contenido	Byte superior	byte inferior							
Tipo de datos	Largo								
Contenido	Byte superior	byte inferior							
Tipo de datos	Cadena								

Contenido	Primer carácter.								

Entero sin signo /entero = 2 bytes
largo = 4 bytes
cadena = 1 … 99 bytes

13.2.1 Modo estándar

Se accede a un parámetro por su número de parámetro y por su número de grupo de datos. El rango válido para el número de parámetro es 0 … 1599, el de número de grupo de datos es 0 … 9.

Nota: Para la selección del grupo de datos véase el capítulo "13.1.4 "Parámetros, selección de grupos de datos y escritura cíclica ".

El modo estándar usa el ajuste directo de la identificación del nodo Profibus, *slot* e *index*. Con el ajuste de los dos objetos de 8 bits *slot* e *index* se hace la selección de número de parámetro y número de grupo de datos para leer/escribir. El número de bytes a transferir (leer/escribir) depende del tipo de datos del parámetro. En caso de un ciclo de escritura y un número no válido de bytes el protocolo CM-PDPV1 reacciona con un mensaje de error.

Cálculo de slot e index:
Cálculo de un index de datos de la aplicación **ADI** como un entero sin signo de 16 bits con

ADI = (número de parámetro + 1) + (2000 * (número de grupo de datos + 1))

Calcular el valor de *slot* e *index* con

slot = (ADI – 1) / 255

index = (ADI – 1) modulo 255

Ejemplo:

Número de parámetro = 480
Número de grupo de datos = 3

ADI = (480 + 1) + (2000 * (3 + 1)) = 8481

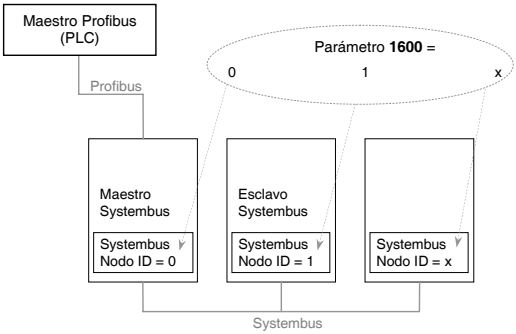
slot = (8481 - 1) / 255 = 33

index = (8481 - 1) modulo 255 = 65

La estructura de los datos del parámetro se explica arriba.

Acceso al Systembus:
El Modo estándar ofrece también una funcionalidad especial para tener acceso a convertidores adicionales vía el Systembus. Por ejemplo, existe un convertidor con CM-PDPV1 y varios convertidores acoplados al primero vía el Systembus.

Esta función puede implementarse con el CM-PDPV1 vía el parámetro virtual **1600**.
Tras encender o reponer la alimentación, este parámetro virtual **1600** se pone a cero. Con **1600** = 0 todos los parámetros accedidos por el canal V1 son asignados con el CM-PDPV1 mismo.



Para lograr acceso a los parámetros de los convertidores vía el Systembus, el parámetro **1600** se escribe en la Identificación de nodo deseado del Systembus.

El tipo de datos del parámetro **1600** es un entero sin signo con un rango de datos válido = 0 … 63.

El parámetro **1600** puede leerse y escribirse.

13.2.2 Modo compatible con S7

Se accede a un parámetro por su número de parámetro y por su número de grupo de datos. El rango válido para el número de parámetro es 0 … 1599, el rango del grupo de datos es 0 … 9.

Nota: Para la selección de los grupos de datos véase el capítulo 13.1.4 "Parámetros, selección de grupos de datos y escritura cíclica ".

El Modo S7-compatible sólo permite el ajuste del objeto *index*. Hay dos pasos necesarios para la lectura/escritura de un parámetro. El número de bytes a transferir (leer/escribir) depende del tipo de datos del parámetro. En el caso de un ciclo de escritura y un número inválido de bytes el protocolo del CM-PDPV1 reacciona con un mensaje de error.

Paso 1:
En el primer paso se escriben el número del parámetro deseado, el número del grupo de datos y la Identificación del nodo del Systembus. Este mensaje se envía con ***index* puesto en 1**. El objeto a enviar tiene 4 bytes con la estructura siguiente:

Estructura de datos para index = 1:

Byte	**0**	**1**	**2**	**3**
Contenido	**Número de parámetro** Byte superior	byte inferior	**Número de grupo de datos**	**Dirección del Systembus**

Número de parámetro = 0 …. 1599
Grupo de datos = 0 …. 9
Dirección del bus del Sistema = 0 …. 63

Paso 2:
El dato del parámetro deseado puede leerse o escribirse enviando una solicitud de leer o escribir con ***index* puesto en 2**.

La estructura de datos del parámetro se explica arriba.

13.3 Canal de datos de proceso

En este capítulo se describe el manejo de los PZDs.
Los objetos de datos de proceso obligatorios PZD1/2 se describen en los capítulos 13.4.1 "PZD1, Palabra control /palabra estado" y 13.4.5 "PZD2, valor de referencia /valor real".

Los objetos PZD 3 … 18 pueden usarse de una forma específica en la aplicación. Dentro del convertidor estos objetos se representan como fuentes para los objetos PZD Out (datos recibidos del Profibus maestro) y parámetros de entrada para fuentes (datos a enviar al Profibus maestro).

Nota: Las entradas/salidas se definen desde el punto de vista del Profibus maestro.

13.3.1 Tipos de datos de objetos de entrada/salida OUT/IN

Tipo de datos Booleanos

El valor válido para el booleano es FALSE/0x0000 y TRUE/0xFFFF.

Tipo de datos– Booleano		
	Valor booleano	**Contenido del dato hexadecimal**
OUT/IN-PZDn Booleano	FALSE	0x0000
OUT/IN-PZDn Booleano	TRUE	0xFFFF

n = 3 … 18

Tipos de datos de Palabras

El tipo de datos de palabra puede usarse para variables de porcentaje, corriente y par. Corriente y par son posibles en aplicaciones con orientación de campo. Las escalas en cuestión se describen a continuación.

Tipo de datos de Palabra – Porcentaje

El rango de valores para porcentaje es -300.00 a +300.00%. Los valores de OUT/IN-PZDn se muestran con un factor de multiplicación de 100.

Tipo de datos de palabra - Porcentaje			
	Contenido del dato hexadecimal	**Contenido del dato decimal**	**Interpretación lógica**
Palabra OUT/IN-PZDn	0x8AD0	- 30000	- 300.00 %
Palabra OUT/IN-PZDn	0x0000	0	0.00 %
Palabra OUT/IN-PZDn	0x7530	+ 30000	+ 300.00 %

n = 3 … 18

Tipo de datos de Palabra – Corriente

Para la corriente, el cálculo debe hacerse en la escala interna del dispositivo.
La escala es:

Valor de referencia = (Corriente de referencia [A] / corriente de escala [A]) · 2^{13}

2^{13} = 8192 (decimal) = 0x2000 (hexadecimal)

Tipo de datos de Palabra – Par

Para la especificación del par, el cálculo debe hacerse en la escala interna del dispositivo. La escala para un valor de par es idéntica a la especificación de la corriente de referencia (ver Corriente). Si la máquina opera con flujo nominal, el par de referencia corresponde a la corriente de referencia.

Nota: La ecuación indicada para la corriente (par) se aplica para el funcionamiento con flujo nominal. Si la máquina se opera en la zona débil del campo, esto debe ser considerado en los valores de la especificación.

Si se usan corriente o par como variables, tener en cuenta la escala específica del dispositivo.

Tipo de datos largo

Los tipos de datos largo pueden usarse para las variables de frecuencia y posición.

La frecuencia usa la notación interna del convertidor (**xxx Hz / 4000 Hz) * 2^{31}**.

