

# SIEMENS

## MICROMASTER Módulo opcional PROFIBUS

Instrucciones de servicio

Edición 02/02



Documentación de usuario  
6SE6400-5AK00-0EP0

El módulo opcional PROFIBUS se puede utilizar junto con los siguientes convertidores MICROMASTER:

MICROMASTER 420  
0,12 kW a 11 kW



MICROMASTER 430  
7,5 kW a 90 kW



MICROMASTER 440  
0,12 kW a 75 kW



MICROMASTER 440,  
90 kW a 200 kW



# SIEMENS

## MICROMASTER Módulo opcional PROFIBUS

Instrucciones de servicio  
Documentación de usuario

Válidas para

Edición 02/02

*Tipo de convertidor*  
MICROMASTER 4

Edición 02/02

Descripción	1
Definiciones generales	2
Comunicación	3
Conexión	4
Instalación	5
Conexiones con sistemas	6
Diagnóstico y localización de averías	7
Anexo	8
Glosario	9

Para más información, visite nuestro Web:  
<http://www.siemens.de/micromaster>

Calidad Siemens aprobada para software y formación  
conforme a DIN ISO 9001, número de registro 2160-01

No está permitido reproducir, transmitir o usar este documento o su contenido a no ser que se autorice expresamente por escrito. Los infractores están obligados a indemnizar por daños y perjuicios. Se reservan todos los derechos incluyendo los resultantes de la concesión de un patente o modelo de utilidad.

© Siemens AG 2001. Reservados todos los derechos.

MICROMASTER® es una marca registrada de Siemens.

Pueden estar disponibles otras funciones no descritas en este documento. Sin embargo, este hecho no constituye obligación de suministrar tales funciones con un nuevo control o en caso de servicio técnico.

Hemos comprobado que el contenido de este documento se corresponda con el hardware y software en él descrito. Sin embargo no pueden excluirse discrepancias, por lo que no podemos garantizar que sean completamente idénticos. La información contenida en este documento se revisa periódicamente y cualquier cambio necesario se incluirá en la próxima edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

Los manuales de Siemens se imprimen en papel ecológico producido con madera procedente de bosques gestionados de forma ecológica. Durante los procesos de impresión y encuadernación no se ha utilizado ningún tipo de disolventes. Documento sujeto a cambios sin previo aviso.

## Definiciones, notas de aviso y precaución

### Personal cualificado

Según el propósito de estas instrucciones de uso y de las notas de aviso y precaución referidas al producto mismo, se entiende como personal cualificado a aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha y funcionamiento del producto y que disponen de las correspondientes aptitudes para el desempeño de su actividad, como por ejemplo:

- Formación o instrucción así como autorización para conectar, desconectar, poner a tierra y maniobrar circuitos y aparatos de acuerdo a las normas de seguridad.
- Formación o instrucción en uso y cuidado de equipos de protección adecuados según normas de seguridad.
- Entrenamiento en la prestación a primeros auxilios.

### Avisos de seguridad

Este manual contiene notas de aviso que debe considerar por su propia seguridad así como para evitar daños materiales. Las notas de aviso referentes a su seguridad están resaltadas con un triángulo. Las notas de aviso referentes a daños materiales no tienen triángulo. Según el grado de peligro se representan de la siguiente forma:



#### **PELIGRO**

significa que el no tomar las medidas de precaución adecuadas **dará lugar** a pérdida de vida, graves daños personales o considerables daños materiales.

---



#### **ADVERTENCIA**

o aviso significa que **puede** producir pérdida de vida, graves daños personales o considerables daños materiales si no se toman las medidas de precaución adecuadas.

---



#### **PRECAUCIÓN**

con el triángulo significa que se pueden producir leves daños personales si no se toman las medidas de precaución adecuadas.

---

#### **PRECAUCIÓN**

sin el triángulo significa que se pueden producir daños materiales si no se toman las medidas de precaución adecuadas.

---

#### **ATENCIÓN**

significa que puede tener lugar un resultado o estado no deseado si no se contempla la correspondiente nota de aviso.

---

#### **NOTA**

es una información importante sobre el producto o la parte correspondiente de las instrucciones de uso, sobre la que se desea llamar la atención.

---

---

## Documentación de usuario



---

### ADVERTENCIA

Antes de la instalación y puesta en marcha es necesario leer cuidadosamente todas las instrucciones y advertencias de seguridad, incluyendo los rótulos de advertencia fijados al equipo. Asegúrese de que dichos rótulos de advertencia sean siempre legibles y que se sustituyan aquellos rótulos perdidos o dañados.

---

## Utilización según prescripciones

Tenga en cuenta lo siguiente:



---

### ADVERTENCIA

Durante el funcionamiento de los aparatos eléctricos existen partes de estos aparatos sometidas a tensiones peligrosas.

El no respetar las notas de advertencia puede provocar serias lesiones corporales o daños materiales.

En este equipo sólo deberá trabajar personal adecuadamente cualificado.

Este personal debe estar familiarizado con todos los avisos o advertencias y medidas de mantenimiento contenidos en estas instrucciones de uso.

El funcionamiento exitoso y seguro de este aparato depende de si ha sido transportado, almacenado, instalado, montado, operado y mantenido adecuadamente.

Ténganse en cuenta las normas de seguridad nacionales.

---

## Observaciones generales

---

### Notas

- Estas instrucciones de uso no contienen, por motivos de claridad, toda la información detallada ni tampoco contemplan todos los casos de aplicaciones pensables.
  - Si usted desea más información o si surgieran problemas especiales que no han sido tratados de forma suficientemente detallada en estas instrucciones de uso, puede ponerse en contacto con su delegación de Siemens más próxima.
  - Además, queremos señalar que el contenido de estas instrucciones de uso no es parte de un acuerdo, compromiso o situación legal anterior o existente ni debe modificar ésta. Las obligaciones de Siemens parten del correspondiente contrato de compra, el cual contiene las únicas y completas condiciones de garantía. Estas condiciones de garantía no se amplían ni se limitan mediante la realización de las presentes instrucciones de mantenimiento.
-

# Índice

<b>1</b>	<b>Descripción del módulo opcional MICROMASTER PROFIBUS .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Definiciones generales sobre PROFIBUS-DP .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Comunicación con MICROMASTER 4 mediante PROFIBUS-DP .....</b>	<b>15</b>
3.1	Datos cíclicos del MICROMASTER 4 mediante PROFIBUS-DP .....	16
3.1.1	Estructura de datos útiles según perfil PROVIdrive2.0 y 3.0 .....	16
3.1.2	Tiempo de reacción MICROMASTER 4 .....	19
3.2	Transmisión de datos acíclica .....	20
3.3	Palabra de mando y palabra de estado.....	21
3.3.1	Palabra de mando 1 .....	21
3.3.2	Ocupación por defecto para la palabra de mando 2 .....	23
3.3.3	Palabra de estado 1 .....	24
3.3.4	Palabra de estado 2.....	25
3.4	Mecanismo PKW para procesamiento de parámetros .....	26
3.4.1	Ejemplo de aplicación del mecanismo PKW mediante PROFIBUS.....	31
<b>4</b>	<b>Conexión a PROFIBUS-DP.....</b>	<b>35</b>
4.1	Instalación del módulo PROFIBUS-DP, Tamaños constructivos A, B, C.....	35
4.2	Instalación del módulo PROFIBUS-DP, Tamaños constructivos D, E, F.....	36
4.3	Instalación del módulo PROFIBUS-DP, Tamaños constructivos FX, GX .....	37
4.4	Conexión PROFIBUS del módulo de comunicación .....	39
4.4.1	Conexión de la alimentación externa de tensión 24 V .....	39
4.5	Conexión del cable de bus mediante técnica RS485.....	40
4.5.1	Máximas longitudes de cable .....	40
4.5.2	Conector de bus.....	41
4.5.3	Terminación de bus .....	42
4.5.4	Desenchufar el conector de bus .....	42
4.5.5	Apantallado del cable de bus / medidas CEM.....	43
<b>5</b>	<b>Puesta en marcha del módulo PROFIBUS .....</b>	<b>45</b>
5.1	Dirección PROFIBUS .....	45
5.2	Parámetros del módulo de comunicación .....	47
5.2.1	Puesta en servicio del MICROMASTER 4 con módulo de comunicación.....	50
<b>6</b>	<b>Conexiones con sistemas maestro PROFIBUS-DP.....</b>	<b>53</b>
6.1	Generalidades.....	53
6.2	Funcionamiento con SIMATIC S5 .....	53
6.3	Funcionamiento con SIMATIC S7 .....	54
6.4	Intercambio de datos mediante la función de comunicación directa esclavo-esclavo .....	56

---

6.5	Manejo y visualización con SIMATIC HMI.....	59
6.6	Funcionamiento con sistemas maestro no Siemens.....	61
<b>7</b>	<b>Diagnóstico y localización de averías .....</b>	<b>63</b>
7.1	Diagnóstico mediante visualización por LED .....	63
7.2	Diagnóstico mediante número de alarma (avisos y fallos).....	64
7.3	Diagnóstico mediante parámetros de diagnóstico.....	65
7.3.1	Identificación del módulo de comunicación .....	65
7.3.2	Diagnóstico estándar .....	66
7.3.3	Diagnóstico especial para personal de puesta en servicio .....	68
<b>8</b>	<b>Anexo .....</b>	<b>69</b>
8.1	Datos técnicos .....	69
8.2	Información sobre compatibilidad electromagnética .....	69
<b>9</b>	<b>Glosario .....</b>	<b>71</b>



# 1 Descripción del módulo opcional MICROMASTER PROFIBUS

El módulo de comunicación PROFIBUS-DP (módulo opcional PROFIBUS) sirve para la conexión de convertidores de la serie MICROMASTER 4 a sistemas de automatización de orden superior a través del bus PROFIBUS-DP.

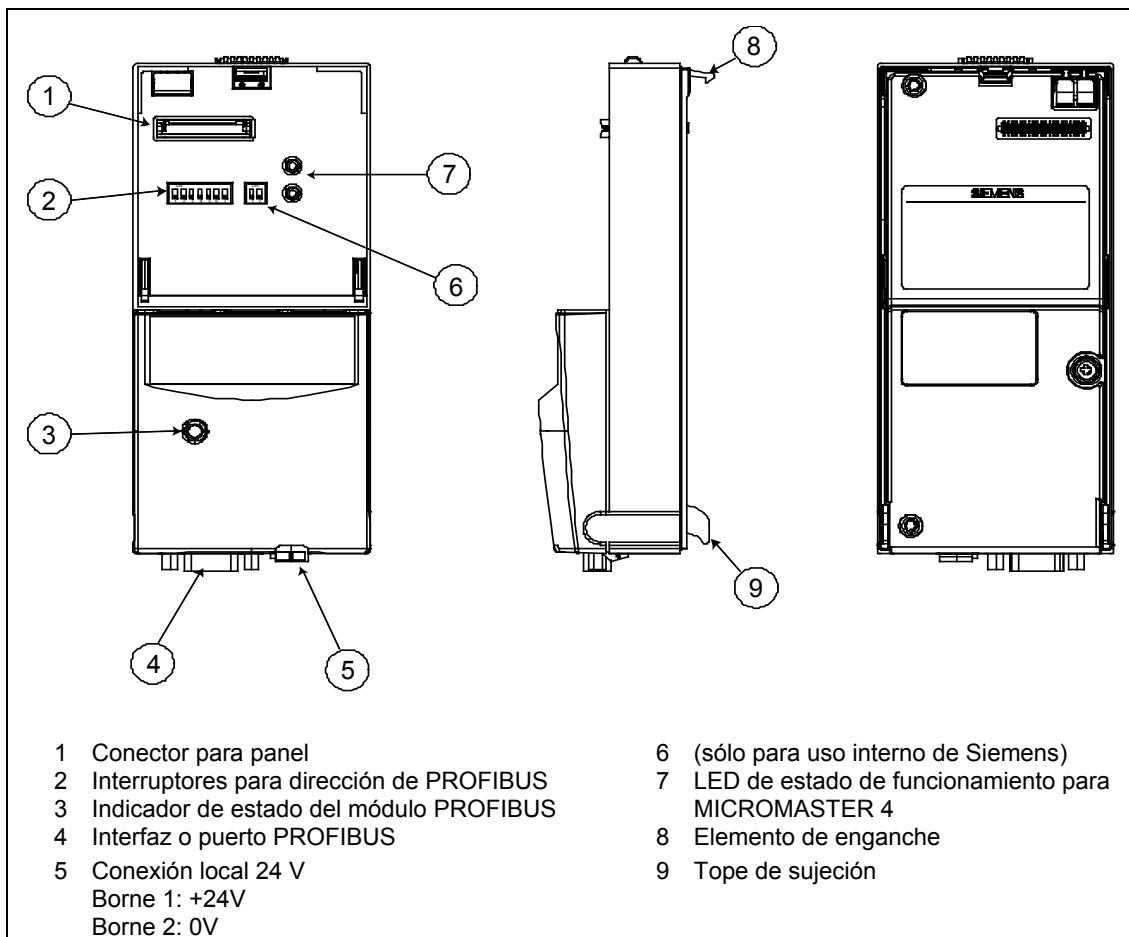


Figura 1-1 Vista del módulo de comunicación

## Datos técnicos

Para informar sobre el estado actual de funcionamiento, el módulo de comunicación dispone de un indicador LED tricolor (verde, naranja, rojo).

La alimentación con tensión se produce mediante el conector de sistema del convertidor.

Una conexión externa 24 V sirve para alimentar con tensión el módulo opcional PROFIBUS y la electrónica del convertidor.

La conexión al sistema PROFIBUS se produce mediante un conector tipo D de 9 pines según norma PROFIBUS. Todas las conexiones a esta interfaz o puerto RS485 están hechas a prueba de cortocircuitos y aisladas galvánicamente.

El módulo opcional PROFIBUS soporta velocidades de 9,6 kBaud hasta 12 MBaud. La conexión óptica se puede realizar mediante OLPs (Optical Link Plugs) o OLMs (Optical Link Moduls).

### Funcionalidad

- Intercambio cíclico de datos de proceso (PZD) según perfil PROVIDriveVersión 2.0 o Versión 3.0
- Acceso a parámetros:
  - Acceso cíclico a parámetros (PKW) según perfil PROVIDrive Versión 2.0
  - o
  - Acceso acíclico a parámetros (bloque de datos DB100/DB 47) según perfil PROVIDriveVersión 3.0
- Acceso acíclico a parámetros (bloque de datos DB 100) para el intercambio de valores de parámetros con la CPU de un SIMATIC S7 (paquete Drive ES SIMATIC)
- Acceso acíclico a parámetros para SIMATIC HMI o la herramienta de puesta en servicio de accionamientos de SIEMENS denominada STARTER.
- Soporte para los comandos de control PROFIBUS SYNC y FREEZE para la transmisión sincronizada de datos entre maestro y varios esclavos.
- Comunicación directa esclavo-esclavo para el intercambio de datos de proceso entre los esclavos PROFIBUS (actualmente sólo con SIMATIC S7).

## 2 Definiciones generales sobre PROFIBUS-DP

### Definición

PROFIBUS es un estándar internacional de bus de campo abierto con un amplio rango de aplicaciones en la automatización de procesos y fabricación. La independencia del fabricante y su carácter de bus abierto quedan garantizadas mediante la normativa internacional IEC 61158.

PROFIBUS-DP es un perfil de comunicación de PROFIBUS. Está optimizado para una transmisión rápida y crítica a nivel de campo con costes de conexión pequeños.

PROFIBUS-DP es apropiado tanto como sucedáneo de la transmisión convencional en paralelo con 24 V en automatización de fabricación como de la transmisión analógica con señales 4..20 mA en automatización de procesos.