Ejemplos:
50.00 Hz ➔ (50.00 / 4000.00) * 2^{31} = 0x01999999

-80.00 Hz ➔ (-80.00 / 4000.00) * 2^{31} = 0xFD70A3D8

La información sobre la posición depende de los ajustes del sistema de control de movimiento. (Consultar el manual "Posicionamiento".)

Tipo de datos largo			
	Contenido de datos hexadecimal	**Contenido de datos decimal**	**Interpretación lógica**
OUT/IN-PZDx/y Long	0xnnnnmmmm	Específico de la aplicación	Específico de la aplicación

x/y = 3/4, 5/6, … 17/18

13.3.2 Fuentes de salida del Profibus (OUT-PZD x)

La tabla más abajo lista las fuentes de salida disponibles de los objetos PZD Out. El contenido de las fuentes depende de la aplicación. Para los diferentes tipos de datos deben conectarse las fuentes equivalentes a los parámetros de entrada del convertidor.

Nota:
- La disponibilidad de las fuentes Out depende del número de objetos PZD configurados.
- Cada objeto PZD configurado consta de dos Booleanos, dos palabras o un objeto de salida largo.
- Un objeto PZD out puede usarse solamente para un tipo de datos (dependiendo de los requisitos de la aplicación).
- El primer objeto PZD configurado (obligatorio) representa el PZD1/2 con contendidos y funciones fijas.

Nº de objetos PZD configurados	Fuentes Booleanas		Fuentes de Palabras		Fuentes largas	
	Nombre	src-nº.	nombre	src-nº.	nombre	src-nº.
2	Out-PZD3 Booleano	640	Palabra Out-PZD3	656	Out-PZD3_4 Largo	672
	Out-PZD4 Booleano	641	Palabra Out-PZD4	657		
3	Out-PZD5 Booleano	642	Palabra Out-PZD5	658	Out-PZD5_6 Largo	673
	Out-PZD6 Booleano	643	Palabra Out-PZD6	659		
4	Out-PZD7 Booleano	644	Palabra Out-PZD7	660	Out-PZD7_8 Largo	674
	Out-PZD8 Booleano	645	Palabra Out-PZD8	661		
5	Out-PZD9 Booleano	646	Palabra Out-PZD9	662	Out-PZD9_10 Largo	675
	Out-PZD10 Booleano	647	Palabra Out-PZD10	663		
6	Out-PZD11 Booleano	648	Palabra Out-PZD11	664	Out-PZD11_12	676
	Out-PZD12 Booleano	649	Palabra Out-PZD12	665	Largo	
7	Out-PZD13 Booleano	650	Palabra Out-PZD13	666	Out-PZD13_14	677
	Out-PZD14 Booleano	651	Palabra Out-PZD14	667	Largo	
8	Out-PZD15 Booleano	652	Palabra Out-PZD15	668	Out-PZD15_16	678
	Out-PZD16 Booleano	653	Palabra Out-PZD16	669	Largo	
9	Out-PZD17 Booleano	654	Palabra Out-PZD17	670	Out-PZD17_18	679
	Out-PZD18 Booleano	655	Palabra Out-PZD18	671	Largo	

Note:
- Cada fuente puede conectarse a un parámetro de entrada del convertidor con el mismo tipo de datos. Este método es el mismo que se usa con los objetos que recibe el Systembus.
- Las fuentes Booleanas con representativas de los objetos Booleanos
- Las fuentes de palabra con representativas de los objetos de corriente y par.
- Las fuentes largas son representativas de los objetos de frecuencia o posición

13.3.3 Parámetros de entrada al Profibus (IN-PZD x)

La tabla de abajo lista los parámetros de entada disponibles de los objetos PZD In. El contenido de las fuentes depende de la aplicación. Para los diferentes tipos de datos deben conectarse los parámetros de entrada equivalentes a las fuentes del convertidor.

Nota:
- La disponibilidad de los parámetros In depende del número de objetos PZD configurados.
- Cada objeto PZD configurado consta o de dos booleanos, dos palabras o un parámetro de entrada largo.
- Un objeto PZD In puede usarse sólo para un tipo de datos (dependiendo de los requisitos de la aplicación).
- El primer objeto PZD configurado (obligatorio) representa el PZD1/2 con contenido y funciones fijos.

Nº. de objetos PZD configurados	Parámetro Booleano		Parámetro Palabra		Parámetro Largo	
	Nombre	p.-nº.	nombre	p.-nº.	nombre	p.-nº.
2	In-PZD 3 Booleano	1300	Palabra In-PZD 3	1302	In-PZD 3/4 Largo	1304
	In-PZD 4 Booleano	1301	Palabra In-PZD 4	1303		
3	In-PZD 5 Booleano	1305	Palabra In-PZD 5	1307	In-PZD 5/6 Largo	1309
	In-PZD 6 Booleano	1306	Palabra In-PZD 6	1308		
4	In-PZD 7 Booleano	1310	Palabra In-PZD 7	1312	In-PZD 7/8 Largo	1314
	In-PZD 8 Booleano	1311	Palabra In-PZD 8	1313		
5	In-PZD 9 Booleano	1315	Palabra In-PZD 9	1317	In-PZD 9/10 Largo	1319
	In-PZD 10 Booleano	1316	Palabra In-PZD 10	1318		
6	In-PZD 11 Booleano	1320	Palabra In-PZD 11	1322	In-PZD 11/12 Largo	1324
	In-PZD 12 Booleano	1321	Palabra In-PZD 12	1323		
7	In-PZD 13 Booleano	1325	Palabra In-PZD 13	1327	In-PZD 13/14 Largo	1329
	In-PZD 14 Booleano	1326	Palabra In-PZD 14	1328		
8	In-PZD 15 Booleano	1330	Palabra In-PZD 15	1332	In-PZD 15/16 Largo	1334
	In-PZD 16 Booleano	1331	Palabra In-PZD 16	1333		
9	In-PZD 17 Booleano	1335	Palabra In-PZD 17	1337	In-PZD 17/18 Largo	1339
	In-PZD 18 Booleano	1336	Palabra In-PZD 18	1338		

El ajuste por defecto para todos los parámetros de entrada (excepto los parámetros 1302/1303/1307/1308) es FALSE o cero.

El ajuste por defecto para los parámetros de entrada 1302/1303/1307/1308 es compatible al anterior módulo CM-PDP con:

In-PZD 3 Word **1302** = 770 PDP corriente absoluta
In-PZD 4 Word **1303** = 771 PDP corriente activa
In-PZD 5 Word **1307** = 772 estado de advertencia
In-PZD 6 Word **1308** = 773 estado error

Nota:
- Si un objeto se ajusta a un número específico de fuente, asegurarse de que se ajustan los objetos correspondientes para el mismo lugar a sus valores por defecto. Este método es el mismo que se usa con los objetos que transmite el Systembus.
- Las entradas Booleanas son representativas de los objetos booleanos
- Las entradas de Palabra son representativas de la corriente o par
- Las entradas largas son representativas de los objetos de referencia o posición

Nota: La "corriente activa PDP" mostrada depende del sistema de control. En aplicaciones orientadas a campo, se muestra la corriente que forma el par, en aplicaciones con un control característico v/f, la corriente activa, que es también una medida del par.
La "corriente absoluta PDP" (corriente r.m.s.) es siempre posible. La corriente activa y la corriente que forma el par tienen un signo prefijado.
Corrientes Positivas = motor
Corrientes Negativas = funcionamiento del generador.