PROFIBUS es un sistema multimaestro y permite gracias a ello el funcionamiento en conjunto de varios sistemas de automatización, ingeniería o visualización con equipos de campo conectados de forma descentralizada a un bus. PROFIBUS diferencia entre equipos maestros (maestro) y equipos esclavos (slave):

- Los equipos maestros determinan el tráfico de datos por el bus y se denominan en la bibliografía como estaciones o nodos activos. Un maestro puede emitir mensajes sin solicitarlo externamente si posee autorización de acceso al bus (token).  
Con respecto a los maestros cabe distinguir dos clases diferenciadas:
  - ◆ Maestro de clase 1:  
Entran dentro de esta categoría aquellas estaciones de automatización centrales (p. ej. SIMATIC S5, S7 y SIMADYN D) que intercambian información con los esclavos en ciclos de comunicación fijados.
  - ◆ Maestro de clase 2:  
A este tipo pertenecen aquellos aparatos o equipos de programación, configuración o control/seguimiento que se utilizan para la configuración, puesta en marcha o seguimiento de equipos durante el servicio.
- Los esclavos son equipos de campo como, por ejemplo, accionamientos (MICROMASTER 4), periféricos de entrada/salida y válvulas. No se recibe autorización para acceso al bus, es decir, uno sólo puede acusar recibo de los mensajes o ante la consulta de un maestro transmitirle a éste mensajes. Los aparatos esclavos se denominan también estaciones o terminales pasivos.

### Técnica de transmisión RS-485

Al seleccionar la técnica de transmisión son decisivos criterios como una alta velocidad de transmisión y una tecnología de instalación sencilla y económica. Se utiliza un cable de cobre con doble conductor retorcido y apantallado.

Se puede seleccionar la velocidad de transmisión en el rango entre 9,6 kBaud y 12 MBaud. Ésta se fija de forma única para todos los equipos del bus durante la puesta en marcha del sistema.

### Consejos de instalación para la transmisión RS-485

Todos los equipos se conectan a una estructura de bus (en serie). En un segmento puede haber conectados hasta 32 estaciones (maestros o esclavos). Al principio y al final de cada segmento se cierra el bus mediante una terminación de bus activa (resistencia terminadora). Para funcionar sin fallos hay que asegurarse de que ambas terminaciones de bus estén siempre alimentadas con tensión. La terminación de bus se puede realizar normalmente en los aparatos o bien en los conectores de bus.

En caso de más de 32 terminales o si se desea ampliar la red, se deben utilizar repetidores (amplificadores de línea) para unir los distintos segmentos de bus.

### Transmisión por fibra óptica (FO)

Para aplicaciones en ambientes fuertemente afectados por perturbaciones, para separación de potenciales o ampliación del alcance con velocidades de transmisión altas se pueden utilizar en PROFIBUS conductores de fibra óptica. Existen diferentes tipos de fibras disponibles según el alcance, precio y campo de aplicación.

En la siguiente tabla se incluye una relación actual:

Tipo de fibra	Características
Fibra óptica multimodo	Radio de acción medio, alcance 2-3 km
Fibra óptica monomodo	Radio de acción largo, > alcance 15 km
Fibra sintética	Radio de acción corto, alcance < 80 m
Fibra PCS/HCS	Radio de acción corto, alcance aprox. 500 m

Los segmentos PROFIBUS en FO se estructuran bien en estrella o en anillo. Hay asimismo acopladores entre las técnicas de transmisión RS-485 y FO. De esa forma existe en todo momento la posibilidad de cambiar entre transmisión RS-485 y FO dentro de un equipo.

### Procedimiento de acceso a bus

El bus PROFIBUS trabaja según el procedimiento token, es decir, las estaciones activas (maestros) obtienen la autorización de envío dentro de un anillo lógico durante un intervalo de tiempo. Dentro de este intervalo de tiempo se puede comunicar este maestro con los otros maestros o también en un procedimiento maestro-esclavo mantener comunicación con los esclavos asignados.

El PROFIBUS-DP utiliza para ello en primer lugar el procedimiento maestro-esclavo y el intercambio de datos con los accionamientos como MICROMASTER 4 se realiza principalmente de forma cíclica.

## Intercambio de datos mediante PROFIBUS-DP

Éste permite un intercambio de datos muy rápido entre los sistemas jerárquicamente de orden superior (p. ej. SIMATIC, SIMADYN D, PC/PGs) y los accionamientos. A los accionamientos se accede siempre según el procedimiento maestro-esclavo, siendo los accionamientos siempre los esclavos. Cada esclavo se identifica en el bus mediante su dirección clara e inequívoca (MAC).

## Normas, directivas y otras informaciones

Todas las normas y directivas expuestas aquí están relacionadas con la Organización de Usuarios de PROFIBUS (PNO), [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

- PROFIBUS  
"Technische Kurzbeschreibung" Septiembre 1999  
Referencia 4.001
- Especificación PROFIBUS (FMS, DP, PA)  
Todas las normativas fijadas en relación con la especificación PROFIBUS según EN 50170 Vol. 2.0 (versión 1.0)  
Referencia 0.042 (inglés)
- Extensiones PROFIBUS-DP  
contiene, entre otros, funciones de comunicación acíclicas con PROFIBUS-DP  
"Extensions to EN 50170"  
EN 50 170 Vol. 2 (Versión 2.0)  
Referencia 2.082 (inglés)
- PROFIBUS Technische Richtlinie  
"Aufbaurichtlinien für PROFIBUS-DP/FMS" Septiembre 1998  
Referencia 2.111
- PROFIBUS Richtlinie  
"Anschlusstechnik für PROFIBUS" Febrero 2000  
Versión 1.0  
Referencia 2.141
- PROFIBUS Richtlinie  
"Optische Übertragungstechnik für PROFIBUS" Julio 1999 (borrador)  
Versión 2.0  
Referencia 2.021
- Perfil PROVIDrive Versión 2.0:  
"Profil für Drehzahlveränderbare Antriebe" Septiembre 1997  
PNO - PROFIBUS Profil - Referencia 3.071 (alemán) / 3.072 (inglés)
- Perfil PROVIDrive Versión 3.0:  
"Profil PROVIDriveAntriebstechnik" Septiembre 2000 (borrador)  
PNO - PROFIBUS Profil - Referencia: 3.172 (inglés)
- Estándar internacional de bus de campo IEC 61158  
(a partir de 2000: PROFIBUS representa una de las ocho soluciones en IEC 61158\*)

Un pequeño resumen de la historia de la normativa PROFIBUS:

Hasta finales de los 90: DIN 19245\*)

A partir de los finales de 90: una de las cinco soluciones en EN 50170 \*)

\*) Fuente: NettedAutomation



### 3 Comunicación con MICROMASTER 4 mediante PROFIBUS-DP

La figura siguiente muestra una visión general de las funciones de comunicación incluidas en el MICROMASTER 4 para PROFIBUS-DP:

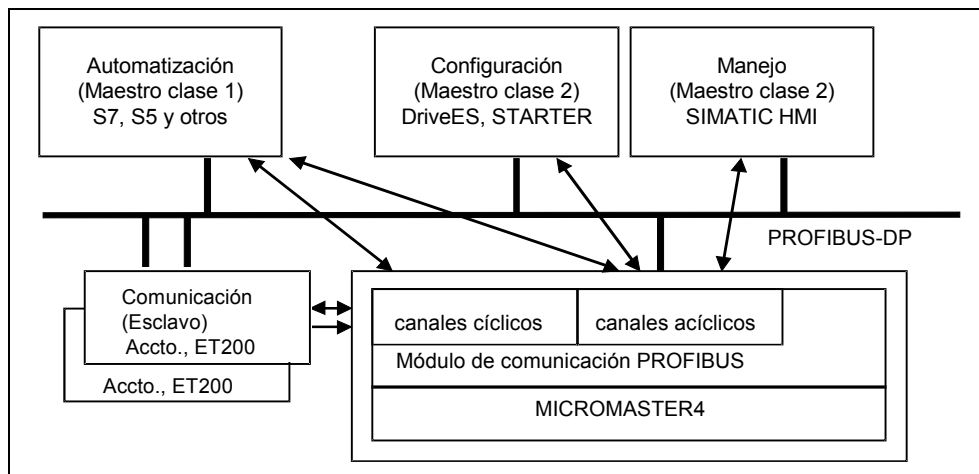


Figura 3-1 Canales de datos PROFIBUS-DP del MICROMASTER 4

### 3.1 Datos cíclicos del MICROMASTER 4 mediante PROFIBUS-DP

El control del MICROMASTER 4 se produce por el canal cíclico de PROFIBUS-DP. Además se pueden intercambiar parámetros por esta vía.

La estructura de datos útiles para el canal cíclico se define en el perfil PROVDriVeVersión 2.0 y se designa como PPO (objeto parámetros-datos de proceso).

El perfil PROVDriVe fija para los accionamientos la estructura de datos útiles con la que puede acceder un maestro a los esclavos (accionamientos) por comunicación de datos cíclica.

#### 3.1.1 Estructura de datos útiles según perfil PROVDriVe2.0 y 3.0

##### Estructura de datos útiles según PPOs

La estructura de datos útiles en la comunicación de datos cíclica se subdivide en dos áreas que se pueden transmitir en cada telegrama.:

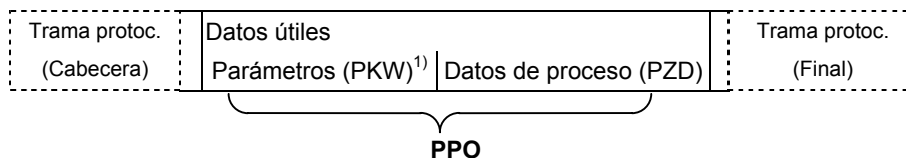
Área de datos de proceso (PZD, *Prozeßdaten*), es decir, palabras de mando y valores de consigna, así como información de estado y valores reales.

Área de, parámetros (PKW, *Parameter-Kennung-Wert*) para leer/escribir valores de parámetros, p. ej. lectura de fallos, así como lectura de información sobre las características de un parámetro, como p. ej. lectura de los límites mín/máx, etc.

El tipo de PPO (véase página siguiente) con el que el maestro PROFIBUS-DP se dirige al convertidor se puede fijar durante la instalación del sistema de bus cuando se toca lo referente a los datos de configuración. La selección del correspondiente tipo de PPO depende de la tarea del accionamiento en la interconexión con el sistema de automatización. Los datos de proceso siempre se transmiten. Se procesan en el accionamiento con prioridad más alta y en los intervalos de tiempo más cortos. Con los datos de proceso se controla el accionamiento dentro del sistema de automatización, p. ej. conectándolo o desconectándolo, fijando valores de consigna, etc.

Con ayuda del área de parámetros el usuario tiene acceso opcional a todos los parámetros existentes en el convertidor mediante el sistema de bus. Por ejemplo, lectura de información de diagnóstico detallada, mensajes de fallo, etc.

Los telegramas de la transmisión cíclica de datos tienen por consiguiente la siguiente estructura básica:



1) PKW: valor e identificador de parámetro

Según el perfil de accionamientos de velocidad variable PROVDriVeVersión 2.0 se definen cinco tipos de PPO:

- Datos útiles sin área de parámetros y dos o seis palabras de datos de proceso
- O datos útiles con área de parámetros y dos, seis o diez palabras de datos de proceso.



	PKW				PZD									
	PKE	IND	PWE		PZD1 STW1 ZSW1	PZD2 HSW HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6	PZD7	PZD8	PZD9	PZD10
	Pala- bra 1	Pala- bra 2	Pala- bra 3	Pala- bra 4	Pala- bra 1	Pala- bra 2	Pala- bra 3	Pala- bra 4	Pala- bra 5	Pala- bra 6	Pala- bra 7	Pala- bra 8	Pala- bra 9	Pala- bra 10
PPO1														
PPO2														
PPO3														
PPO4														
PPO5														

PKW: Valor e identificador de parámetro    STW: Palabra de mando 1  
PZD: Datos de proceso                            ZSW: Palabra de estado 1  
PKE: Identificador de parámetro            HSW: Valor de consigna principal  
IND: Índice    HIW: Valor real principal  
PWE: Valor de parámetro

Figura 3-2 Objeto parámetros-datos de proceso (tipos de PPO)

#### NOTA

**MICROMASTER 420 sólo permite los tipos PPO1 y PPO3 (marcados en gris).**  
**MICROMASTER 440/430 soporta PPO1, PPO2, PPO3 y PPO4 (subrayados con línea discontinua).**

La división de los datos útiles en PKW y PZD permite considerar diferentes tipos de aplicaciones.

### Área de datos de parámetros (PKW)

Con la parte del telegrama PKW (valor e identificador de parámetro) se puede ver y/o modificar cualquier parámetro del convertidor. Los mecanismos de identificación de petición/respuesta necesarios para ello se describen en el apartado 3.4 "Mecanismo PKW".

### Área de datos de proceso (PZD)

Con los datos de proceso se pueden transmitir palabras de mando y valores de consigna (Petición: maestro → convertidor) así como palabras de estado y valores reales (Respuesta: convertidor → maestro).

Los datos de proceso transmitidos sólo son efectivos cuando los bits utilizados de las palabras de mando, los valores de consigna, las palabras de estado y los valores reales figuran en el convertidor según el manual de referencia capítulo "Cableado de datos de proceso".

### Configuración ampliada para MICROMASTER 420/440/430

Además de los tipos PPO también es posible una configuración libre de datos cíclicos.

MICROMASTER 420 permite configurar hasta cuatro palabras de datos de proceso, y, con MICROMASTER 440/430 podrá configurar hasta ocho palabras de datos de proceso, incluso con diferentes números de valores teóricos y reales. Las áreas de intercambio se pueden configurar de forma flexible.

Independiente del número de datos de proceso se puede configurar un área de parámetros (PKW).

PKW				PZD									
PKE	IND	PWE		PZD1 STW1 ZSW1	PZD2 HSW HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6	PZD7	PZD8	PZD9	PZD10
Pala- bra 1	Pala- bra 2	Pala- bra 3	Pala- bra 4	Pala- bra 1	Pala- bra 2	Pala- bra 3	Pala- bra 4	Pala- bra 5	Pala- bra 6	Pala- bra 7	Pala- bra 8	Pala- bra 9	Pala- bra 10
420:													
Max.													
Max.													
440/ 430:													
Max.													
Max.													

- PKW: Valor e identificador de parámetro      IND: Índice      ZSW: Palabra de estado 1
- PZD: Datos de proceso      PWE: Valor de parámetro      HSW: Valor de consigna principal
- PKE: Identificador de parámetro      STW: Palabra de mando 1      HIW: Valor real principal

Figura 3-3 Objeto parámetros-datos de proceso (configuración libre)

### Ocupación o estructura estándar de PZD3/4

La ocupación es idéntica para MICROMASTER 420 y 440/430.

Maestro DP → MICROMASTER 4:

PZD3: sin ocupación por defecto

PZD4: sin ocupación por defecto

PZD3 y PZD4 se pueden ocupar libremente y se cablean mediante BICO.

MICROMASTER 4 → maestro DP:

PZD3: sin ocupación por defecto)

PZD4: palabra de mando 2, r0053

### Configuración ampliada para MICROMASTER 420/440/430

Con el GSD se puede escoger entre las configuraciones mostradas en la Figura 3-3 (junto a los tipos PPO).

### **Proyección de la configuración libre para MICROMASTER 420 y 440/430**

Esta clase de configuración sólo se puede realizar mediante Drive ES.

#### **3.1.2 Tiempo de reacción MICROMASTER 4**

El tiempo de reacción del MICROMASTER 4 en cuanto a PZD asciende a aprox. 20 milisegundos.

Representa el tiempo transcurrido entre que el "valor de consigna llega al esclavo DP " y "el valor real actualizado se carga en PROFIBUS-DP".

El tiempo de reacción del MICROMASTER 4 en cuanto a modificación de parámetros (PKW) asciende a aprox. 50 milisegundos.

## 3.2 Transmisión de datos acíclica

### Funciones PROFIBUS-DP ampliadas (DPV1)

Las ampliaciones DPV1 de PROFIBUS-DP definen, entre otros, un tráfico acíclico de datos que es posible de forma paralela a la transmisión cíclica de datos.

La comunicación acíclica de datos permite:

- Intercambio de cantidades mayores de datos útiles de hasta 240 bytes
- Acceso simultáneo por parte de otros maestros PROFIBUS (maestros C2, p. ej. herramienta de puesta en servicio)
- Ahorro de direcciones de E/S en el SIMATIC y reducción del tiempo de ciclo de bus al desplazar el área PKW de la transmisión cíclica a la acíclica.

### Implementación de las funciones PROFIBUS-DP ampliadas

Los diferentes maestros así como los diferentes tipos de transmisión de datos se representan en el MICROMASTER 4 mediante los correspondientes canales:

- Transmisión cíclica de datos con un maestro clase 1  
Utilización del DATA-EXCHANGE y de los tipos PPO según perfil PROFIDrive.
- Transmisión acíclica de datos con el mismo maestro clase 1  
Utilización de las funciones DPV1 denominadas READ y WRITE  
El contenido del bloque de datos transmitido corresponde a la estructura del área de parámetros (PKW) según la especificación USS (con bloque de datos 100) **o bien**  
a la estructura del canal de parámetros acíclico según perfil PROVIdriveVersión 3.0 (con bloque de datos 47).
- Transmisión de datos acíclica con una herramienta de puesta en servicio de SIEMENS (maestro clase 2)  
La herramienta de puesta en servicio puede acceder de forma acíclica a parámetros y datos de proceso en el convertidor.
- Transmisión de datos acíclica con un equipo SIMATIC HMI (segundo maestro clase 2).  
El SIMATIC HMI puede acceder de forma acíclica a parámetros en el convertidor.
- En lugar de una herramienta de puesta en servicio de SIEMENS o un SIMATIC HMI también un maestro no Siemens (maestro clase 2) puede acceder al convertidor conforme a un canal de parámetros acíclico según perfil PROVIdriveVersión 3.0 (con bloque de datos 47).

### 3.3 Palabra de mando y palabra de estado

La palabra de mando y la palabra de estado corresponden a las determinaciones conforme al perfil PROVIDrive Versión 2.0 o Versión 3.0 para el tipo de funcionamiento "Regulación de velocidad variable".

#### 3.3.1 Palabra de mando 1

La palabra de mando 1 (bits 0-10 según perfil Perfil PROFIDrive, bits 11-15 específicos de MICROMASTER 4)

Tabla 3-1 Ocupación de la palabra de mando 1

bit	Valor	Significado	Observaciones
0	1	EIN (ON)	Pasa el convertidor al estado "listo para arrancar", El sentido de giro se debe definir en el bit 11. Parada, desaceleración según rampa, inhibición de pulsos a $f < f_{min}$
	0	AUS1 (OFF)	
1	1	En servicio	-
	0	AUS2 (OFF2)	
2	1	En servicio	-
	0	AUS3 (OFF3)	
3	1	Desbloquear servicio	Se habilitan la regulación e impulsos del convertidor
	0	Bloquear servicio	Se deshabilitan la regulación e impulsos del convertidor
4	1	En servicio	-
	0	Bloquear generador de rampa	
5	1	Desbloquear generador de rampa	-
	0	Parar generador de rampa	
6	1	Desbloquear valor de consigna	Se habilita el valor seleccionado a la entrada del gen. rampa.
	0	Bloquear valor de consigna	Se pone a 0 el valor seleccionado a la entrada del gen. rampa.
7	1	Acusar fallo	Se acusa el mensaje de fallo con un flanco positivo, pasando el convertidor a continuación al estado de "bloqueo de arranque"
	0	Sin significado	
8	1	Mando por impulsos a dchas.	
	0		
9	1	Mando por impulsos a izqdas.	
	0		
10	1	Valores de consigna válidos	El maestro transmite valores de consigna válidos
	0	Valores de consigna no válidos	
11	1	Inversión del valor de consigna	El motor gira a izquierdas con un valor de consigna positivo
	0	Sin inversión del valor de consigna	El motor gira a derechas con un valor de consigna positivo
12	-	-	No utilizado
13	1	Potenciómetro hacia arriba	
	0		
14	1	Potenciómetro hacia abajo	
	0		
15	1	Mando directo (BOP/AOP)	Mando directo activado
	0	Mando a distancia	Mando a distancia activado

Observación acerca de bit 15:

Complemento para MICROMASTER 420:

La palabra de mando, 1 bit 15, representa el mando directo/a distancia conmutable para MICROMASTER 420 (Status-SW > 1.05). Este bit conmuta el parámetro P719 entre el índice 0 y el índice 1. Los valores predeterminados para P719 son el índice 0 en 0 = parámetros programables libremente, y, el índice 1 en 11= valor de consigna BOP y MOP. De este modo, con el mando directo = índice 0, se puede parametrizar la fuente de comandos mediante P700 y la selección del valor de consigna de frecuencia mediante P1000. Al utilizar el mando a distancia queda activado el índice 1 y se cambia al mando que se maneja a través del campo de mando básico (BOP).

Complemento para MICROMASTER 440/430:

MICROMASTER 440/430 permite cambiar la palabra de mando 1 bit 15 entre el registro de comandos (CDS) 0 y 1 mediante la función mando directo/a distancia. De este modo, se conmutan los registros de datos de comandos. El registro 0 está activado en el mando directo; en el mando a distancia está activado el registro 1. Ahora, se puede realizar en ambos registros de comandos la parametrización de la fuente de los valores teóricos y comandos específicos de cada usuario.

Ejemplo:

En el modo de mando a distancia, los comandos y valores teóricos proceden de un mando superior y, a través de PROFIBUS, llegan al convertidor. Al cambiar al mando directo se cambia también la fuente de valores teóricos y comandos y el mando se realiza directamente en la instalación mediante las entradas digitales y el valor de consigna análogo.

Mando directo = Registro de comandos 0: La fuente de comandos corresponde a la regleta de bornes P700 índice 0 = 2 y el valor de consigna de frecuencia corresponde al valor de consigna análogo P1000 índice 0 = 2.

Mando a distancia = Registro de comandos 1: La fuente de comandos corresponde a la palabra de mando recibida por Profibus (palabra 0) P700 índice 01= 6 y el valor de consigna de frecuencia corresponde a la palabra recibida por Profibus (palabra 1) P1000 índice 0 = 6.

P719 forma parte del registro de comandos, por lo tanto, resulta compatible con la solución en MM420. Al conmutar el registro de comandos cambia el índice activo de cada parámetro contenido en el registro de comandos.



#### **Advertencia**

¡La palabra de mando del MICROMASTER 4 es diferente de la de MICROMASTER3!

---

### 3.3.2 Ocupación por defecto para la palabra de mando 2

La palabra de mando 2 está ocupada por defecto de la forma descrita a continuación. La ocupación por defecto se puede modificar mediante BICO.

Tabla 3-2 Ocupación palabra de mando 2

bit	Valor	Descripción
0	1	Frecuencia fija bit 0
	0	
1	1	Frecuencia fija bit 1
	0	
2	1	Frecuencia fija bit 2
	0	
3	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
4	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
5	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
6	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
7	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
8	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
9	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
10	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
11	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
12	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
13	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
14	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	
15	1	MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0	

Por defecto, la segunda palabra de mando se recibe como cuarta palabra de los datos útiles cíclicos (PZD4).

### 3.3.3 Palabra de estado 1

Palabra de estado 1 (bits 0-10 según perfil ProfiDRIVE, bits 11-15 específicos de MICROMASTER 4)

Tabla 3-3 Ocupación de la palabra de estado 1

bit	Valor	Significado	Observaciones
0	1	Listo para servicio	Alimentación de corriente conectada, electrónica inicializada, pulsos bloqueados
	0	No listo para servicio	
1	1	Listo para arrancar	(véase palabra de mando bit 0) El convertidor está conectado (el comando EIN/ON está activo), no aparecen fallos, el convertidor puede arrancar con el comando „Desbloquear servicio“. Causas: ningún comando EIN/ON, fallo, comando AUS2/OFF2 o AUS3/OFF3, bloqueo de arranque
	0	No listo para arrancar	
2	1	Servicio desbloqueado	Véase palabra de mando bit 3
	0	Servicio bloqueado	
3	1	Fallo	Fallo véase parámetro de fallo r0947 etc. Mal funcionamiento del convertidor y por ello fuera de servicio, después de una eliminación con éxito del fallo y acuse pasa al estado de bloqueo de arranque.
	0	-	
4	1	-	Véase palabra de mando bit 1
	0	Comando AUS2/OFF2 activo	
5	1	-	Véase palabra de mando bit 2
	0	Comando AUS3/OFF3 activo	
6	1	Bloqueo de arranque	Reconexión sólo mediante AUS1 y a continuación EIN
	0	Sin bloqueo de arranque	
7	1	Alarma (aviso)	Aviso véase parámetro de alarmas r2110. El accionamiento permanece en servicio.
	0	-	
8	1	Sin desviación de valor real respecto a consigna	Desviación entre el valor real y la consigna dentro del margen de tolerancia.
	0	Desviación de valor real respecto a consigna	
9	1	Control (remoto) solicitado	Se solicita al maestro que tome el control. El maestro no puede tomar el control, éste sólo es posible localmente
	0	Servicio in situ (en la unidad)	
10	1	f alcanzada	La frecuencia de salida del convertidor es mayor o igual que la frecuencia máxima
	0	f no alcanzada (por debajo)	
11	1	-	
	0	Alarma: motor al límite de corriente	
12	1	-	Señal que puede utilizarse para gobernar un freno.
	0	Freno del motor	
13	1	-	Sobrecarga según datos de placa del motor y convertidor
	0	Sobrecarga del motor	
14	1	Giro a derechas	
	0	Giro a izquierdas	
15	1	-	p. ej. corriente o temperatura
	0	Sobrecarga del convertidor	



### 3.3.4 Palabra de estado 2

La palabra de estado 2 está ocupada por defecto de la siguiente forma. La ocupación se puede modificar mediante BICO.

Tabla 3-4 Ocupación Palabra de estado 2

bit	Valor	Señal binario	Descripción
0	1		Freno de corriente continua activada
	0		
1	1		
	0		Frecuencia del convertidor < límite de desconexión
2	1		
	0		
3	1		Corriente $\geq$ límite
	0		
4	1		Frecuencia real > Frecuencia relativa
	0		
5	1		Frecuencia real > Frecuencia relativa
	0		
6	1		Frecuencia real > Valor de consigna
	0		
7	1		Tensión < valor umbral
	0		
8	1		Tensión < valor umbral
	0		
9	1		Contradirección
	0		
10	1		Frecuencia PI < valor umbral
	0		
11	1		Saturación PI
	0		
12	1		MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0		
13	1		MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0		
14	1		MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0		
15	1		MICROMASTER 4, es específico de cada modelo
	0		

Por defecto, el convertidor emite la segunda palabra de estado como cuarta palabra de los datos útiles cíclicos (PZD4).

## 3.4 Mecanismo PKW para procesamiento de parámetros

### Área de parámetros (PKW)

Con el mecanismo PKW puede usted controlar y modificar (escribir/leer) parámetros de la siguiente forma:

**Requerimiento:**

tipo PPO 1 en MICROMASTER 4 según perfil PROVIdriveVersión 2.0  
o bien

utilización del canal acíclico junto con el bloque de datos DB 100

El área de parámetros comprende siempre al menos 4 palabras.

Nº de bit:	Identificador de parámetro (PKE)					1ª palabra
	15	12	11	10	0	
	AK		0	PNU		
Nº de bit:	Índice de parámetro (IND)					2ª palabra
	15	8	7	0		
	La estructura y el significado dependen de la transmisión de datos utilizada (véase páginas siguientes)					
	Valor de parámetro (PWE)					
	Valor de parámetro <b>alto</b> (PWE1)					3ª palabra
	Valor de parámetro <b>bajo</b> (PWE2)					4ª palabra
	AK:	Identificador de petición (tarea) o respuesta				
	PNU:	Número de parámetro				

Figura 3-4 Estructura del área de parámetros (PKW)

### Identificador del parámetro (PKE), 1ª palabra

El código o identificador de parámetro siempre es un valor de 16 bits.

Los bits 0 a10 (PNU) contienen el número de parámetro deseado.

El bit 11 está reservado.

Los bits 12 a 15 (AK) contienen el identificador de petición (tarea) o respuesta.

Para el telegrama de petición (maestro → convertidor) puede ver significado del código de petición en la Tabla 3-5. Los códigos de petición 11 a 14 son específicos de MICROMASTER y no están fijados en el perfil PROFIDrive.

Para el telegrama de respuesta (convertidor → maestro) puede ver el significado del código de respuesta en la Tabla 3-6. Sólo son posibles ciertos códigos de respuesta en función del código de petición. Si el código de respuesta tiene el valor 7 (petición no ejecutable), entonces se almacena un número o código de fallo según la Tabla 3-7 en el valor del parámetro 2 (PWE2).

Tabla 3-5 Identificador de petición (maestro -&gt; convertidor)

Código de petición	Significado	Código de respuesta	
		positivo	negativo
0	No hay petición	0	7 / 8
1	Solicitar valor de parámetro	1 / 2	↑
2	Modificar valor de parámetro (palabra)	1	
3	Modificar valor de parámetro (palabra doble)	2	
4	Solicitar elemento de descripción 1	3	
6	Solicitar valor de parámetro (matriz o <i>array</i> ) 1	4 / 5	
7	Modificar valor de parámetro (matriz, palabra) 2	4	
8	Modificar valor de parámetro (matriz, palabra doble) 2	5	
9	Solicitar número de elementos de la matriz o <i>array</i>	6	
11	Modificar valor de parámetro (matriz, palabra doble) y almacenar en la EEPROM 2	5	
12	Modificar valor de parámetro (matriz, palabra) y almacenar en la EEPROM 2	4	
13	Modificar valor de parámetro (palabra doble) y almacenar en la EEPROM	2	↓
14	Modificar valor de parámetro (palabra) y almacenar en la EEPROM	1	7 / 8

Tabla 3-6 Identificador de respuesta (convertidor -&gt; maestro)

Código de respuesta	Significado
0	No hay respuesta
1	Transmitir valor de parámetro (palabra)
2	Transmitir valor de parámetro (palabra doble)
3	Transmitir elemento de descripción 1
4	Transmitir valor de parámetro (matriz palabra) 2
5	Transmitir valor de parámetro (matriz palabra doble) 2
6	Transmitir número de elementos de la matriz o <i>array</i>
7	Petición no ejecutable (con código de fallo)
8	Falta permiso para el intervenir en el interface PKW

1 El elemento deseado de la descripción de parámetro se indica en IND (2ª palabra)

2 El elemento deseado del parámetro indexado se indica en IND (2ª Palabra)

Tabla 3-7 Códigos de fallo con la respuesta "petición no ejecutable"

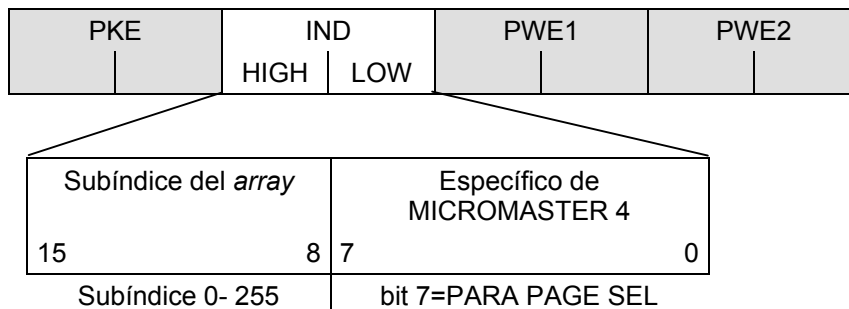
Cód.	Significado	
0	Número de parámetro no permitido (PNU)	Parámetro no disponible
1	Valor de parámetro no modificable	El parámetro sólo se puede visualizar
2	Por debajo o por encima del mínimo o máximo, respectivamente (límite excedido)	-
3	Subíndice erróneo	-
4	No es una matriz o <i>array</i>	Acceso a un parámetro sencillo (escalar) con una petición de matriz y subíndice > 0
5	Tipo de datos incorrecto	Confusión palabra/palabra doble
6	Seteo no permitida (sólo reseteo)	-
7	Elemento de descripción no modificable	La descripción en el MICROMASTER 4 no se puede modificar por principio
11	Falta permiso exclusivo	Petición de modificación en remoto no permitida (véase P0927)
12	Falta palabra clave	-
17	Petición no ejecutable debido al estado de servicio	El estado del convertidor no permite por el momento la petición formulada
101	Números de parámetros desactivados por el momento	Depende del estado del convertidor
102	Ancho del canal demasiado pequeño	La respuesta no cabe en el canal de comunicación
104	Valor de parámetro no permitido	El parámetro sólo permite determinados valores
106	Petición no implementada	Según código de petición 5, 10, 15
200/ 201	Excedido por debajo o por encima el mínimo o máximo modificado	El mínimo o máximo se pueden limitar en servicio
204	Valor de parámetro no modificable debido a ausencia de derechos de acceso	-

## Índice de parámetro (IND) 2ª Palabra

### Nota importante

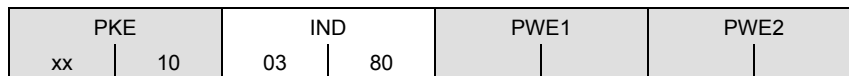
La estructura del índice (IND) en los PPOs y en el canal acíclico (bloque de datos 100) es diferente:

### Estructura de IND en comunicación cíclica mediante PPOs

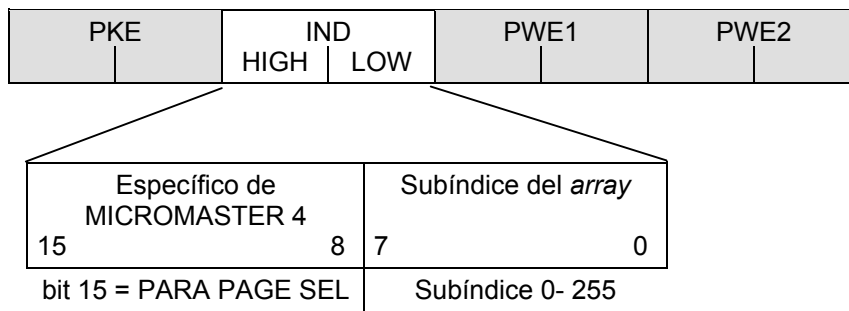


El subíndice de la matriz o array (también referido en el perfil PROVDIve como subíndice) es un valor de 8 bits y **en la transmisión cíclica de datos mediante PPOs se transmite en el byte más significativo (bits 8 a 15) del índice de parámetro (IND)**. El byte menos significativo (bits 0 a 7) no está definido en el perfil PROVDIve Versión 2.0. En el MICROMASTER 4 se utiliza el byte menos significativo del índice de parámetro, para poder direccionar otros parámetros adicionales con números >1999.