Escalado de Corriente:

Standardización			
Valor de referencia	**Binario**	**Decimal**	**Hexadecimal**
+ 100 %	$+ 2^{14}$	16384	0x4000

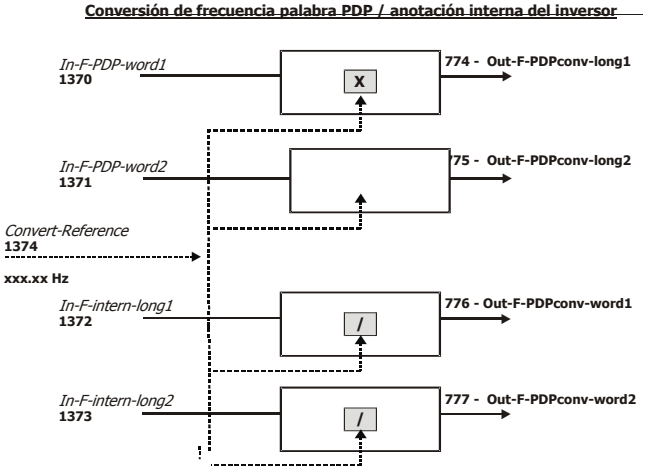
Rango posible = ±200% = +32768 a -32768 = 0x8000 a 0x7FFF

Para el escalado interno, se usa como referencia el parámetro capaz de cambiar grupos de datos *Rated current* **371**.

Parámetro		Ajuste		
Nº.	**Descripción**	**Min.**	**Máx.**	**Ajuste de fábrica**
371	Corriente nominal	$0.01 \cdot I_{FIN}$	$10 \cdot I_{FIN}$	I_{FIN}

13.4 Conversión de frecuencia palabra PDP ← → anotación interna del convertidor

Si el convertidor está equipado con el módulo Profibus CM-PDPV1 o un módulo de expansión con Systembus, hay disponible la función *convert PDP/intern* (convertir PDP/interno). Esta función convierte los valores de frecuencia en notación Profibus (ver el capítulo 13.4.5 "PZD2, valor de referencia /valor real") a valores de frecuencia en notación interna y viceversa.



El escalado para In_F_PDP_word1/2 y Out_F_PDPconv_word1/2 es:

Estandarización			
Valor de referencia	**Binario**	**Decimal**	**Hexadecimal**
+ 100%	+ 2^{14}	16384	0x4000
- 100%	- 2^{14}	49152	0xC000

Rango posible = ±200% = +32768 a -32768 = 0x7FFF a 0x8000

Esta función usa su propio valor de referencia *Convert-Reference* **1374** para la conversión de datos. La ventaja de esta función es el uso del tipo de datos de palabra para valores de frecuencia, en vez del tipo largo.

Nota: El uso de esta función y el uso de objetos In-PZD/Out-PZD se muestra en el proyecto de muestra documentado con:

- CM_PDPV1_conf.pdf Cluster con un convertidor y CM-PDPV1 y tres convertidores adicionales acoplados al Systembus
- CM_PDPV1_S7.pdf Descripción funcional
- CC_0B2C.zip Proyecto STEP7 completo incluyendo muestras para uso de In/Out-PZD y acceso a parámetros vía objeto PKW y canal V1
- S7-SoftwareOB1.pdf Listado de OB1 desde el proyecto STEP7

13.4.1 PZD1, Palabra control /palabra estado

En el PZD1, el maestro manda sus comandos de control (palabra control) al convertidor de frecuencia en el grupo de datos de salida y recibe la información de su estado (palabra estado) en el grupo de datos de entrada.

El control del convertidor de frecuencia puede llevarse a cabo con tres modos diferentes de operación. Estos se establecen vía el parámetro capaz de cambiar grupos de datos *Local/Remote* **412**.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx.**	**Ajuste de fábrica**
412	Local/Remoto	0	44	44

Para el funcionamiento del Profibus, sólo son relevantes los ajustes 0, 1 y 2. Los restantes ajustes se refieren a las posibilidades de control vía la unidad de control KP500.

Modo de operación	Función
0 - Control vía contactos	El comando de Arranque y Parada así como la declaración del sentido de giro se ajustan vía señales digitales.
1 - Control vía estado de la máquina	El comando de Arranque y Parada así como la declaración del sentido de giro se ajustan vía DRIVECOM Estado de la máquina de la interfaz de comunicación.
2 - Control vía contactos remotos	El comando de Arranque y Parada así como la declaración del sentido de giro se ajustan vía señales lógicas por el protocolo de comunicación.

La palabra de control STW y la palabra de estado ZSW tienen diferentes contenidos dependiendo del modo de operación. En cada caso, todos o algunos de los bits de la palabra de control son relevantes. Estos se explican más tarde en las descripciones de los tres modos posibles de operación.

Las palabras de control y estado han sido creadas de acuerdo con DRIVECOM. De esta forma, hay compatibilidad con PROFIDRIVE.

Nota El parámetro *Local/Remote* **412** es capaz de cambiar grupos de datos. Así, es posible el cambio entre varios modos de operación vía la selección de grupos de datos. Por ejemplo, es posible controlar un convertidor de frecuencia vía el bus y activar una operación local de emergencia si el bus maestro se rompe. Este cambio es también visible vía la palabra de estado (Bit Remoto).

El cambio de grupo de datos puede llevarse a cabo localmente en el convertidor de frecuencia vía entradas de contactos, o vía el bus. Para cambio de grupo de datos vía el bus, se usa el parámetro *Data set selection* **414**.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx..**	**Ajuste de fábrica**
414	Selección de grupo de datos	0	4	0

Con *Data set selection* **414** = 0, el cambio de grupo de datos vía entradas de contactos está activo. Si *Data set selection* **414** se ha puesto a 1, 2, 3, o 4, entonces se ha activado el grupo de datos correspondiente. Entonces el cambio de grupo de datos vía entradas de contactos se desactiva.

Mediante el parámetro *Active data set* **249**, puede leerse el grupo de datos actualmente seleccionado. *Active data set* **249** indica el grupo de datos activado con el valor 1, 2, 3 o 4. Esto es independiente de si el cambio de grupo de datos ha sido llevado a cabo vía entradas de control o vía *Data set selection* **414**.

13.4.2 Control vía contactos

En el control de modo de operación vía contactos (*Local/Remote* **412** = 0), el convertidor de frecuencia es controlado vía entradas de contactos S2IND a S6IND. El significado de estas entradas puede extraerse de las instrucciones de operación. La palabra de control del in PZD1 no es relevante para este modo de operación.

Estado de la máquina:

Los valores mostrados de los estados se reflejan en la palabra estado (Bit 0 a Bit 6) del PZD1.

Palabra de Control	
Bit Nº	**Nombre**
0	-
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Palabra estado	
Bit Nº	**Nombre**
0	Listo para encender
1	Preparado
2	Operación habilitada
3	Fallo
4	Tensión-inhibida
5	Parada rápida
6	Encendido inhibido
7	Advertencia
8	-
9	Remoto
10	Valor de frecuencia alcanzado
11	Valor límite alcanzado
12	-
13	-
14	-
15	Advertencia 2

La palabra de estado refleja el estado de operación.

Palabra de estado							
Estado	**HEX (*)**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Preparado	0x23	0	1	0	0	1	1
Operación habilitada	0x27	0	1	0	1	1	1
Fallo	0x08	0	x	1	0	0	0

(*) sin considerar del bit 7 al bit 15

Nota: La ocurrencia de un fallo conduce al cambio de estado "Fallo". Un fallo sólo puede reconocerse 15 segundos después de su ocurrencia, ya que el tiempo de bloqueo está activo internamente.

El **Bit de advertencia "Bit Nº. 7"** puede ajustarse en cualquier momento. Indica un mensaje de advertencia interno del dispositivo. La evaluación de la advertencia se lleva a cabo mediante la lectura del estado de la advertencia con el parámetro *Warnings* **270**.

El **bit Remoto"Bit Nº 9"** es siempre = 0.

El bit **Valor de referencia alcanzado "Bit Nº 10"** se ajusta siempre que se haya alcanzado el valor de referencia. En el caso especial de la regulación del fallo de alimentación, el bit se ajusta también si la regulación del fallo de alimentación ha alcanzado la frecuencia 0 Hz (ver instrucciones de operación). Para "Valor de referencia alcanzado" hay una histéresis (rango de tolerancia), que puede ajustarse vía el parámetro *max. Control deviation* **549** (ver instrucciones de operación).