Ejemplo de código para número de parámetro en PKE y IND para "P2016, índice 3":



### Estructura de IND en comunicación acíclica



El subíndice de la matriz o array es un valor de 8 bits y en la transmisión acíclica de datos se transmite siempre en el byte menos significativo (bits 0 a 7) del índice de parámetro (IND). La petición de selección de página de parámetros *Parameter-Page-Selection* para parámetros adicionales se toma aquí del byte más significativo (bits 8 a 15) del índice de parámetro.

**Esta estructura u ocupación corresponde a las determinaciones de la especificación USS.**

Ejemplo de código para número de parámetro en PKE y IND para "P2016, índice 3":



## Tarea del subíndice en IND

### Subíndice = 0 .. 254

Si el subíndice que se transmite en una petición toma valores entre 0 y 254, en el caso de un parámetro indexado se transmitirá el índice deseado de dicho parámetro. El significado de los distintos índices individuales queda recogido en la lista de parámetros de las instrucciones de uso del convertidor.

Al procesar un elemento de descripción se transmite el número del elemento deseado. El significado de los elementos de descripción queda recogido en el perfil PROVDIdriveVersión 2.0.

### Subíndice = 255

El valor 255 de subíndice de matriz es específico de MICROMASTER 4 y tiene una consideración especial. Si se transmite el subíndice 255 de una matriz, se transmiten todos los índices de un parámetro indexado al mismo tiempo en un bloque de datos.

Esta función sólo tiene sentido para la transmisión acíclica de datos. El bloque de datos transmitido corresponde en cuanto a estructura a la especificación USS. El tamaño máximo del bloque de datos asciende a 206 bytes.

## Tarea del PARA PAGE SEL

El bit para la *Parameter-Page-Selection* actúa de la siguiente forma:

Si este bit es igual a 1, el número de parámetro (PNU) transmitido en la petición PKW se provee en el MICROMASTER 4 con un offset de 2000 y después se pasa.

Denominación del parámetro (según lista de parámetros)	Direccionamiento necesario del parámetro mediante PROFIBUS		
	PNU [decimal]	PNU [Hex.]	bit 15: PARA PAGE SEL
P0000 – P1999	0 – 1999	0 - 7CF	= 0
P2000 – P3999	0 – 1999	0 - 7CF	= 1

## Valor de parámetro (PWE) 3ª y 4ª palabras

La transmisión del valor de parámetro (PWE) tiene lugar siempre como una palabra doble (32 bits). En un telegrama PPO sólo se puede transmitir un valor de parámetro.

Un valor de parámetro de 32 bits se compone de PWE1 (palabra más significativa, 3ª palabra) y PWE2 (palabra menos significativa, 4ª palabra).

Un valor de parámetro de 16 bits se transmite en PWE2 (palabra menos significativa, 4ª Palabra). El PWE1 (palabra más significativa, 3ª palabra) debe ponerse en este caso a valor 0 en el maestro PROFIBUS-DP.

### Reglas para el procesamiento de petición/respuesta

- Una petición o una respuesta sólo puede estar referida siempre a un parámetro.
- El maestro debe repetir una petición durante el tiempo necesario hasta que haya recibido la correspondiente respuesta.
- El maestro reconoce la respuesta a una petición formulada mediante:
  - ◆ Evaluación del código de respuesta
  - ◆ Evaluación del número de parámetro PNU
  - ◆ Si se da el caso, mediante evaluación del índice de parámetro IND
  - ◆ Si se da el caso, mediante evaluación del valor de parámetro PWE.
- La petición se debe enviar de forma completa en un telegrama; no se permiten telegramas de petición divididos. Lo mismo se aplica para la respuesta.
- En telegramas de respuesta que contienen valores de parámetro, el accionamiento siempre responde al repetir el telegrama de respuesta con el valor actual.
- Si en funcionamiento cíclico no se precisa ninguna información del interface PKW (sólo los datos PZD son importantes), entonces se debe formular la petición "No hay petición".

#### 3.4.1 Ejemplo de aplicación del mecanismo PKW mediante PROFIBUS

En lo siguiente encontrará algunos ejemplos para leer/escribir parámetros:

##### Ejemplo 1: Lectura de parámetros P0700 (700 = 2BC (hex))

Para leer un parámetro utilice Task ID 1 "request parameter value" (solicitar valor de parámetro). La respuesta ID es 1 o 2 (palabra simple o doble) o 7 (error).

PROFIBUS => MICROMASTER : 12BC 0000 0000 0000, se solicita valor de P0700

**MICROMASTER => PROFIBUS : 12BC 0000 0000 0002**, según la respuesta, se trata de una palabra simple con el valor 0002(hex).

##### Ejemplo 2: Lectura de parámetro P1082 (1082 = 43A (hex))

PROFIBUS => MICROMASTER : 143A 0000 0000 0000, se solicita el valor de P1082

MICROMASTER => PROFIBUS : 243A 0000 4248 0000, según la respuesta, se trata de una palabra doble con el valor 4248 0000 (Valor Float IEEE). El formato Float de IEEE es el siguiente: bit 31 = signo, desde bit 23 a bit 30 = exponente y desde bit 0 a bit 22 = mantisa con valor decimal indicado por: valor = ((-1) signo al cuadrado) x (2 al cuadrado (exponente - 127)) x 1.mantisa.

En el presente ejemplo con el signo = 0, exponente = 84 (hex) = 132 y mantisa (1).900000 = [1 + 9/16 + 0/256 + ...] el resultado es: (1) x (32) x (1.5625) = 50.00

**Ejemplo 3: Lectura de parámetro P2000 (2000 = 000 (hex) y bit 7 de IND)**

Para leer un parámetro entre 2000 y 3999, se debe activar la ampliación PNU en la palabra 2 (IND).

**PROFIBUS => MICROMASTER : 1000 0080 0000 0000**, se solicita el valor de P2000.

**MICROMASTER => PROFIBUS : 2000 0080 4248 0000**, según la respuesta se trata de una palabra doble con el valor de 4248 0000 (valor Float IEEE), es decir, 150.00.

Los datos arriba indicados son válidos para la comunicación cíclica.

En la comunicación acíclica, se utiliza bit 15 de IND para la selección de parámetros de P2000 hasta P3999; en este caso, los datos de emisión y recepción son:

**PROFIBUS => MICROMASTER : 1000 8000 0000 0000**

**MICROMASTER => PROFIBUS : 2000 8000 4248 0000**

**Ejemplo 4: Lectura de parámetro P2010, índice 1 (2010 = 00A y bit 7 de IND, (así como subíndice = 1 para índice 1))**

Este ejemplo muestra la estructura para la comunicación cíclica. Para leer el valor de un parámetro, se debe definir el índice en bits 0 a 7 de la segunda palabra PKW (IND).

**PROFIBUS => MICROMASTER : 100A 0180 0000 0000**, se solicita el valor de P2010 índice 1.

**MICROMASTER => PROFIBUS : 100A 0180 0000 0006**, según la respuesta, se trata de una palabra simple con el valor 6 (hex).

En este caso se podría utilizar también Task ID 6.

**Ejemplo 5: Cambiar el valor de P1082 a 40.00 [sólo RAM]**

Para escribir un parámetro debe saber si éste tiene un valor de parámetro de palabra simple o doble. Asimismo debe saber utilizar correctamente Task ID 2 o 3. Para averiguar si se trata de una palabra simple o doble, lea primero el valor de parámetro mediante PROFIBUS (encontrará esta información también en la lista de parámetros):

a. Leer el valor:

**PROFIBUS => MICROMASTER : 143A 0000 0000 0000**

**MICROMASTER => PROFIBUS : 243A 0000 4248 0000**, según la respuesta ID 2, se trata de una palabra doble, por lo tanto, se debe utilizar Task ID 3: "change parameter value (double word) [RAM only]" (modificar valor de parámetro (palabra doble) [sólo RAM])

b. Ajustar el valor de parámetro en 40.00 (= 4220 0000 (Valor Float IEEE))

**PROFIBUS => MICROMASTER : 343A 0000 4220 0000**

**MICROMASTER => PROFIBUS : 243A 0000 4220 0000**, de este modo se confirma la modificación del valor.

**Nota:**

Si desea almacenar los valores modificados en la EEPROM, utilice el Task ID 13(=D hex) para palabras dobles y Task-ID 14(=E hex) para palabras. No lo repita de forma continua y cíclica para no dañar la EEPROM.



**Ejemplo 6: Evaluación de una respuesta de error**

En el ejemplo 5 se partía de la base de que el invertidor no estaba funcionando. Si el telegrama de modificaciones correcto se transmite con el invertidor funcionando, éste responde con Task Identifier 7 "cannot process request" (no se puede procesar el requerimiento), porque no se puede modificar P1082 mientras funciona el invertidor. El número de error está dentro del margen de valores de parámetros PKE2.

**PROFIBUS => MICROMASTER : 343A 0000 4220 0000**

**MICROMASTER => PROFIBUS : 743A 0000 0000 0011**

El número de error es 11 hex = 17 dec "converter status is not compatible with the received request" (estado del convertidor no es compatible con el requerimiento recibido)

**Ejemplo 7: Ajustar P0844 a 722.2 (844 = 34C hex , 722 = 2D2 hex)**

De este modo, se ajusta la entrada digital 3 a OFF2 (Coast Stop). P0703 se debe ajustar a 99 (activar parametrización BiCo, entrada digital 3), para que 722.2 se convierta en P0844 en un valor disponible.

**PROFIBUS => MICROMASTER : 334C 0000 02D2 0002**

**MICROMASTER => PROFIBUS : 234C 0000 02D2 0002**



## 4 Conexión a PROFIBUS-DP

### 4.1 Instalación del módulo PROFIBUS-DP, Tamaños constructivos A, B, C

#### NOTA importante

Antes de montar o desmontar el módulo de comunicación PROFIBUS-DP al MICROMASTER 4 debe desconectarse el convertidor (éste debe quedar sin tensión).

#### Montaje

Introducir en el convertidor el módulo de comunicación PROFIBUS-DP en el extremo inferior mediante ambos topes de sujeción y arrimar al convertidor hasta que el módulo quede encajado.

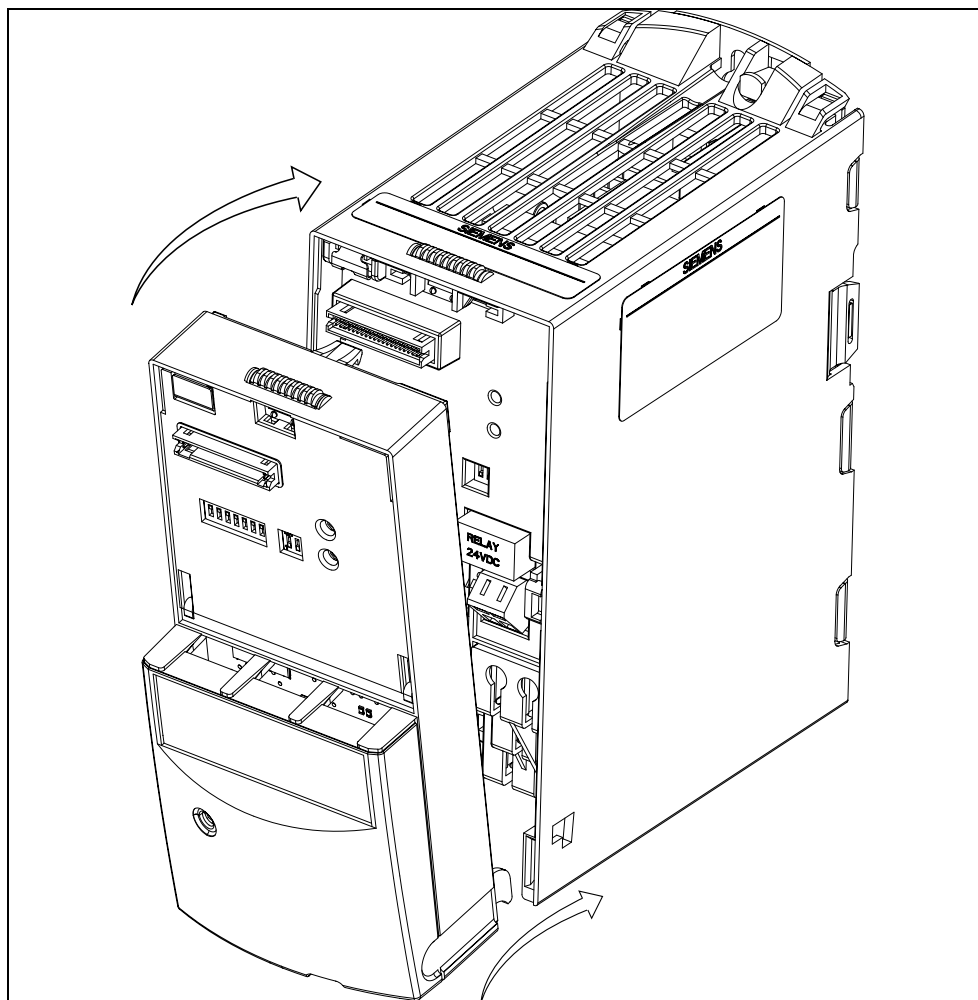


Figura 4-1 Montaje del módulo de comunicación sobre el MICROMASTER 4, Tamaños constructivos A, B, C

## 4.2 Instalación del módulo PROFIBUS-DP, Tamaños constructivos D, E, F

### NOTA importante

Antes de montar o desmontar el módulo de comunicación PROFIBUS-DP al MICROMASTER 4 debe desconectarse el convertidor (éste debe quedar sin tensión).

### Montaje

En estas construcciones, el módulo de comunicación PROFIBUS-DP se incorpora en la caja del convertidor.

Para ello, desmonte las dos placas frontales.

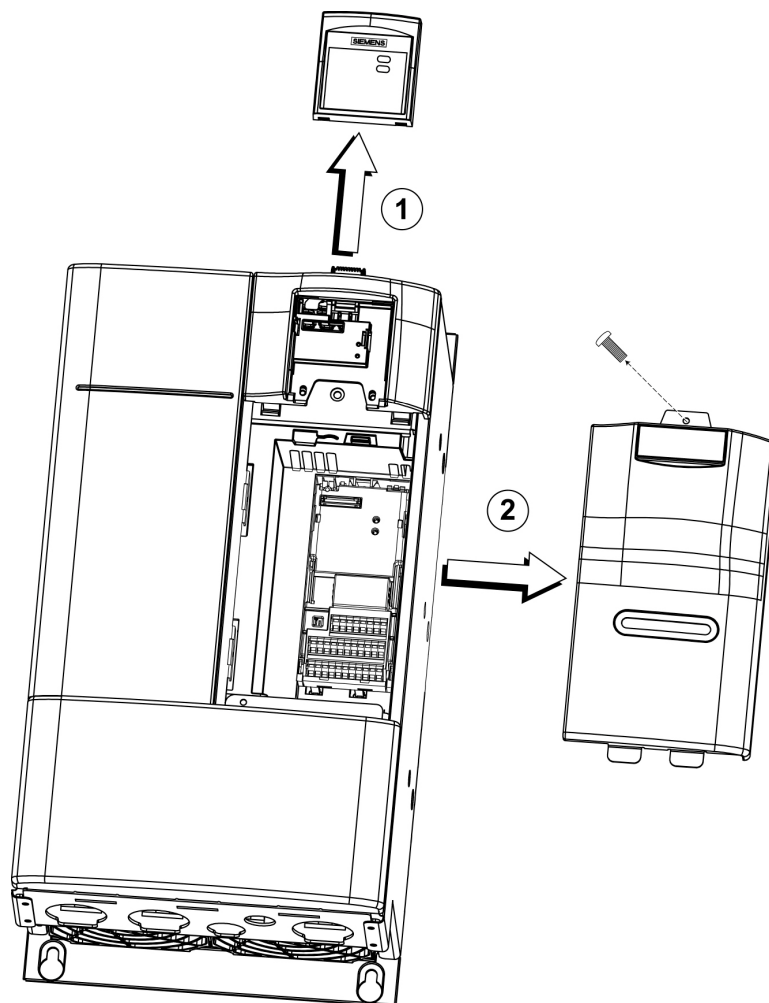


Figura 4-2 Desmontaje de las cubiertas en las construcciones D, E, F

Para montar el módulo de comunicación le recomendamos proceder del siguiente modo:

- Introduzca el cable de bus en una boquilla de paso adecuada (sin conector).
- A continuación, instale el conector PROFIBUS.
- Conecte el conector con el módulo de comunicación.
- Retire el Display Interface Modul (DIM).
- Encastre el módulo de comunicación en el convertidor (posición avellanada)
- Coloque el Display Interface Modul (DIM) en el grupo de comunicación empotrado.

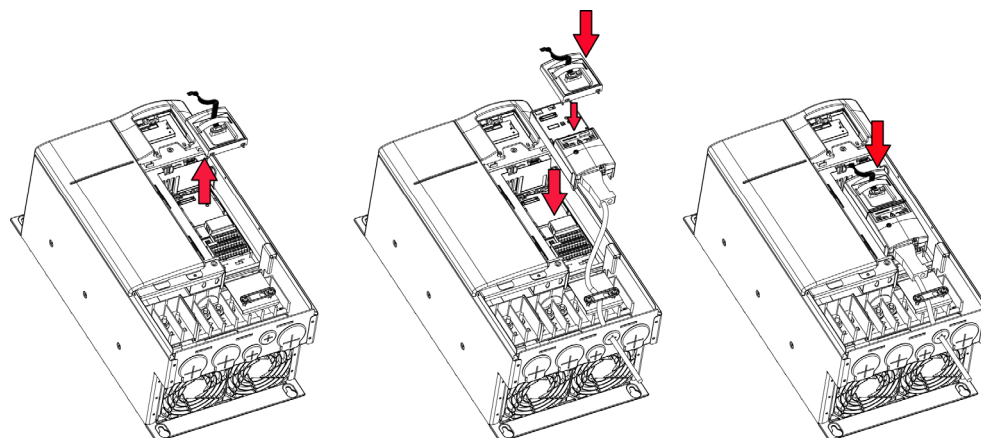


Figura 4-3 Montaje del módulo de comunicación sobre el MICROMASTER 4, Tamaños constructivos D, E, F

Montar seguidamente de nuevo las cubiertas del convertidor.

### 4.3 Instalación del módulo PROFIBUS-DP, Tamaños constructivos FX, GX

#### NOTA importante

**Antes de montar o desmontar el módulo de comunicación PROFIBUS-DP al MICROMASTER 4 debe desconectarse el convertidor (éste debe quedar sin tensión).**

#### Montaje

En estas construcciones, el módulo de comunicación PROFIBUS-DP se incorpora **en la caja del convertidor**.

Para ello, desmonte la placa frontal.

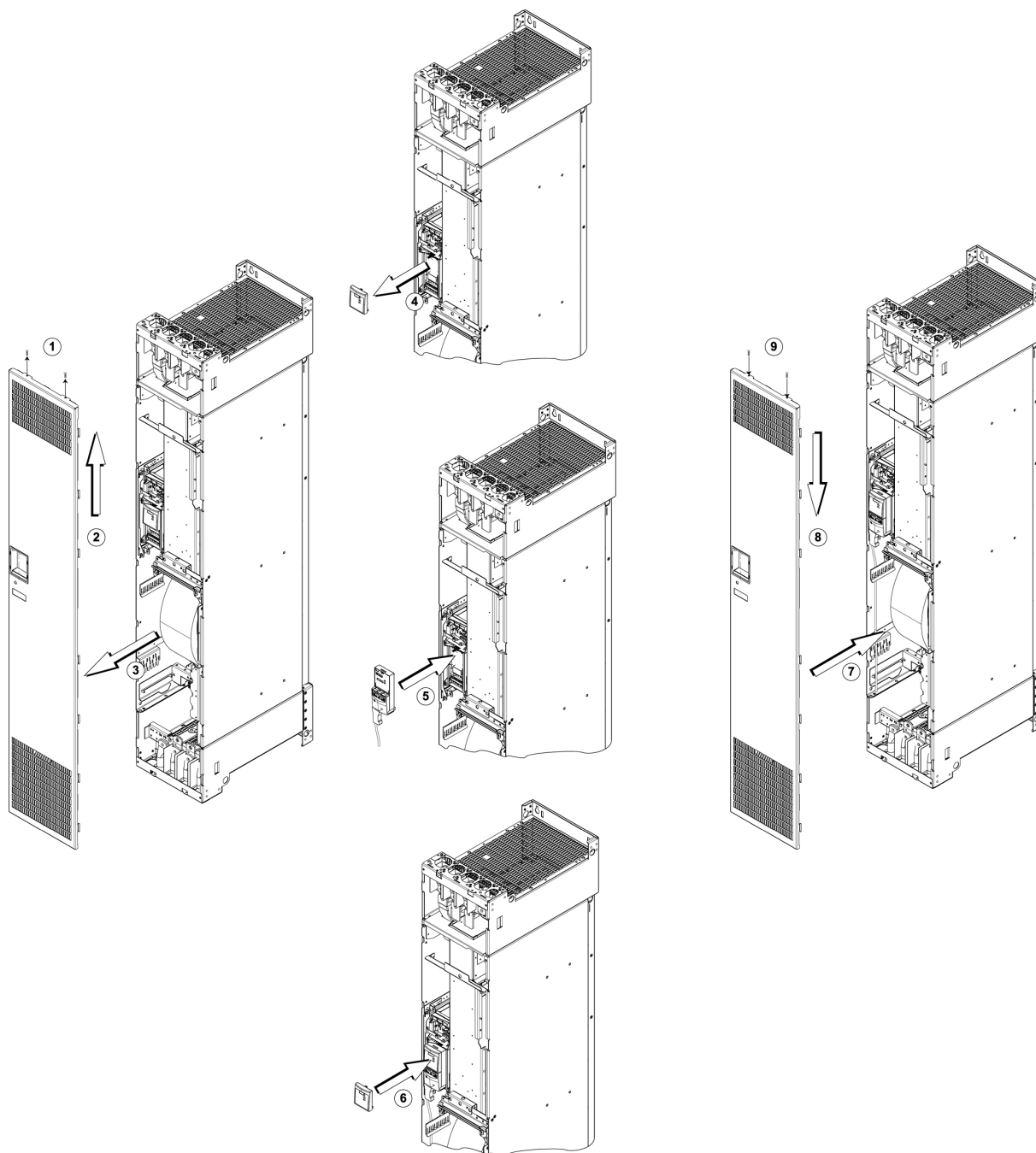


Figura 4-4 Montaje del módulo de comunicación sobre el MICROMASTER 4, Tamaños constructivos FX, GX

Finalmente, vuelva a montar la cubierta en el convertidor.

Para el montaje del módulo de comunicación, véase el procedimiento para la construcción A (cap. 4.1).

## 4.4 Conexión PROFIBUS del módulo de comunicación

La conexión PROFIBUS se encuentra en la parte inferior del módulo.

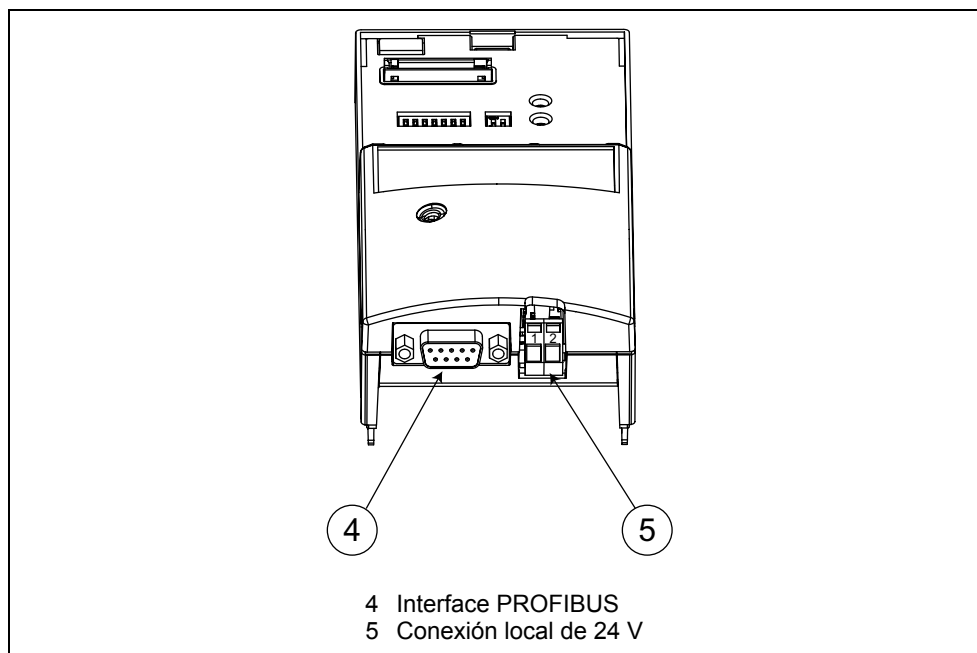


Figura 4-5 Conexión PROFIBUS del módulo de comunicación

### 4.4.1 Conexión de la alimentación externa de tensión 24 V

El módulo de comunicación se alimenta normalmente a través de la alimentación de red del convertidor.

El módulo de comunicación PROFIBUS dispone de una conexión separada de alimentación a 24 V. Gracias a ella el módulo de comunicación puede funcionar independiente de la electrónica del convertidor en relación con la red de alimentación del convertidor. (La capacidad de comunicación permanece al quitar la red al convertidor)

Denominación de la conexión:

- 1 – +24 V
- 2 – 0 V

### Advertencias sobre el modo de conexiones de la alimentación de tensión externa de 24 V.

La alimentación de tensión externa de 24 V garantiza la accesibilidad comunicativa del convertidor como participante de PROFIBUS.

Esto permite realizar con una herramienta IBN parametrizaciones en el convertidor mediante PROFIBUS.

Resultados de la alimentación de tensión externa de 24 V en el convertidor:

- Transmisión de parámetros de cualquier clase entre el PC y el convertidor.
- Lectura de datos diagnósticos del convertidor.
- Alimentación de la interfase periférica del convertidor (entradas y salidas).

- Sin alimentación de la interfase análoga del convertidor (entradas y salidas); incluso para el funcionamiento como entrada digital.
- Sólo se puede arrancar el motor si la alimentación de carga del convertidor está conectada (es decir, no resulta razonable permitir el manejo por PC mediante STARTER sin disponer de una alimentación de carga).

## 4.5 Conexión del cable de bus mediante técnica RS485



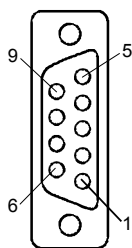
### Advertencia

Un funcionamiento inadecuado del sistema de bus en serie puede dar lugar a que algún convertidor se conecte por descuido. La puesta en marcha sólo puede realizarse por personal cualificado para la instalación de sistemas de este tipo.

### Ocupación del conector sub-D

El módulo opcional PROFIBUS dispone de un conector sub-D de 9 pines previsto para la conexión al sistema PROFIBUS. Las conexiones son resistentes a cortocircuito y tienen aislamiento galvánico.

Tabla 4-1 Ocupación de pines del conector sub-D



Pin	Denominación	Significado	Rango
1	SHIELD	Conexión a tierra	
2	-	No ocupado	
3	RxD/TxD-P	Recepción/transmisión de datos P (B/B')	RS485
4	CNTR-P	Señal de control	TTL
5	DGND	Potencial de referencia de datos PROFIBUS (C/C')	
6	VP	Tensión de alimentación positiva	5 V ± 10 %
7	-	No ocupado	
8	RxD/TxD-N	Recepción/transmisión de datos N (A/A')	RS485
9	-	No ocupado	

### 4.5.1 Máximas longitudes de cable

La transmisión según RS485 es la más utilizada en PROFIBUS-DP. En ella se utiliza cable de cobre retorcido y apantallado con un par de conductores.

A una subred de PROFIBUS se pueden conectar hasta 124 equipos. En un segmento de bus se pueden conectar hasta 32 aparatos en serie. En caso de más de 32 estaciones se deben colocar repetidores (amplificadores de línea) para unir los diferentes segmentos de bus.

Las longitudes máximas de cables dependen de la velocidad de transmisión. Las longitudes máximas de cable indicadas en la siguiente tabla sólo se pueden garantizar con cables de bus PROFIBUS (p. ej. cable PROFIBUS FC Standard Siemens con referencia (MLFB) 6XV1830-0EH10).



Tabla 4-2 Longitudes de cable permisibles en un segmento

Velocidad de transmisión	Máx. longitud de cable en un segmento [m]
9,6 a 187,5 kBaud	1000
500 kBaud	400
1,5 MBaud	200
3 a 12 MBaud	100

Un segmento se puede alargar incorporando repetidores RS485.

### Reglas para el tendido del cable

Al tender el cable de bus hay que procurar no:

- retorcerlo
- estirarlo
- aprisionarlo

Además se deben tener en cuenta durante el tendido del cable las condiciones adicionales referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM/EMC).

Se puede encontrar información más detallada al respecto en el capítulo 3 del compendio 6SE7080-0QX50 (edición AE, documentación MASTERDRIVES).

### 4.5.2 Conector de bus

Para poder conectar el cable PROFIBUS al módulo de comunicación se precisa una conector macho de conexión a bus como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4-3 Conectores PROFIBBUS recomendados

Referencia	6GK1 500-0FC00	6GK1 500-0EA02
Conector hembra PG	No	No
Máx. velocidad de transmisión	12 MBaud	12 MBaud
Resistencia de terminación	Conectable opcionalmente	Conectable opcionalmente
Salida de cable	180 °	180 °
Interfaces		
➤ Estación PROFIBUS	➤ Conector sub-D de 9 pines	➤ Conector sub-D de 9 pines
➤ Cable PROFIBUS	➤ 4 bornes en fila para cable hasta 1,5 mm <sup>2</sup>	➤ 4 bornes en fila para cable hasta 1,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro del cable PROFIBUS conectable	8 ± 0,5 mm	8 ± 0,5 mm

#### NOTA

Recomendamos sólo estos dos conectores, ya que se pueden montar sin problemas para todas las ejecuciones MICROMASTER 4 y además no dan lugar a ninguna dificultad en cuanto a salida de cable.

Para otros componentes de red PROFIBUS, consulte el catálogo IK PI (nº de pedido: E86060-K6710-A101-B1 en SPLS LML y/o en internet : c4bs.spls.de).

### 4.5.3 Terminación de bus

Cada segmento de bus debe estar provisto en sus dos extremos de una red de resistencias de cierre del bus.

Siempre y cuando se utilicen los conectores de bus recomendados, la terminación de bus se puede conectar (activar) o desconectar (desactivar) mediante interruptores.