El bit **Valor límite activo "Bit Nº 11"** indica que hay activo un límite interno. Este puede, por ejemplo, ser el límite de corriente actual, el límite de par o el límite de sobretensión. Todas las funciones conducen al valor de referencia que se abandona o que no se alcanza.

El bit **Advertencia 2 "Bit Nº 15"** indica una advertencia que conduce a un apagado por fallo del convertidor de frecuencia en un corto período de tiempo. Este se ajusta si hay una advertencia por la temperatura del motor, sumidero de calor /temperatura interior, vigilancia Ixt o fallo de fase de alimentación eléctrica.

13.4.3 Control vía estado de la máquina

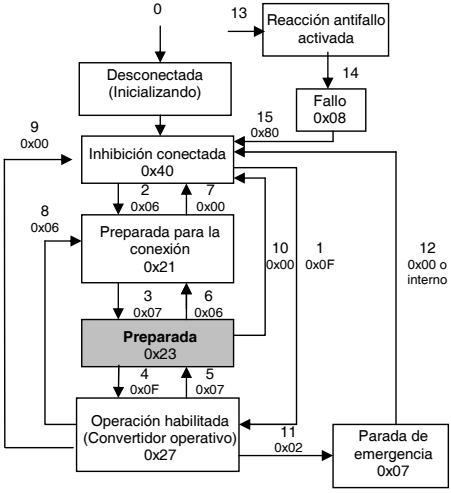
En el control del modo de operación vía estado de la máquina (*Local/Remote* **412** = 1), el convertidor de frecuencia se controla vía la palabra de control del PZD1. Los estados posibles se muestran en el diagrama. Los valores de transición identifican estas transiciones entre los estados. Los códigos mostrados en las transiciones, 0xnn, son la palabra de control necesaria en cada caso (Bit 0 a Bit 7). Los códigos contenidos en los estados, 0xnn, muestran el contenido de la palabra de estado (Bit 0 a Bit 7).

Tras reponer la alimentación eléctrica (Rearmar), el convertidor de frecuencia está en el estado "Encendido inhibido " (0x40). Con las transiciones 4 y 5, hay un cambio entre "Operación habilitada " (0x27, partes de alimentación habilitadas, accionamiento funcionando) y "Preparado " (0x23, partes de alimentación bloqueadas).

La liberación (transición 4) sólo es posible si está disponible la liberación del hardware vía las entradas de contactos STOA **Y** STOB **Y** (S2IND **O** S3IND). (S2IND = Arranque a derechas, S3IND = Arranque a izquierdas.). Pueden cablearse o conectarse a On/Off vía la configuración de las entradas digitales. Si la entrada de contacto STOA o STOB se apaga (o ambas), el estado de la salida del convertidor se apaga también. El accionamiento va a parada. Hay una transición a "Preparado " (0x23, partes de potencia bloqueadas). Para el funcionamiento de las entradas STOA y STOB consultar el manual de aplicación manual "Par seguro".

El comportamiento de la transición 5 puede ajustarse vía el parámetro *State transition 5* **392**. Aquí, puede usarse la parada libre, parada vía rampa (reversible) o freno de CC (véase el capítulo 13.4.3.2 "Comportamiento en transición 5").

Estado de máquina:



Palabra de Control	
Bit nº	**Nombre**
0	Encendido
1	Tensión –inhibir
2	Parada rápida
3	Operación –habilitada
4	-
5	-
6	-
7	Rearme –fallo

Palabra de Control	
Bit nº	**Nombre**
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Comandos de Control

Los comandos de control del dispositivo son disparados por las siguientes combinaciones de bits en la palabra de control:

Palabra de Control							
Comando	**HEX**	**Bit 7**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**	**Transición**
Parada	0x06	X	X	1	1	0	2, 6, 8
Encendido	0x07	X	X	1	1	1	3
Tensión-inhibir	0x00	X	X	X	0	X	7, 9, 10
Parada rápida	0x02	X	X	0	1	X	11
Operación –inhibir	0x07	X	0	1	1	1	5
Operación habilitada	0x0F	X	1	1	1	1	4
Rearme fallos	0x80	0 ⇨ 1	x	x	x	x	15

Los comandos sombreados son comandos relevantes para el estado de máquina simplificado.

Para hacer más fácil el funcionamiento del dispositivo, se ha implantado una simplificación en la extensión del estado de la máquina definido bajo DRIVECOM. Existe una transición adicional de "Inhibir encendido" a "Operación habilitada".

Nota: La ocurrencia de un fallo conduce a un cambio del estado de "Fallo". El reconocimiento del fallo es llevado a cabo por un flanco positivo del Bit 7. Un fallo sólo puede reconocerse 15 segundos tras su ocurrencia, ya que internamente está activo un tiempo de bloqueo.

Palabra de estado	
Bit Nº	**Nombre**
0	Preparado para encender
1	Preparado
2	Operación habilitada
3	Fallo
4	Tensión inhibir
5	Parada rápida
6	Encendido inhibir
7	Advertencia

Palabra de estado	
Bit Nº	**Nombre**
8	-
9	Remoto
10	Valor de referencia alcanzado
11	Valor límite alcanzado
12	-
13	-
14	-
15	Advertencia 2

La palabra estado refleja el estado de operación.

Palabra estado							
Significado	**HEX (*)**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Apagado	0x00	0	x	0	0	0	0
Encendido inhibir	0x40	1	x	0	0	0	0
Preparado para encendido	0x21	0	1	0	0	0	1
Parada rápida	0x07	0	0	0	1	1	1
Preparado	0x23	0	1	0	0	1	1
Operación habilitada	0x27	0	1	0	1	1	1
Fallo	0x08	0	x	1	0	0	0
Reacción a fallo activa	0x0F	0	x	1	1	1	1

(*) sin considerar del bits 7 al bit 15

Los comandos sombreados son comandos relevantes para el estado de máquina simplificado.

El **Bit de advertencia nº 7"** puede ajustarse en cualquier momento. Indica un mensaje de advertencia interno del dispositivo. La evaluación de la advertencia es llevada a cabo por la lectura del estado de advertencia con el parámetro *Warnings* **270**.

El **Bit remoto "Bit Nº 9"** se ajusta si el control de modo de operación se ha ajustado vía estado de la máquina (*Local/Remote* **412** = 1) **y** está disponible la liberación de hardware.

Enlace lógico de las señales digitales de control:

STOA **Y** STOB **Y** (S2IND **O** S3IND)

El convertidor de frecuencia sólo puede controlarse vía palabra de control si el enlace lógico es verdadero.

El bit **Valor de referencia alcanzado "Bit Nº 10"** se ajusta siempre que se alcance el valor de referencia especificado. En el caso especial de regulación de fallo de alimentación, el bit se pone también si la regulación de fallo de alimentación ha alcanzado la frecuencia 0 Hz (ver instrucciones de operación). Para el "Valor de referencia alcanzado" hay una cierta histéresis (rango de tolerancia), que puede ajustarse por el parámetro *max. Control deviation* **549** (ver instrucciones de operación).

El bit **Valor límite activo "Bit Nº. 11"** indica que hay activo un límite interno. Este puede ser, por ejemplo, el límite de corriente actual, el límite de par o el límite de sobretensión. Todas las funciones conducen al valor de referencia a abandonar o no alcanzado.

El bit **Advertencia 2 "Bit Nº 15"** indica una advertencia que conduce a un fallo de apagado del convertidor de frecuencia en un corto período de tiempo. Este bit se pone si hay una advertencia sobre la temperatura del motor, sumidero de calor /temperatura interior, vigilancia Ixt o fallo de fase de alimentación principal.