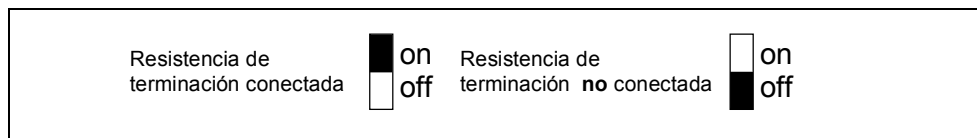


Figura 4-6 Posición de interruptores para resistencias de terminación conectadas (izquierda) o desconectadas (derecha)

Si no se utilizan estos conectores de bus, el usuario debe ocuparse de instalar una red de terminación de bus en el primer y último terminal del bus según la indicación de abajo.

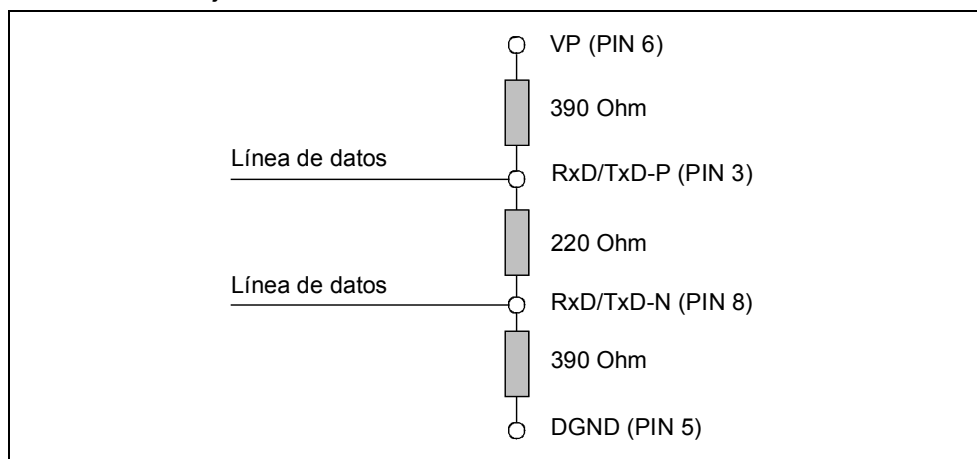


Figura 4-7 Red de terminación de bus



#### ADVERTENCIA

Un segmento de bus siempre debe estar cerrado en ambos extremos con resistencias de terminación. Ése no es el caso p. ej. cuando el último esclavo con conector de bus está sin tensión. Al recibir el conector de bus su tensión de la estación, la resistencia de terminación no actúa.

Asegurarse de que las estaciones en las que está conectada la resistencia de terminación estén siempre alimentadas con tensión.

### 4.5.4 Desenchufar el conector de bus

El conector de bus del interface PROFIBUS-DP se puede desenchufar en cualquier momento sin interrumpir la transmisión de datos por el bus si tiene un cable de bus en bucle.

### 4.5.5 Apantallado del cable de bus / medidas CEM

Para garantizar el funcionamiento del PROFIBUS-DP sin interferencias, especialmente en la transmisión de datos RS485, son forzosamente necesarias las siguientes medidas:

#### Apantallado

En el cable de bus PROFIBUS debe conectarse la pantalla a la carcasa del conector de bus. También se realiza un apantallado mediante una abrazadera en la pantalla del cable de bus que se debe conectar con una superficie de contacto amplio a la tierra de protección. Téngase en cuenta que al aislar los extremos del conductor no se produzcan muescas en el núcleo macizo de cobre. Téngase en cuenta asimismo que la pantalla de cada cable de bus esté conectada a la tierra de protección tanto en la entrada del armario como en la carcasa del convertidor.

---

#### NOTA sobre el tendido

Los conductores del bus deben estar internamente retorcidos y apantallados y se deben colocar separados de los cables de potencia con al menos una separación de 20 cm. La pantalla trenzada, y en su caso también la pantalla de película situada bajo ella, se debe colocar de forma que haya buena conducción por una superficie amplia, es decir, entre dos convertidores se debe conectar la pantalla del cable de bus por ambos extremos a la carcasa del convertidor. Lo mismo se aplica al apantallado del cable de bus entre el maestro PROFIBUS-DP y el convertidor.

Los cruces entre los cables de bus y los cables de potencia se deben realizar con un ángulo de 90°.

---

#### Conexión equipotencial

Deben evitarse las diferencias de potencial (p. ej. debidas a diferentes alimentaciones de red) entre el convertidor y el maestro PROFIBUS-DP.

- Cables de conexión equipotenciales recomendados:
  - ◆ 16 mm<sup>2</sup> Cu para conductores de conexión equipotencial hasta 200 m de longitud
  - ◆ 25 mm<sup>2</sup> Cu para conductores de conexión equipotencial por encima de 200 m longitud
- Tender los cables equipotenciales de forma tal que las superficies comprendidas entre dichos cables y los cables de señal sean lo más pequeñas posible.
- Conectar los cables de conexión equipotencial con una superficie de contacto amplia con los cables de tierra/protección.

Para ello, observe las informaciones de la

Normativa técnica PROFIBUS

"Instrucciones de montaje para PROFIBUS-DP/FMS" Septiembre 1998

Nº de pedido: 2.111



## 5 Puesta en marcha del módulo PROFIBUS

### NOTA

Antes de encender el convertidor con el módulo PROFIBUS conectado se deberá montar sobre el módulo PROFIBUS un panel SDP, un panel BOP o un panel AOP (*Advanced Operator Panel*).

El montaje o desmontaje del módulo opcional PROFIBUS sólo se debe realizar sin tensiones.

### 5.1 Dirección PROFIBUS

El requerimiento mínimo para poner en marcha el módulo opcional PROFIBUS es configurar la dirección PROFIBUS.

La dirección PROFIBUS se puede configurar de dos maneras:

- Mediante los siete interruptores DIP en el módulo de comunicación
- Mediante el parámetro "P0918".

#### Interruptores DIP

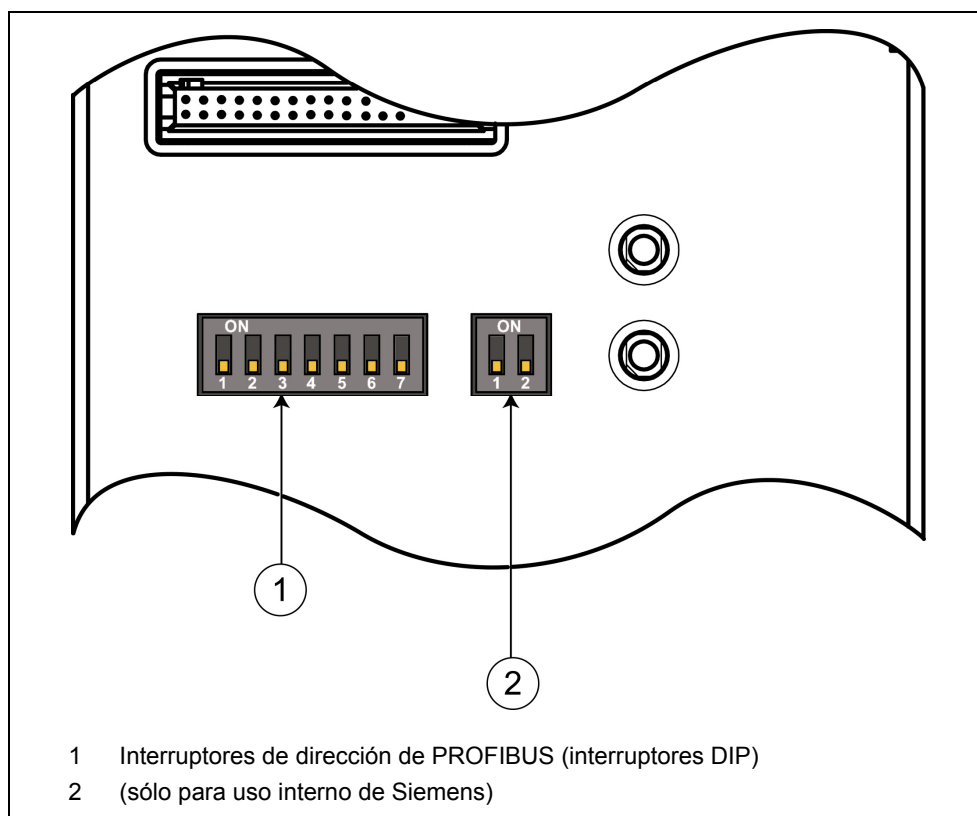


Figura 5-1 Vista de los interruptores DIP

Los interruptores DIP 1 a 7 permiten configurar la dirección PROFIBUS en un rango de 1 a 125 según la siguiente tabla.

Número de interruptor:	1	2	3	4	5	6	7
Añadir a la dirección:	1	2	4	8	16	32	64
Ejemplo 1: dirección = 3 = 1 + 2	on	on	off	off	off	off	off
Ejemplo 2: dirección = 88 = 8 + 16 + 64	off	off	off	on	on	off	on

Algunas "direcciones" tienen un significado especial:

Dirección	Significado
0	La dirección PROFIBUS viene determinada por P0918
1..125	Dirección PROFIBUS válida
126, 127	Dirección PROFIBUS no válida

#### **NOTA importante**

La modificación de los interruptores DIP se debe realizar con el convertidor desconectado (sin tensión) (en un módulo de comunicación ya montado). La modificación de los interruptores DIP sólo es efectiva tras arrancar de nuevo el módulo PROFIBUS. Este reinicio se realiza desconectando y conectando la red, siendo válido esto tanto para alimentación por convertidor como por cableado separado a 24V.

## 5.2 Parámetros del módulo de comunicación

Para la puesta en marcha del módulo opcional PROFIBUS son relevantes los siguientes parámetros:

Parámetro	Contenido
P0918	Dirección PROFIBUS
P0700	Selección rápida de fuente de comandos
P1000	Selección rápida de valores de consigna de frecuencia
r2050	Fuente de valores de consigna de datos de proceso (BICO)
P2051	Valores reales de datos de proceso (BICO)
P2041	Funciones de módulos de comunicación
P2040	Tiempo de inactividad (caída) del telegrama de datos de proceso
P0927	Fuente de modificaciones para los parámetros
r2054	Diagnóstico del módulo de comunicación (véase apartado 7.3)

### Parámetro "P0918" (dirección en PROFIBUS)

Si en los interruptores DIP del módulo de comunicación está configurada la dirección 0, entonces se puede modificar la dirección en PROFIBUS mediante el parámetro "P0918". Los valores válidos son de 1 a 125 (preajustado a 3).

Si en los interruptores DIP hay una dirección de PROFIBUS válida, entonces no se puede modificar el parámetro "P0918". En este caso el parámetro "P0918" mostraría la dirección PROFIBUS configurada en los interruptores DIP.

La función "Poner parámetros del convertidor al valor de fábrica" pone también la dirección de PROFIBUS al valor 3, siempre y cuando fuera configurada mediante "P0918".

### Parámetros "P0700" y "P1000" (selección rápida/permiso para tomar los datos de proceso por defecto)

La selección rápida de la palabra de mando y fuente de valores de consigna tiene lugar mediante los parámetros P0700 (selección de fuente de comandos) y P1000 (selección de valores de consigna de frecuencia).

Fuente de comandos de PROFIBUS: P0700 = 6

Valor de consigna de frecuencia de PROFIBUS: P1000 = 6

**Nota: P0719 debe corresponder a 0.**

### Parámetros "r2050" y "P2051" (BICO)

Considerablemente más flexible es el cableado de los datos de proceso con ayuda de binectores/conectores, véase descripción "Utilización de binectores y conectores" en el manual de referencia.

El cableado detallado de los valores de consigna y reales de/hacia el módulo opcional PROFIBUS tiene lugar mediante "r2050" y "P2051".

La siguiente tabla muestra los parámetros específicos para el módulo opcional PROFIBUS para el cableado de datos de proceso:

Tabla 5-1 Parámetros para el cableado flexible de datos de proceso

Telegrama:	PZD1 STW/ZSW	PZD2 HSW/HIW	PZD3	PZD4
Valores lógicos para valores consigna maestro→convertidor	r2050.00	r2050.01	r2050.02	r2050.03
Parámetros lógicos para valores reales convertidor→maestro	P2051.00	P2051.01	P2051.02	P2051.03

**PZD:** datos de proceso  
**STW:** palabra de mando  
**ZSW:** palabra de estado

**HSW:** valor de consigna principal  
**HIW:** valor real principal

#### NOTA

Con el r2050 se dispone de un parámetro de visualización para el control de los valores de consigna recibidos mediante el módulo opcional PROFIBUS.

### Parámetro "P2041" (funciones de los módulos de comunicación)

Con ayuda del parámetro indexado "P2041" se pueden configurar algunas características de detalle del módulo opcional PROFIBUS.

Para la mayor parte de las aplicaciones basta sin embargo con los valores preajustados en fábrica (valor = 0). La siguiente tabla expone las posibilidades.

Tabla 5-2 Funciones del módulo de comunicación

Parámetro	Significado	Rango de valores
P2041.00	El tipo de PPO está predeterminado por el esclavo: algunos (¡raramente!) maestros PROFIBUS precisan una configuración predefinida por el esclavo. Con este parámetro se puede prefijar ésta.	0: PPO1 1: PPO1 3: PPO3
P2041.01	Parámetro OP en la EEPROM: las modificaciones de los parámetros mediante un SIMATIC HMI se pueden guardar de forma permanente en una EEPROM o de forma volátil en una RAM	0: permanente (EEPROM) 1: volátil (RAM)
P2041.02	Caída de tráfico de datos: reacción del módulo de comunicación (como <i>subscriber</i> ) tras la caída de un <i>publisher</i>	0: generar aviso A704 e interrumpir la transmisión del valor de consigna al convertidor (dado el caso puede dar lugar al fallo 70) 1: sólo generar aviso A704
P2041.03	Selección de la página de diagnóstico visualizada.	0: diagnóstico estándar >0: diagnóstico especial (sólo para uso interno de SIEMENS)



## Supervisión de los datos de proceso

Para la supervisión de los datos de proceso hay dos parámetros relevantes:

- la supervisión de reacción en el módulo opcional PROFIBUS (función esclavo estándar según PROFIBUS)
- la supervisión del tiempo de inactividad (caída) del telegrama en el convertidor con el parámetro "P2040"

La supervisión de reacción en el módulo opcional PROFIBUS está activada normalmente. Se puede desactivar mediante la herramienta de configuración del maestro PROFIBUS.

---

### NOTA

**¡La supervisión de reacción no debería ser desactivada!**

---

## Parámetro "P2040", tiempo de inactividad (caída) del telegrama

Mediante el parámetro "P2040" se fija si la transmisión del valor de consigna del PROFIBUS es supervisado por el convertidor.

- "P2040" = 0 significa que no hay supervisión
- "P2040" > 0 significa: el valor de "P2040" es el tiempo de inactividad del telegrama en milisegundos. (¡Por defecto está este parámetro a un valor >0!)

Disparo del fallo 70 si dentro del tiempo de inactividad del telegrama no se recibieron nuevos valores de consigna del módulo opcional PROFIBUS.

---

### NOTA importante

**¡Una desactivación de los fallos sólo puede tener lugar cuando están activadas ambas supervisiones!**

---

Estando funcionando el módulo opcional PROFIBUS debería estar el parámetro "P2040" siempre a un valor >0. De esta manera la activación/desactivación de la supervisión de datos de proceso sólo se produce mediante la supervisión de reacción de PROFIBUS. Resulta un tiempo de supervisión del valor del tiempo de reacción + valor de "P2040".

---

### NOTA

Los datos de proceso cuya palabra de mando (PZD1) completa tiene el valor cero no se transmiten del módulo opcional PROFIBUS al convertidor.

Consecuencia: aviso A703 y, dado el caso, fallo 70.

---

## Funcionamiento del convertidor en "P2040=0"

Con el sistema de vigilancia desconectado y el sistema maestro PROFIBUS parado (por ejemplo, S7 CPU), el convertidor sigue funcionando con los últimos valores teóricos recibidos (palabra de mando, valor de consigna de frecuencia).

### Parámetro "P0927", fuente de modificaciones para los parámetros

Con este parámetro se puede fijar por parte de qué fuentes se pueden modificar los parámetros.

bit 0	PROFIBUS-DP	0: No 1: Sí
bit 1	Panel BOP	0: No 1: Sí
bit 2	Kit de montaje PC-convertidor (USS en el interface BOP)	0: No 1: Sí
bit 3	Interface local RS 485 (borne 14/15 y USS)	0: No 1: Sí

Por defecto están puestos todos los bits a 1, es decir, los parámetros pueden ser modificados por todas las fuentes.