13.4.3.1 Comportamiento en parada rápida

En esta situación, son relevantes los parámetros *Switch-off threshold* **637** (porcentaje de fmax) y *Holding time* **638** (tiempo de bloqueo tras un corto fallo del umbral de apagado). En una parada rápida, el accionamiento se para vía una parada de emergencia en forma de rampa (*Emergency stop clockwise* **424** o *Emergency stop anti-clockwise* **425**).

Si se ha alcanzado la frecuencia/velocidad cero durante el tiempo de bloqueo, el accionamiento continúa siendo alimentado por corriente continua hasta que expira el tiempo de apagado. Con esta medida, se asegura que el accionamiento es estacionario en un cambio de estado.

13.4.3.2 Comportamiento en transición 5

El comportamiento en transición 5 desde "Operación habilitada " a "Encendido " puede parametrizarse. El comportamiento se ajusta vía el parámetro *State transition 5* **392**.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx..**	**Ajuste de fábrica**
392	Estado transición 5	0	2	2

Modo de operación	Funcionamiento
0 - Deslizamiento a parada	Transición inmediata desde "Operación habilitada" a "Preparado", parada libre del accionamiento
1 - Freno CC	activación del freno de CC, con el final del frenado por CC hay el cambio desde "Operación habilitada" a "Preparado"
2 - Rampa	transmisión con rampa de paro normal, tras alcanzar la paralización, hay un cambio desde "Operación habilitada" a "Preparado"

Nota El ajuste del modo de operación "1 – freno CC" sólo es posible en aplicaciones con característica v/f (por ejemplo configuración 110), ya que otras aplicaciones no conocen tal modo de operación.
Si el convertidor de frecuencia se opera con una configuración que no conoce el modo de operación de frenado por CC (por ejemplo la configuración 210, controlada por velocidad orientada en campo), no puede ponerse el valor "1". Este tampoco se ofrece en los menús de selección de la unidad de control KP500 o el programa VPlus.

Nota El valor por defecto para el parámetro *State transition 5* **392** es modo de operación "2 – Rampa". Para configuraciones con control de par, el valor por defecto es modo de operación "0 – Deslizamiento a parada ". Si se cambia la configuración, el valor ajustado para *State transition 5* **392** se altera también, si es necesario.

Si se ha disparado la transición 5 con *State transition 5* **392** = "1 – Freno CC ", sólo se acepta una nueva palabra de control tras la finalización del proceso de transición. El cambio de estado desde "Operación habilitada" a "Preparado" se lleva a cabo tras la expiración del tiempo *Braking time* **632** parametrizado para el freno por CC.

Si se ha ajustado el parámetro *State transition 5* **392** = "2 - Rampa", la palabra de control puede volverse a 0x0F durante la parada del accionamiento. En este método, el accionamiento va hacia atrás hasta su valor de referencia y permanece en el estado "Operación habilitada ".

El cambio de estado desde "Operación habilitada " a "Preparado " se lleva a cabo tras haberse alcanzado el umbral de apagado **y** haber expirado el tiempo de bloqueo (equivalente al comportamiento de una parada rápida). En éste, son relevantes los parámetros *Switch-off threshold* **637** (porcentaje de fmax) y *Holding time* **638** (tiempo de bloqueo tras alcanzar el umbral de apagado).

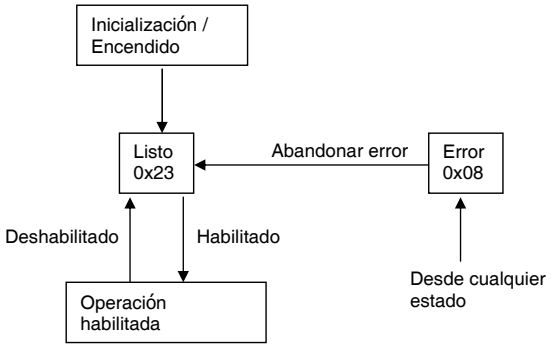
13.4.4 Control vía contactos remotos

En el modo de operación *Local/Remote* **412** = "2 - Control vía contactos remotos ", el convertidor de frecuencia se controla vía la palabra de control de PZD1, con los bits 0 a 9 correspondientes a las entradas de contactos S1IND a S6IND, entrada multifuncional MFI1D y las entradas EM-S1IND a EM-S3IND de un módulo de expansión.
En el uso de los contactos remotos, el convertidor de frecuencia se comporta de la misma manera que el control vía las entradas de contactos de hardware. El significado de estas entradas puede consultarse en las instrucciones de operación.

Nota: La liberación sólo es posible si está disponible la liberación de hardware vía las entradas digitales STOA y STOB.

Estado de la máquina:

Los valores mostrados de los estados se reflejan en la palabra de estado (Bit 0 a 6) de PZD1.



Nota: Las entradas ajustadas vía la palabra de control pueden verse con la ayuda del parámetro *Digital Inputs* **250**. La entrada digital "Habilitación del convertidor" sólo es visible cuando haya sido ajustada, si está disponible, la habilitación de hardware **y** se ha el bit 0 de la palabra de control ha sido activado.
Si se usa el cambio de grupo de datos, asegurarse de que el parámetro *Local/Remote* **412** está puesto en modo de operación "2 – Control vía contactos remotos " en todos los grupos de datos usados.

Palabra de Control	
Bit Nº	**Nombre**
0	Habilitación del convertidor
1	S2IND
2	S3IND
3	S4IND
4	S5IND
5	S6IND
6	MFI1D
7	EM-S1IND
8	EM-S2IND
9	EM-S3IND
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-

Palabra de Estado	
Bit Nº	**Nombre**
0	Preparado para encendido
1	Preparado
2	Operación habilitada
3	Fallo
4	Tensión habilitada
5	Parada rápida
6	Conexión inhibida
7	Advertencia
8	-
9	Remoto
10	Valor de referencia alcanzado
11	Valor límite alcanzado
12	-
13	-
14	-
15	Advertencia 2

Palabra de Estado							
Estado	**HEX (*)**	**Bit 6**	**Bit 5**	**Bit 3**	**Bit 2**	**Bit 1**	**Bit 0**
Preparado	0x23	0	1	0	0	1	1
Operación habilitada	0x27	0	1	0	1	1	1
Fallo	0x08	0	x	1	0	0	0

(*) sin considerar los bits 7 a bit 15

Nota: La ocurrencia de un fallo conduce a un cambio al estado "Fallo". Un fallo sólo puede reconocerse 15 segundos después de su ocurrencia, ya que internamente está activo el tiempo de bloqueo.

El **Bit de advertencia "Bit Nº 7"** puede ajustarse en cualquier momento. Indica un mensaje de advertencia interno del dispositivo. La evaluación de la advertencia se lleva a cabo por la lectura del estado de advertencia con el parámetro *Warnings* **270**.

El **Bit remoto "Bit Nº 9"** se pone si se ha ajustado el control del modo de operación vía contactos remotos (*Local/Remote* **412** = 2) **y** está disponible la liberación del hardware. Sólo entonces puede controlarse el convertidor de frecuencia vía la palabra de control.

El bit **Valor de referencia alcanzado "Bit Nº 10"** se pone siempre que se haya alcanzado el valor de referencia especificado. En el caso especial de una regulación de fallo de alimentación, el bit se pone también si la regulación de fallo de alimentación alcanza la frecuencia 0 Hz (ver las instrucciones de operación). Para el "Valor de referencia alcanzado "hay una histéresis (rango de tolerancia), que puede ajustarse vía el parámetro *max. Control deviation* **549** (ver instrucciones de operación).

El bit **Valor límite activo "Bit Nº 11"** indica que hay activo un límite interno. Este puede ser, por ejemplo, el límite de corriente actual, el límite de par o el límite de sobretensión. Todas las funciones conducen al valor de referencia a abandonar o no alcanzado.

El bit **Advertencia 2 "Bit Nº 15"** indica una advertencia que conduce a un apagado por fallo del convertidor de frecuencia en un corto período de tiempo. Este bit se ajusta si hay una advertencia por temperatura del motor, sumidero de calor /temperatura interior, vigilancia Ixt o fallo de fase de alimentación eléctrica.