### 5.2.1 Puesta en servicio del MICROMASTER 4 con módulo de comunicación

A continuación se describe la puesta en servicio del MICROMAS-TER 4. Para ello no se requieren conocimientos del software de proyección STEP7. La siguiente descripción no contempla otras configuraciones ampliadas disponibles.

#### 1. Configuración de MICROMASTER 4 con STEP 7

En STEP 7 "Configuración hardware/config. HW", abra el archivo de catálogo PROFIBUS-DP → SIMOVERT. Compruebe la existencia de MICROMASTER 4. En caso contrario, podrá fácilmente importar el fichero GSD (fichero fuente del aparato) del MM4 al catálogo de hardware..

Utilice para ello el comando Extras → „Instalar nuevo fichero fuente (GSD)“ en la opción de configuración del hardware. El fichero GSD está almacenado en el CD de documentación suministrado junto con el módulo PROFIBUS. En caso contrario podrá importarlo desde Internet como *Download*.

Encontrará MICROMASTER 4 en el catálogo, por la vía de acceso: PROFIBUS-DP → otros APARATOS DE CAMPO → accionamientos → SIMOVERT.

Seleccione PP0-Tipo 3, si no desea leer o escribir parámetros; seleccione PP0-Tipo 1, si desea leer y escribir parámetros. Si desea leer datos de convertidor, como la corriente de motor, del invertidor, debería seleccionar una de las opciones con las palabras PZD 3 y 4, por que éstos le permiten realizar la consulta sin el mecanismo PKW.

A continuación, el menú de configuración de hardware le solicita la introducción de una dirección de bus. STEP 7 asigna automáticamente direcciones lógicas E/S (direcciones periféricas PLC) que podrá modificar.

## 2. Ajuste de parámetros en MICROMASTER 4

Comience con las parametrizaciones predeterminadas de MICROMASTER 4. En caso necesario, ajuste este estado en P0010 = 30 y P970 = 1.

- Dispone de dos opciones para ajustar la dirección PROFIBUS:
- Indique P0003 = 3 y ajuste la dirección de bus a P0918.

Asimismo, puede utilizar los pulsadores DIP para ajustar la dirección de bus (bloque de pulsadores izquierdo, bit inferior, a la izquierda de todo). Los ajustes realizados mediante los pulsadores se activarán al volver a encender el MICROMASTER y tienen preferencia sobre P0918.

Indique P0700 = 6 y P1000 = 6 para permitir el control completo de PROFIBUS.

MM420 MICROMASTERS con software 1.05 (véase r0018) tienen un valor estándar P2040 de 0 (tiempo de vigilancia de Profibus en ms); recomendamos para ello un ajuste de 20. De este modo, el accionamiento puede activar y desactivar F0070, al detectar un error de Profibus (por ejemplo, sin conexión a la red) o si el PLC llega a la posición STOP. En todos los demás aparatos MICROMASTER 4, el valor estándar es de 20 ms..

## 3. Preparación para el servicio del MICROMASTER 4

Antes de accionar el motor, le recomendamos verificar el funcionamiento del control Profibus. Para ello, separe el cable de motor de los bornes U, V y W. En el display AOP o BOP se visualizará la frecuencia de salida..

Si desea accionar el motor, indique los valores P0010 = 1 y ajuste todos los parámetros de puesta en servicio, tal como está descrito en las instrucciones de servicio del MICROMASTER o en la lista de parámetros. Para finalizar, indique P3900 = 1 o 3, para calcular los datos de motor. El parámetro P0010 vuelve a 0, porque con P0010 = 1, no se activa el invertidor.

Asegúrese de que el motor gire correctamente y sin peligro.

## 4. Control del MICROMASTER mediante el PLC

Si había seleccionado PP03, dispone de 2 palabras de salida (PZD1 y PZD2) del PLC que corresponden a la palabra de mando y el valor de consigna de frecuencia de MICROMASTER y de 2 palabras de entrada: la palabra de estado MICROMASTER y la frecuencia real.

Al seleccionar PP01, las primeras 4 palabras de entrada y salida son datos de parámetros de leer/escribir (datos PKW). Las palabras de salida PKW se pueden ajustar ahora en cero. El valor de consigna de frecuencia y el valor real se normalizan y corresponden a 4000hex 50Hz. El valor máximo para transmitir es 7FFF.

En P2000 se puede modificar la frecuencia de normalización..

A continuación, encontrará algunas palabras típicas de mando y estado. Para las palabras de estado resulta imprescindible que el MICROMASTER haya alcanzado su valor teórico de frecuencia (en caso oportuno). La secuencia de datos es: palabra de mando, valor de consigna de frecuencia, palabra de estado y frecuencia real.

Se inicia el accionamiento mediante la transmisión de la palabra de mando 047E, seguido por 047F (borde del bit 0: ON)

Accionamiento listo para la marcha hacia delante:  
047E 0000 FA31 0000

Marcha hacia delante con 12.5Hz:  
047F 1000 FB34 1000

Marcha hacia delante con 50Hz:  
047F 4000 FB34 4000

Marcha atrás con 12.5Hz:  
0C7F 1000 BB34 1000

Accionamiento desconectado debido a error:  
0C7F 1000 FA38 0000

Actualizar error:  
04FE 0000 FA31 0000

El capítulo 3.3 de estas instrucciones de servicio describe la estructura de las palabras de mando y de estado.

## 5. Manejo de parámetros

Si ha seleccionado PP01, puede utilizar las primeras 4 palabras de entrada y salida para leer y escribir parámetros. Para otros ejemplos, véase los capítulos 3.4 y 3.4.1 de estas instrucciones.

## 6 Conexiones con sistemas maestro PROFIBUS-DP

### 6.1 Generalidades

Los esclavos PROFIBUS tienen diferentes características de prestaciones. Para que todos los sistemas maestro puedan acceder correctamente a un esclavo con sus posibilidades individuales los rasgos característicos de un esclavo quedan recogidos en su archivo maestro de datos de equipo (GSD, *Gerätstammdatei*).

El fichero maestro de equipo (GSD) para el módulo opcional PROFIBUS del MICROMASTER 4 (SIEM80B5.GSD) está ya disponible en el CD-ROM de documentación del módulo de comunicación PROFIBUS o se puede bajar de Internet ([www.profibus.com](http://www.profibus.com)).

### 6.2 Funcionamiento con SIMATIC S5

Asociado a un SIMATIC S5 el MICROMASTER 4 funciona como un esclavo DP estándar. Como módulo maestro se utiliza por regla general el IM308C. Para configurar la estación maestro está disponible la herramienta COM PROFIBUS.

El MICROMASTER 4 se encuentra entre los esclavos DP en el grupo "Accionamientos (*Drives*)", "SIMOVERT"

Si se desea información más detallada para configurar el intercambio de datos entre un MICROMASTER 4 y un SIMATIC S5, véase la descripción del paquete con el bloque funcional DVA-S5.

#### COM PROFIBUS

Versiones anteriores COM PROFIBUS o versión actual COM PROFIBUS V5.1 para Win 95/98/NT/2000/Millennium.

Referencia para la versión 5.1 (proveedor: EWK):

Referencia común: 6ES5 895-6SE03

actualización: ... -0UG4

#### Paquete funcional DVA\_S5

El paquete con el bloque funcional DVA-S5 (accionamientos de velocidad variable con SIMATIC S5) realiza el intercambio de datos entre SIMATIC y esclavos SIMOVERT según el perfil PROVIdriveVersión 2.0 y simplifica con ello la realización del programa de usuario. Como interface de datos se pone siempre a disposición un bloque funcional de datos de aspecto similar independientemente de en qué CPU S5 esté corriendo el programa. El programador no necesita de esta manera tener ningún conocimiento en detalle de la arquitectura del sistema SIMATIC S5 ni de las funciones del sistema que pudieran ser necesarias.

El paquete funcional DVA\_S5 (Versión 3.0) se puede pedir con la referencia 6DD1800-0SW0 en A&D SE Fürth.

## 6.3 Funcionamiento con SIMATIC S7

### Interfaces PROFIBUS-DP en SIMATIC S7

En la siguiente tabla encontrará una selección de los posibles componentes PROFIBUS-DP, aptos para MASTER para el sistema de automatización SIMATIC S7.

Otros componentes PROFIBUS-DP disponibles y aptos para MASTER los encontrará en el catálogo CA01 en [www.ad.siemens.de/ca0](http://www.ad.siemens.de/ca0).

Tabla 6-1 Ejemplos de productos para SIMATIC S7 DP Master

	CPUs con PROFIBUS DP Master integrado	módulos de conexión
SIMATIC S7 300	CPU 315-2 DP CPU 316-2 DP CPU 318-2 DP ...	CP 342-5 ...
SIMATIC S7 400	CPU 412-2 DP CPU 413-2DP CPU 414-2DP CPU 416-2DP ...	CP 443-5 Extended IM 467 ...

La configuración de la estación maestro así como de la red PROFIBUS completa se realiza en la HW Config. de STEP 7.

### MICROMASTER 4 como esclavo PROFIBUS-DP de S7

El MICROMASTER 4 puede funcionar con un SIMATIC S7 de dos formas:

- como esclavo DP con funcionalidad DP estándar
- como esclavo DP con funcionalidad ampliada para SIMATIC S7

### MICROMASTER 4 como esclavo DP con funcionalidad DP estándar

El MICROMASTER 4 con funcionalidad estándar tiene como base el GSD. Aparece directamente en el catálogo de HW STEP 7 bajo la carpeta PROFIBUS-DP → otros APARATOS DE CAMPO → Accionamientos → SIMOVERT.

El módulo de comunicación puede utilizar las siguiente funciones basándose en el GSD:

- utilización de los tipos PPO disponibles
- utilización de 4/8/8 PZD en los datos de proceso (MICROMASTER 420/440/430)

## MICROMASTER 4 como esclavo DP con funcionalidad ampliada

La funcionalidad ampliada comprende:

- comunicación acíclica con una herramienta de puesta en servicio de SIEMENS (p. ej. STARTER) y SIMATIC HMI
- libre configuración de datos de proceso
- utilización de la comunicación esclavo-esclavo de datos

El MICROMASTER 4 con funcionalidad ampliada tiene un paquete complementario para la configuración específica de S7 como base denominado "Slave Objektmanager" abreviado "SlaveOM".

Una vez instalado *SlaveOM* en STEP 7, el MICROMASTER 4 aparece como carpeta en el catálogo de HW STEP 7 (dentro de la carpeta SIMOVERT).

El *SlaveOM* sustituye y amplía la funcionalidad de integración en STEP 7 basada en archivos GSD.

El *SlaveOM* forma parte de los siguientes productos:

- "Drive ES Basic V5.1SP1" 6SW1700-5JA00-1AA0
- "Drive ES SIMATIC V5.1" 6SW1700-5JC00-1AA0
- "Drive ES PCS7 V5.1" 6SW1700-5JD00-1AA0

(Estos productos precisan STEP 7 versión 5.1SP1 o PCS7 versión 5.1).

Si se desea información más detallada para configurar el intercambio de datos entre un MICROMASTER 4 y un SIMATIC S7, véase la descripción del paquete funcional Drive ES SIMATIC o la ayuda en pantalla del *SlaveOM*.

## Configuración libre

Separados por valores teóricos y reales, se pueden proyectar hasta 4 datos de procesos en el MICROMASTER 420 y hasta 8 en el MICROMASTER 440/430.

La configuración libre es posible con todos los maestros DP que se configuran con STEP 7.

## Utilización de la comunicación esclavo-esclavo de datos

Aquí se hace posible la comunicación directa de esclavo a esclavo sin pasar por el maestro PROFIBUS-DP.

La comunicación directa esclavo-esclavo de datos requiere maestros PROFIBUS-DP que tengan esta funcionalidad, como son p. ej. todas las CPUs S7 con la propiedad de "equidistancia" (sincronización al ciclo).

El ajuste de la configuración libre y comunicación esclavo-esclavo de datos se puede realizar completamente con el *SlaveOM* en la ficha "Configuración". En el accionamiento únicamente hay que cablear correctamente los valores de consigna y reales.

## Bloques estándar para intercambio de datos con MICROMASTER 4

El paquete Drive ES SIMATIC contiene bloques estándar que realizan el intercambio de los datos entre accionamiento y SIMATIC S7 conforme al DRIVEProfil 2.0 o 3.0. Con ello se simplifica la realización del programa de usuario.

## 6.4 Intercambio de datos mediante la función de comunicación directa esclavo-esclavo

La función "comunicación directa esclavo-esclavo" está descrita detalladamente en el perfil PROVDIdriveVersión 3.0.

La transmisión esclavo-esclavo permite la comunicación directa de esclavo a esclavo por PROFIBUS sin pasar los datos por el maestro DP. ¡El requerimiento para ello es un maestro DP como "marcador del paso" o una CPU S7 con la característica de "equidistancia"!

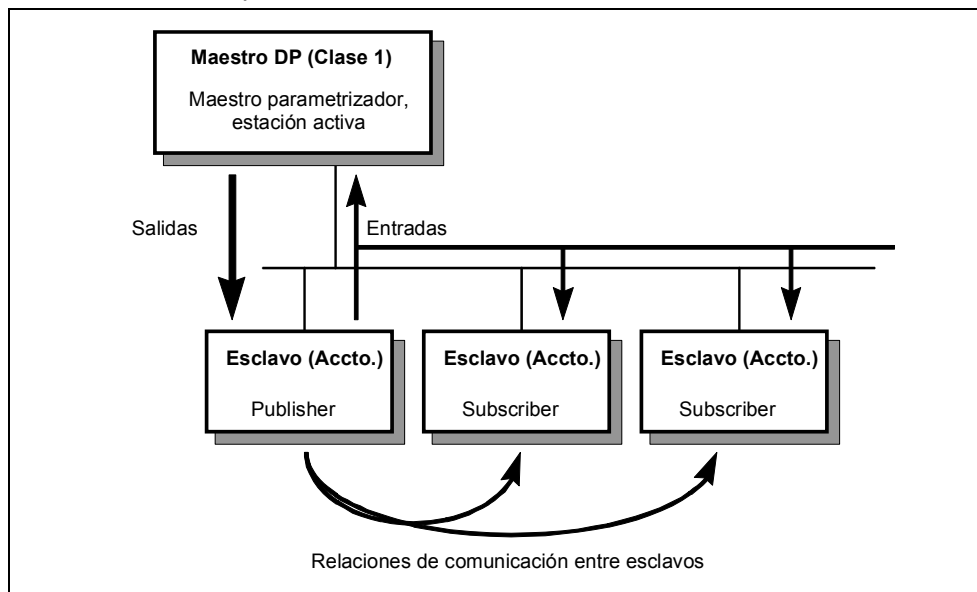


Figura 6-1 Principio de la comunicación esclavo-esclavo de datos en PROFIBUS-DP

Los datos se generan por un emisor (*publisher*) y se reciben por varios receptores (*subscribers*).

### Emisor

Todos los datos de entrada de un esclavo DP con capacidad de comunicación esclavo-esclavo son datos de envío que hacen referencia al tráfico entre esclavos. Se pueden recibir por el maestro DP o por esclavos DP con capacidad de comunicación esclavo-esclavo. (Son "datos de entrada" en el sentido de datos PROFIBUS-DP que el esclavo emite con dirección al maestro).

No es necesario configurar explícitamente el emisor en la comunicación esclavo-esclavo.

### Receptor

Por cada configuración se fijan las fuentes para los valores de consigna. Como fuente se consideran:

- los datos de salida del maestro DP
- los datos de entrada de un esclavo DP como emisor de comunicación esclavo-esclavo (en accionamientos, sus valores reales).

Los datos de salida del maestro y los datos de entrada del esclavo se pueden mezclar a gusto (con granularidad de palabra). (Son "datos de salida" en el sentido de datos PROFIBUS-DP que el esclavo DP recibe del maestro DP).



## Relaciones lógicas de comunicación con comunicación esclavo-esclavo

La comunicación directa esclavo-esclavo permite la transferencia entre esclavos, p. ej:

- "principio *broadcast*": un accionamiento de guía especifica un valor de consigna de guía para todos los accionamientos.
- "principio punto a punto (*peer-to-peer*)": se va pasando un valor de consigna de un accionamiento al siguiente.

A las relaciones de comunicación se las denomina también como "canal" o "enlace" (*link*).