Nota: Con el uso de los contactos remotos las fuentes de señal* se toman de *Control Word* **410**. Las señales en los contactos del hardware (terminal) no son evaluados por los modos de operación estándar (por ejemplo. 71 para S2IND).
Para la evaluación de las señales de las terminales se dispone de modos de operación especiales. Se denotan con el término adicional "(Hardware)" y se numeran del 526 al 546.
Excepción: Debe ajustarse la liberación del controlador vía los contactos del hardware STOA (terminal X210A.3) y STOB (terminal X210B.2) y debe ajustarse el Bit 0 "Liberación del convertidor" de la *controlword*.
No es posible liberar el controlador solamente vía software.

Las fuentes de señal son:
- S1IND ... S6IND,
- MFI1D,
- EM-S1IND ... EM-S3IND

13.4.5 PZD2, valor de referencia /valor real

En el PZD2, el maestro da su valor de referencia al convertidor de frecuencia en el grupo de datos de salida y obtiene la información de vuelta sobre su valor real en el grupo de datos de entrada.

El uso del canal valor de referencia /real depende del ajuste de la configuración (sistema de control). El valor real es generado desde una de las fuentes según el sistema de control.

Nota: El valor de referencia y el valor real están relacionados con el parámetro *Rated frequency* **375 O** el parámetro *Profibus Reference* **390**.

La distinción se hace vía el ajuste del parámetro *Profibus Reference* **390**. Si *Profibus Reference* **390** = 0, *Rated frequency* **375** es la variable de referencia variable. Si *Profibus Reference* **390** ≠ 0, se usa *Profibus Reference* **390** como variable de referencia. Ambos parámetros son capaces de cambiar grupos de datos.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx..**	**Ajuste de fábrica**
375	Frecuencia nominal	10.00 Hz	1000.00 Hz	50.00 Hz
390	Referencia Profibus	0.00 Hz	999.99 Hz	0.00 Hz

Los valores de referencia y real se transmiten de forma estandarizada. La estandarización es realizada por las variables relacionadas con el valor de referencia (*Rated frequency* **375 O** *Profibus reference* **390**).

Estandarización			
Valor de referencia	**Binario**	**Decimal**	**Hexadecimal**
+ 100 %	+ 2^{14}	16384	0x4000
- 100 %	- 2^{14}	49152	0xC000

Rango posible = ±200 % = +32768 a -32768 = 0x7FFF a 0x8000

Ejemplo: El ajuste del parámetro *Profibus Reference* **390** es el valor de referencia 60.00 Hz. La frecuencia de referencia requerida es 30.00 Hz. Esto significa el 50% del valor de referencia, por lo que ha de transmitirse el punto de ajuste 8192 (0x2000).

Con el valor de referencia *Profibus Reference* **390** puede operarse también una máquina en la zona débil del campo por encima de su frecuencia de referencia.

Ejemplo: El parámetro *Rated frequency* **375** se pone a una referencia de 50.00 Hz. Con el ajuste del parámetro *Profibus Reference* **390** q 100.00 Hz es posible un rango de valores de ± 200 Hz.

El valor de referencia para el convertidor de frecuencia del PZD2 se incluye vía el valor del punto de ajuste de la línea. Este valor de referencia se combina con el valor del punto de ajuste interno desde el canal de frecuencia de referencia a la entrada de la función de rampa. Para el canal de frecuencia de referencia, ver las instrucciones de operación.

El valor del punto de ajuste interno del canal de frecuencia de referencia y el valor del punto de ajuste de línea pueden alimentarse a la rampa de forma individual o como una variable añadida. El ajuste es realizado vía el parámetro capaz de cambiar grupos de datos *Ramp set point* **434**.

Parámetro		Ajuste		
Nº	**Descripción**	**Min.**	**Máx..**	**Ajuste de fábrica.**
434	Punto de ajuste de la rampa	1	3	3

Modo de operación	Función
1 - Punto de ajuste interno	Valor de referencia del porcentaje de la fuente del canal de del valor de referencia de frecuencia
2 - Punto de ajuste de línea"	Valor de referencia de la interfaz de comunicación
3 - Punto de ajuste interno + línea	Suma de referencia del punto de ajuste interno y punto de ajuste de línea

El valor de referencia puede controlarse en el convertidor de frecuencia vía la unidad de control KP500 o el programa VPlus.

Nota: Si *Ramp set point* **434** = 2 (sólamente el valor del punto de ajuste de línea), entonces el valor de línea de referencia se limita a fmin. Recuérdese que el signo de fmin a valor de referencia = 0 se deriva del signo de delante del valor de punto de ajuste de línea ≠ 0.
Tras el encendido, el valor de línea de referencia se limita a +fmin !

Para *Ramp set point* **434** = 3, el signo de delante del valor de referencia global resulta de la suma de los valores de ajuste interno + línea.

Valores reales		
Parámetro	**Contenido**	**Formato**
Internal reference frequency **228**	Valor del punto de ajuste interno del canal de frecuencia de referencia	xxx.xx Hz
Reference bus frequency **282**	Valor del punto de ajuste de línea del Profibus	xxx.xx Hz
Reference ramp frequency **283**	Suma del valor del punto de ajuste interno + línea	xxx.xx Hz

13.5 Visualización del valor real de los datos del Profibus

Para los análisis, se muestran *DP-Master OUT* **281** y *DP-Master IN* **284** en los datos transmitidos vía el Profibus bajo los parámetros de valor real.

Los parámetros están situados en el menú **"Valores reales \Valores reales convertidor de frecuencia "** del programa VPlus y sólo pueden verse con éste último.
En estos parámetros, los datos transmitidos vía el Profibus se muestran de forma procesada y comprensible. El contenido del canal de datos de proceso con su palabra de control, valor de referencia etc. se actualizan permanentemente. Ya que el canal de comunicación tiene contenido cero en vacío y la transmisión es muy rápida, el contenido del canal de comunicación se guarda en el lado del dispositivo y se muestra en los parámetros de valor real con cada transmisión.

El contenido mostrado del canal de comunicación no corresponde al estado actual, sino a la última transmisión.

Nota: El uso del programa VPlus con el uso simultáneo del módulo de comunicación CM-PDPV1 del Profibus-DP sólo es posible con el adaptador de serie KP232 en la ranura de la unidad de control KP500.
Sólo se muestra el uso del objeto PKW para el acceso a los parámetros.
Al utilizar el Canal V1 para el acceso a parámetros no se muestra ninguna información.

Los diagramas siguientes muestran la visualización para un ajuste de configuración con PPO2. El PPO2 incluye un canal de comunicación PKW para el acceso a parámetros y 6 objetos 6 PZD con ajustes por defecto para los objetos In-PZD.

Valor real

Parámetro *DP-Master OUT* **281**
= **C:** a nnnn **I:** iiii 00 **V:** wwwwww cccc rrrr xxxx xxxx xxxx xxxx

Significado			
C: a	a	= solicitar identificación	hexadecimal
C: nnnn	nnnn	= número de parámetro	decimal
I: iiii	iiii	= índice	hexadecimal
V: ww..w	ww..w	= valor del parámetro	decimal (con signo delante)
cccc	PZD1	= palabra de control	Hexadecimal
rrrr	PZD2	= valor de referencia	hexadecimal, relativo a 0x4000 = 100% del valor de referencia
xxxx	PZD3	Definido por el usuario	hexadecimal
xxxx	PZD4	Definido por el usuario	hexadecimal
xxxx	PZD5	Definido por el usuario	hexadecimal
xxxx	PZD6	Definido por el usuario	hexadecimal

Valor real

Parámetro *DP-Master IN* **284**
= **C:** a nnnn **I:** iiii 00 **V:** wwwwww cccc ssss xxxx xxxx xxxx xxxx

Significado			
C: a	a	= responder identificación	hexadecimal
C: nnnn	nnnn	= número de parámetro	decimal
I: iiii	iiii	= índice	hexadecimal
V: ww..w	ww..w	= valor de parámetro	decimal (con signo delante)
cccc	PZD1	= palabra estado	hexadecimal
ssss	PZD2	= valor real	hexadecimal, relativo a 0x4000 = 100% del valor de referencia
xxxx	PZD3	= corriente absoluta	hexadecimal, relativo a 0x4000 = 100% de la corriente nominal del motor
xxxx	PZD4	= corriente activa	hexadecimal, relativo a 0x4000 = 100% de la corriente nominal del motor
xxxx	PZD5	= Advertencia	hexadecimal (codificado por bit)
xxxx	PZD6	= Fallo	hexadecimal

Ejemplo:

Valor real

Parámetro *DP-Master OUT* **281**
= **C:** 6 480 **I:** 0300 **V:** -005500 000F 2000 0000 0000 0000 0000

Significado	
C: 6	Solicitar identificación = 6 (Leer matriz de valor de parámetro)
C: 480	Número de parámetro = 480 (referencia fijada 1)
I: 0300	Grupo de datos = 3
V: -005500	Valor del parámetro = -5500 = -55.00 Hz (0xFFFEA84 hexadecimal)
000F	Liberar comando (transición 4)
2000	Punto de ajuste = 0x2000 = 50% del valor de referencia
0000	no usado
0000	no usado
0000	no usado
0000	no usado

Valor real

Parámetro *DP-Master IN* **284**
= **C:** 5 480 **I:** 03 00 **V:** -005500 06A7 2000 1147 0CCC 0800 0000

Significado	
C: 5	Contestar identificación = 5 (Transmitir matriz larga valor parámetro)
C: 480	Número de parámetro = 480 (referencia fijada 1)
I: 03 00	Grupo de datos = 3
V: -005500	Valor parámetro = -5500 = -55.00 Hz (0xFFFEA84 hexadecimal)
06A7	Estado = 0x27 "Operación habilitada " (Bit 0 ... 6), Advertencia 2 actual (Bit 15 = 1 amenaza de apagado por fallo), Valor de referencia alcanzado (Bit 10 = 1), Operación remota Bit 9 = 1), Advertencia actual (Bit 7 = 1)
2000	Valor real = 0x2000 = 50% del valor de referencia
1147	Corriente absoluta = 0x1147 = 27% de la corriente nominal del motor
0CCC	Corriente activa = 0x0CCC = 20% de la corriente nominal del motor
0800	Advertencia, disponible advertencia temperatura motor
0000	Fallo, no disponible fallo

14 Lista de parámetros

La lista de parámetros está estructurada de acuerdo con las ramas del menú de la unidad de operación. Para más claridad, los parámetros han sido marcados con pictogramas:

- El parámetro está disponible en los cuatro grupos de datos
- ☑ El valor del parámetro es ajustado por la rutina SET-UP
- ⊗ El parámetro no puede escribirse cuando el convertidor de frecuencia está en operación

14.1 Valores reales

Valores reales del convertidor de frecuencia				
Nº	**Descripción**	**Unidad**	**Rango de visualización**	**Capítulo**
228	Frecuencia de referencia interna	Hz	-1000.00 a 1000.00	13.4.5
249	Grupo de datos activo	-	1 a 4	13.4.1
250	Entradas digitales	-	0 a 255	13.4.4
270	Advertencias	-	0 a 0xFFFF	15.1
281	Maestro DP OUT	-	Cadena	13.5
282	Frecuencia del bus de referencia	Hz	-1000.00 a 1000.00	13.4.5
283	Frecuencia de la rampa de referencia	Hz	-1000.00 a 1000.00	13.4.5
284	Maestro DP IN	-	Cadena	13.5
365	Control de estado	-	0 a 7	8
366	Estado Módulo Fieldbus	-	1 a 15	8

Nota: Los parámetros *DP Master OUT* **281** y *DP Master IN* **284** sólo pueden mostrarse vía el programa VPlus. La operación del programa VPlus, cuando se usa el módulo de comunicación CM-PDP del Profibus-DPV1, sólo es posible vía el adaptador de serie opcional KP232 en la ranura de la unidad de control KP500.

El parámetro *Warnings* **270** sólo es accesible vía el canal de comunicación de los objetos PPO1 y PPO2. No puede accederse vía el programa VPlus o la unidad de control KP500.

14.2 Parámetros

Nº	Descripción	Unidad	Rango de ajuste	Capitulo
	Profibus			
329	Modo DP-V1	-	1 a 2	13.2
	Parámetros nominales del motor			
375	Frecuencia nominal	Hz	10.00 a 1000.00	13.4.5
	Profibus			
390	Referencia Profibus	Hz	0.00 a 999.99	13.4.5
391	Identificación de Nodo Profibus	-	-1 a 126	6
	Bus control			
392	Estado-transición 5	-	0 a 2	13.4.3.2
	Profibus			
393	Reacción de error Profibus	-	0 a 3	9
	Bus control			
412	Local/Remota	-	0 a 44	13.4.1
	Cambio de grupo de datos			
414	Selección de grupo de datos	-	0 a 4	13.4.1
	Rapas de frecuencia			
424	Parada de emergencia a derechas	Hz/s	0.01 a 9999.99	13.4.3.1
425	Parada de emergencia a izquierdas	Hz/s	0.01 a 9999.99	13.4.3.1
	Rampas de frecuencia			
434	Punto de ajuste de la rampa	-	1 a 3	13.4.5
	Salidas digitales			
549	Máxima desviación de Control	%	0.01 a 20.00	13.4.2
	Comportamiento en la parada			
637	Umbral de apagado	%	0.0 a 100.0	13.4.3.1
638	Tiempo de bloqueo	s	0.0 a 200.0	13.4.3.1
	Profibus			
1300	In-PZD 3 Booleano	-		13.3.3
.				
.	Todos los parámetros In-PZD			
.				
1339	In-PZD 17/18 Largo	-		

Nota: El parámetro *Data set selection* **414** sólo es accesible vía el canal de comunicación de los objetos PPO1 y PPO2. No puede accederse vía el programa Vplus o la unidad de control KP500.

15 Anexo

15.1 Mensajes de advertencia

Las diversas funciones y métodos de control y el hardware del convertidor de frecuencia contienen funciones que vigilan la aplicación de forma continua. Además de los mensajes documentados en el manual, los siguientes mensajes de advertencia son activados por el módulo de comunicación CM-PDPV1 del Profibus-DP.
Los mensajes de advertencia se dan vía los parámetros *Warnings* **270**, codificados por bit según el esquema siguiente:

Mensajes de advertencia		
Bit nº	**Código de advertencia**	**Significado**
0	0x0001	Advertencia Ixt
1	0x0002	Advertencia a corto plazo - Ixt
2	0x0004	Advertencia a largo plazo– Ixt
3	0x0008	Advertencia temperatura sumidero de calor Tc
4	0x0010	Advertencia temperatura interior Ti
5	0x0020	Advertencia límite
6	0x0040	Advertencia inicial
7	0x0080	Advertencia temperatura motor
8	0x0100	Advertencia fallo alimentación principal
9	0x0200	Advertencia interruptor de protección motor
10	0x0400	Advertencia Fmax
11	0x0800	Advertencia Entrada analógica MFI1A
12	0x1000	Advertencia Entrada analógica A2
13	0x2000	Advertencia System bus
14	0x4000	Advertencia Udc
15	0x8000	Advertencia Correa en V

Nota: El significado de las advertencias individuales se describe en detalle en las instrucciones de operación.

15.2 Mensaje de fallo

El código de fallo que se guarda después de que ocurra un fallo consta del grupo de fallo FXX (Byte superior, hexadecimal) seguido por el número de código XX (Byte inferior, hexadecimal).

Fallo de Comunicación		
Código		**Significado**
F20	62	Profibus OFF (conexión de comunicación al DP Maestro perdida) *
F26	02	Vigilancia de comunicación CM-PDPV1 / controlador del convertidor

* Este mensaje sólo aparece cuando *Profibus Error Reaction* **393** = 1 – Error.

Además de los mensajes de fallo indicados, hay otros mensajes de fallo que se utilizan solamente para propósitos internos y no se listan aquí. Si recibe un mensaje de fallo que no está listado, póngase en contacto con nosotros por teléfono.

15.3 Archivo GSD– BV__0B2C.GSD

```
;=============================================================================
; Base de Datos del Dispositivo Profibus de HMS Industrial Networks.
;
; Modelo                Anybus-CC PROFIBUS DP-V1
;                       CM-PDPV1 en Bonfiglioli Vectron GmbH
; Descripción:          esclavo Anybus-CC PROFIBUS DP-V1
; Idioma:               Inglés
; Autor:                HMS Industrial Networks / Bonfiglioli Vectron GmbH
; WWW:                  www.anybus.com / www.vectron.net
;
; Registro de Revisión:
; 09.08.2007  Bonfiglioli Vectron GmbH
;               Nombre de modelo cambiado a ACTIVE-DPV1
;               Número de Identificación cambiado a 0x0B2C (PNO)
;               Familia de esclavo cambiado a 1 "Drive"
;               Palabras relativas a entradas/salida (I/O) cambiadas a ajustes Bonfiglioli
;               Zona Diagnosis de Unidad =32-39 cambiadas a ajustes Bonfiglioli
;               C1/2_Max_Data_Len ,C1/2_Response_Timeout cambiadas a ajustes Bonfiglioli
;               Definición de módulos cambiada a ajustes Bonfiglioli
;
;=============================================================================
#Profibus_DP

GSD_Revisión          = 5

; Identificación del dispositivo
Nombre Vendedor     = "HMS Industrial Networks"
Nombre del Modelo   = "ACTIVE-DPV1"
Revisión            = "2.05"
Número de Identificación        = 0x0B2C
Identificación de Protocolo     = 0             ; Protocolo DP
Tipo de Estación                = 0             ; Dispositivo Esclavo
Soporte FMS                     = 0             ; FMS no soportado
Familia de Esclavo              = 1             ; Accionamiento
Edición de Hardware  = "Versión 2.03"
Edición de Software  = "Versión 2.03"

; Prestaciones de hardware soportadas
Redundancia             = 0             ; no soportada
Repetidos Signo de Control      = 2             ; TTL
Pines 24V               = 0             ; no conectados
Tipo de Implementación = "NP30"

; Características DP Soportadas
Modo congelación    = 1             ; soportada
Modo Sincronizado   = 1             ; soportada
Auto_Baud           = 1             ; soportada
Añadir Esclavo      = 1             ; soportada
Fallo seguro                    = 1             ; soportada

; Velocidad de baudios soportada
9.6_supp            = 1
19.2_supp           = 1
45.45_supp          = 1
93.75_supp          = 1
187.5_supp          = 1
500_supp            = 1
1.5M_supp           = 1
3M_supp             = 1
6M_supp             = 1
12M_supp            = 1

; Tiempo de respuesta máximo para velocidades de baudios soportadas
MaxTsdr_9.6         = 15
MaxTsdr_19.2        = 15
MaxTsdr_45.45       = 15
MaxTsdr_93.75       = 15
MaxTsdr_187.5       = 15
MaxTsdr_500         = 15
MaxTsdr_1.5M        = 25
MaxTsdr_3M          = 50
MaxTsdr_6M          = 100
MaxTsdr_12M         = 200
```

```
; Máxima frecuencia de interrogación
Mínimo Intervalo de Esclavo      = 1              ; 100 us

; Contraseñas relacionadas con entradas/salidas I/O
Estación Modular      = 1              ; modular
Máximo Módulo         = 9
Máxima Longitud de Entrada      = 36
Máxima Longitud de Salida       = 36
Máxima Longitud de de Datos     = 72
Desviación del Módulo           = 1

; Contraseñas relativas a Parametrización
Máxima Longitud Datos Parámetro Usuario = 3
Constante Datos Parámetro Usuario Externo (0)          = 0xC0,0x00,0x00

; Contraseñas relativas a Diagnóstico
Máxima Longitud Datos Diagnóstico          = 80

; Mensajes de Diagnóstico de Estado
Zona Diagnóstico Unidad =16-17
Valor(0)                = "Estado no cambiado "
Valor(1)                = "Aparece estado "
Valor(2)                = "Desaparece estado "
Fin Zona Diagnóstico Unidad

Zona Diagnóstico Unidad =24-31
Valor(0)                = "Menor, recuperable"
Valor(16)               = "Menor, no recuperable"
Valor(32)               = "Mayor, recuperable"
Fin Zona Diagnóstico Unidad

Zona Diagnóstico Unidad =32-39
Valor(1)                = "Ixt"
Valor(2)                = "Temperatura Sumidero de Calor "
Valor(3)                = "Temperatura de Dispositivo "
Valor(4)                = "Temperatura del Motor "
Valor(5)                = "Sobreintensidad "
Valor(6)                = "Detección de Unidad de Alimentación "
Valor(7)                = "Tensión de Enlace CC "
Valor(8)                = "Alimentación Eléctrica Interna "
Valor(9)                = "Precarga Contactor"
Valor(10)               = "Fallo de EEPROM "
Valor(11)               = "Fallo de CPU "
Valor(12)               = "Fallo de Configuración Interna "
Valor(16)               = "Freno"
Valor(17)               = "Límite de Referencia "
Valor(18)               = "Relé de Seguridad "
Valor(19)               = "Conexión Motor "
Valor(20)               = "Fallo Periférico "
Valor(21)               = "Carrera "
Valor(32)               = "Fallo de Comunicación "
Valor(33)               = "Emergencia en Systembus "
Valor(34)               = "Fallo de Systembus "
Valor(38)               = "Módulo Bus de Campo "
Valor(48)               = "Fallo de Operador "
Valor(255)              = "Específico del Dispositivo "
Fin Zona Diagnóstico Unidad


; Contraseñas relacionadas con DPV1
DPV1_Esclavo          = 1
Comprobación Modo Configuración          = 0

Lectura Escritura C1   = 1
Máxima Longitud Datos C1                 = 120
Tiempo de Respuesta C1          = 200  ;2 segundos

Lectura Escritura C2   = 1
Máxima Longitud Datos C2                 = 120
Tiempo de Respuesta C2          = 200  ;2 segundos
Máximo Canales de Contaje C2   = 1
Máxima Longitud Iniciar PDU    = 52

Identificación Mantenimiento      = 1
```

```
; Definición de módulos
Módulo = "PPO1: 4 Palabras PKW, 2 Palabras PZD" 0xF3 , 0x71
1
Fin Módulo
;
Módulo = "PPO2: 4 Palabras PKW, 6 Palabras PZD" 0xF3 , 0x75
2
Fin Módulo
;
Módulo = "PPO3: 2 Palabras PZD IN/OUT" 0x71
3
Fin Módulo
;
Módulo = "PPO4: 6 Palabras PZD IN/OUT" 0x75
4
Fin Módulo
;
Módulo = "PKW 4 Palabras IN/OUT" 0xF3
5
Fin Módulo
;
Módulo = "PZD 2 Palabras IN/OUT" 0x71
6
Fin Módulo
;
```

Bonfiglioli
power, control and green solutions

Bonfiglioli diseña y crea soluciones de control y transmisión de potencia innovadoras y fiables para la industria, las máquinas autopropulsadas y la producción de energías renovables desde 1956.

www.bonfiglioli.com

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna, Italy

tel: +39 051 647 3111
fax: +39 051 647 3126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

VEC 565 R0