## Estructura cuantitativa desde el punto de vista del esclavo

El MICROMASTER 420/440/430 tiene como máximo 4/8/8 palabras de datos de recepción (valores de consigna) y 4 palabras de datos de transmisión (valores reales).

En una de esas palabras de datos se puede definir una relación fuente-destino, p. ej. el valor de consigna 1 vienen del maestro DP; el valor de consigna 2 viene de un esclavo con capacidad de comunicación esclavo-esclavo y no del maestro DP.

### Número de canales de emisión:

un canal *broadcast* que pueden recibir el maestro DP y tantos esclavos DP como se desee, es decir, un máximo de 4 palabras de datos en el MICROMASTER 420 y 8 palabras en el MICROMASTER 440/430.

### Número de canales de recepción:

Máximo de 4 canales por transmisión transversal (+ un canal del Master), es decir, los valores teóricos podrían provenir de cuatro fuentes distintas del PROFIBUS.

## Requerimientos

- STEP 7 versión 5.1SP1 o superior
- Drive ES Basic V5.1 SP1
- S7-PROFIBUS-Master System con la funcionalidad de transmisión de datos transversal (propiedad de catálogo "Equidistancia" (sincronía rítmica)
- Esclavos DP con capacidad de comunicación esclavo-esclavo como *partners* de comunicación (p. ej. accionamientos o ET200)

La comunicación esclavo-esclavo se configura con el SlaveOM en la pantalla "Configuración".

En las instrucciones breves para la puesta en servicio de Drive ES Basic V5.1, en el capítulo 5.2 y/o en las instrucciones de proyección "PROFIBUS-DP con Motion Control" del Centro de Aplicaciones de Erlangen, se describe el desarrollo de la proyección.

### Ejemplo de utilización de la comunicación esclavo-esclavo

La siguiente figura muestra una configuración de comunicación esclavo-esclavo con dos emisores (*publishers*) y un accionamiento como receptor (*subscriber*).

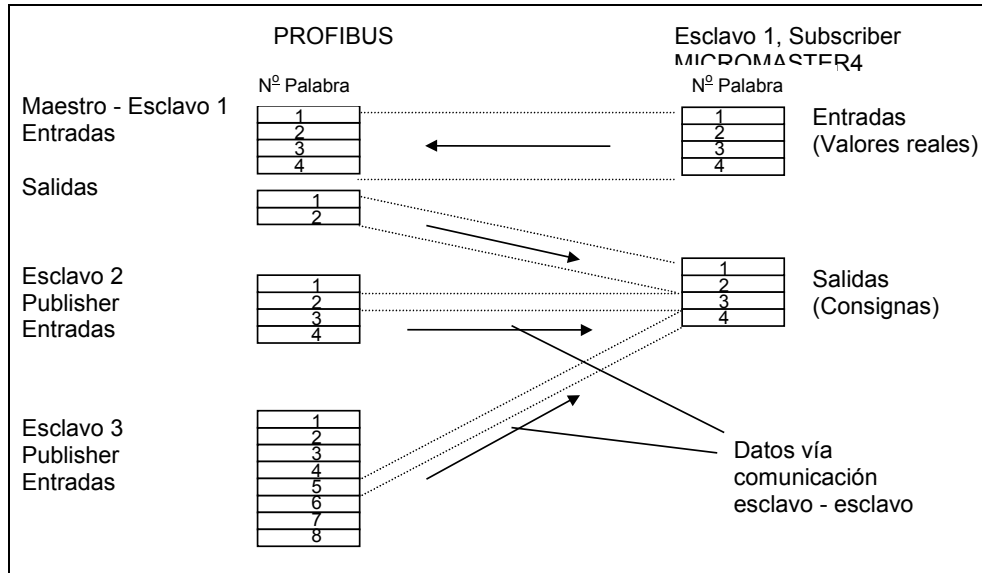


Figura 6-2 Ejemplo de configuración para la aplicación de la comunicación esclavo-esclavo

## 6.5 Manejo y visualización con SIMATIC HMI

Con un SIMATIC HMI como maestro PROFIBUS (maestro clase 2) se puede acceder directamente a un MICROMASTER 4.

Un MICROMASTER 4 se comporta frente a un SIMATIC HMI como un SIMATIC S7. Para acceder a parámetros del accionamiento vale esta simple correspondiente:

- número de parámetro = número del bloque de datos
- subíndice de parámetro = offset del bloque de datos

Son apropiados todos los OPs y TDs SIMATIC con la cifra final 7.

### ProTool

El equipo SIMATIC HMI se configura con "ProTool".

Al configurar con ProTool se deben tener en cuenta los siguientes ajustes específicos para accionamientos

PLCs: protocolo siempre "**SIMATIC S7 - 300/400**"

#### Otros parámetros:

Campo	Valor
Parámetro de red– perfil	DP
Parámetro de red – velocidad de transmisión (baudios)	(a elección)
<i>Partner</i> de comunicación – dirección	(la dirección PROFIBUS del accionamiento)
<i>Parnet</i> de comunicación – lugar de slot/bastidor	indiferente, 0

#### Variables: ficha "General":

Campo	Valor
Nombre	(a elección)
PLC	(a elección)
Tipo	Según el valor de parámetro direccionado, p.ej: INT: para I2, O2 DINT: para I4, O4 WORD: para V2, L2 REAL: para NF
Area	DB
DB (número de bloque de datos)	Número de parámetro 1 ... 3999
DBB, DBW, DBD (offset del bloque de datos)	Subíndice 0: para parámetros no indexados 0 ... 120: para parámetros indexados
Longitud	(no activado)
Ciclo de adquisición	(a elección)
Número de elementos	1
Posición después de la coma	(a elección)

---

**NOTA**

- Se puede hacer funcionar un SIMATIC HMI junto con un accionamiento de forma independiente de una automatización ya existente. Sólo es posible un acoplamiento sencillo "punto a punto" con sólo dos estaciones.
  - Se pueden utilizar para accionamientos las funciones HMI "Variable". No se pueden utilizar otras funciones (p. ej. "avisos y alarmas" o "recetas").
  - Es posible el acceso a algunos valores individuales de parámetros. No es posible el acceso a matrices (*arrays*) enteras, descripciones o textos.
  - La visualización de diagnóstico en el SIMATIC HMI está limitada. En caso de que el acceso no funcione pueden servir de ayuda los parámetros de diagnóstico del módulo de comunicación r2054.03 y siguientes, véase capítulo 7 "Diagnóstico y localización de averías".
-

## 6.6 Funcionamiento con sistemas maestro no Siemens

Con un sistema maestro no de Siemens, el MICROMASTER 4 únicamente puede funcionar como esclavo DP estándar.

Es necesario el archivo GSD: SIEM80B5.GSD

El archivo maestro de equipos (fichero GSD) contiene toda la información que precisa un sistema DP maestro para poder integrar el MICROMASTER 4 como esclavo DP estándar en su configuración PROFIBUS-DP.

Siempre y cuando el sistema maestro externo admita la importación directa de un archivo maestro GSD, se puede copiar directamente el archivo SIEM80B5.GSD en el correspondiente subdirectorio.

Si no se cuenta con esta comodidad, entonces se debe sacar la información necesaria del archivo SIEM80B5.GSD.

### Intercambio de datos sin bloques estándar con MICROMASTER 4

Siempre y cuando el paquete "Drive ES SIMATIC" no esté instalado, se deben cumplir por parte del programa de usuario las características del sistema en cuanto a consistencia o coherencia de datos. Esto significa que a las áreas PKW y PZD > 2 palabras sólo se pueden acceder mediante las funciones de sistema de SIMATIC S7 (SFC14 (DPRD\_DAT) y SFC15 (DPWR\_DAT)) o los correspondientes medios.

Ahí se deben considerar la parte PKW y la parte PZD como dos áreas de datos consistentes e independientes.

	PKW	PZD
PPO1	(4 palabras)	(2 palabras)
PPO2	(4 palabras)	(6 palabras)
PPO3	–	(2 palabras)
PPO4	–	(6 palabras)

PZD ampliado para MICROMASTER 420:

	(4palabras)	(4palabras)
	–	(4palabras)

PZD ampliado para MICROMASTER 430/440:

	(4 palabras)	(8 palabras)
	–	(8 palabras)



## 7 Diagnóstico y localización de averías

Existen tres formas de visualizar diagnósticos:

- LED
- Números de alarma
- Parámetros de diagnóstico

### 7.1 Diagnóstico mediante visualización por LED

El indicador LED tricolor se encuentra en el frontal del módulo de comunicación PROFIBUS-DP. Da una información rápida sobre el estado del módulo.

La siguiente tabla explica los posibles indicadores LED.

Tabla 7-1 Indicadores LED en el módulo de comunicación PROFIBUS-DP

LED	Información de diagnóstico
Apagado	No hay alimentación de corriente
Rojo con intermitencia rápida	Dirección PROFIBUS no válida en los interruptores DIP (126/127 no es válida) o fallo de hardware o fallo de software
Rojo encendido	Arranque y (aún) sin comunicación con el convertidor o nueva configuración del módulo de comunicación, tras modificar un parámetro del módulo Si este estado es estacionario, entonces el convertidor o el módulo opcional PROFIBUS están averiados.
Naranja intermitente	Se ha establecido comunicación con el convertidor, no hay conexión con PROFIBUS, p. ej. el conector PROFIBUS no está enchufado o el maestro PROFIBUS está desconectado.
Naranja encendido	Se ha establecido comunicación con el convertidor y conexión a PROFIBUS, pero no existe un intercambio cíclico de datos de proceso.
Verde intermitente	Existe intercambio cíclico de datos de proceso, pero los valores de consigna no son válidos (palabra de mando = 0), p. ej. porque el maestro SIMATIC está en estado "Stop"
Verde encendido	Se ha establecido intercambio cíclico de datos de proceso

#### NOTA

Si existe un maestro clase 2 con comunicación acíclica (PC o HMI) pero no existe ningún maestro clase 1 con intercambio cíclico de datos, se activa el LED "naranja encendido".

## 7.2 Diagnóstico mediante número de alarma (avisos y fallos)

Si se producen avisos y fallos en la comunicación PROFIBUS, se visualizan los correspondientes números de alarma en el convertidor (BOP/AOP).

### Avisos

Tabla 7-2 Indicación de avisos en el convertidor

Cód. de alarma	Significado
A700	Causa: La parametrización o configuración por el maestro PROFIBUS no es válida. Remedio: Corregir la configuración PROFIBUS
A702	Causa: La conexión a PROFIBUS está interrumpida. Remedio: Verificar conectores, cables y maestro PROFIBUS
A703	Causa: No se recibe ningún valor de consigna o los que se reciben no son válidos (palabra de mando = 0) por el maestro PROFIBUS. Remedio: Verificar valores de consigna del maestro PROFIBUS. Conmutar la CPU de SIMATIC CPU al modo "RUN".
A704	Causa: Al menos un emisor configurado para comunicación esclavo-esclavo aún no está activo o ha vuelto a caer. Remedio: Activar emisor de comunicación esclavo-esclavo.
A705	Causa: Caída de los valores reales del convertidor. Remedio: ninguno (fallo en el convertidor)
A706	Causa: Módulo de comunicación PROFIBUS-DP: fallo de software. Remedio: ninguno (fallo en el módulo de comunicación PROFIBUS-DP, véanse detalle en el parámetro de diagnóstico)
A710	Causa: El convertidor reconoce una caída de la comunicación al módulo de comunicación PROFIBUS-DP Remedio: ninguno (posiblemente cambio del módulo de comunicación)
A711	Causa: Valor de un parámetro CB?? no válido. Remedio: Supervisar P0918 (dirección PROFIBUS) y P2041 (parámetro del módulo de comunicación)

### Fallos

Tabla 7-3 Indicación de fallos en el convertidor

Cód. de alarma	Significado
A070	Causa: Caída del valor de consigna del módulo de comunicación PROFIBUS-DP. Consecuencia de A702/A703/A704. El tiempo de inactividad (caída) del telegrama ajustado mediante el parámetro P2040 ha transcurrido. Remedio: Asegurar la conexión con el <i>partner</i> de comunicación y que la palabra de mando sea válida (véase A702/A703/A704)



## 7.3 Diagnóstico mediante parámetros de diagnóstico

Los detalles de diagnóstico se muestran en el parámetro r2054. El contenido del parámetro de diagnóstico depende de la página de diagnóstico seleccionada (véase parámetro P2041.03 del módulo de comunicación).

### 7.3.1 Identificación del módulo de comunicación

El parámetro r2053 indica los datos de identificación correspondientes.

Tabla 7-4 Información de identificación y firmware

Parámetro	Significado
r2053.00	Tipo de módulo de comunicación: 0: convertidor sin opción de comunicación 1: PROFIBUS 2: DeviceNet 56: sin definir
r2053.01	versión de firmware
r2053.02	Constante "0"
r2053.03	fecha de firmware (año)
r2053.04	fecha de firmware (día, mes)

### 7.3.2 Diagnóstico estándar

Tabla 7-5 Parámetros de diagnóstico estándares

(¡con P2041.03 = 0!)

Parámetro	Significado
r2054.00	Estado del PROFIBUS: 0: apagado 1: búsqueda de la velocidad de transmisión 2: velocidad de transmisión encontrada 3: intercambio cíclico de datos (>100: otra página de diagnóstico activa)
r2054.01	Canal PKW cíclico configurado y longitud de los valores de consigna y reales transmitidos cíclicamente  pxxy decimal: p: 1/0, PKW configurado o no xx: longitud de valores de consigna, yy: longitud de valores reales  <b>Ejemplo:</b> 10404: PKW configurado, cada uno con 4 valores de consigna y reales 204: no hay PKW configurado, 2 valores de consigna y 4 reales
r2054.02	Número de conexiones acíclicas con maestros C2 (PC, OP): 0..2
r2054.03	Código de fallo del último acceso a parámetro fallido mediante una conexión acíclica (véase Tabla 7-6)
r2054.04	Número de parámetro del último acceso a parámetro fallido
r2054.05	Subíndice del último acceso a parámetro fallido
r2054.06	Comunicación esclavo-esclavo: emisores ( <i>publishers</i> ) activos y número de emisores configurados. Decimales 0...11114.  1x = emisor 1, ..., 1xxx = emisor 4 activo última posición decimal: número de emisores configurados  <b>Ejemplo:</b> 11114: cuatro emisores configurados, todos activos 1013: tres emisores configurados, el primero y el tercero activos

Fallo de acceso a parámetro (r2054.04), números de fallo < 240 corresponden a números de fallo PKW:

Tabla 7-6

Cód.	Causa	Remedio (p. ej. en ProTool)
Cód. 0 .. 199: El acceso a parámetro se convirtió en una petición PKW. Reconocimiento de fallo en el convertidor. Información adicional en r2054.05, r2054.06: número de parámetro, palabra índice.		
0	El número de parámetro no existe	Verificar nº de bloque de datos
1	Valor de parámetro no modificable	-
2	Sobrepasado mínimo/máximo	-
3	El subíndice no existe	Verificar offset del bloque de datos
4	Acceso a un valor individual con identificador de matriz ( <i>array</i> )	Poner el offset del bloque de datos = 0
5	Acceso a una palabra con una petición de palabra doble o al revés	Utilizar el tipo de datos correcto (p. ej. INT para palabra, DINT para palabra doble)
6	Seteo no permitida (sólo reseteo)	-
7	Elemento de descripción no modificable	-
11	Sin uso exclusivo	-
12	Falta palabra clave	-
17	La petición no es ejecutable debido al estado de funcionamiento	-
101	Nº de parámetro desactivado actualmente	-
102	Ancho de canal demasiado pequeño	-
104	Valor de parámetro no permitido	-
106	Petición no implementada	-
200/ 201	Sobrepasado el mínimo/máximo modificado	El mínimo/máximo se puede limitar además en funcionamiento
Cód. 240-249: El acceso a parámetro tiene errores de forma. Identificador de fallo en el módulo de comunicación PROFIBUS-DP. Información adicional en r2054.05, r2054.06: número de parámetro o número de bloque funcional S7, subíndice u <i>offset</i> del bloque funcional de datos.		
240	Fallo en la dirección de la variable (sin información adicional)	permitido: rango "bloque funcional de datos"
241	Número del bloque de datos formalmente no permitido	permitido: 1...31999
242	Offset del bloque de datos formalmente no permitido	permitido: 0...116
243	"Tipo" no permitido	permitido: CHAR, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, REAL
244	„Nº de elementos" no permitido al acceder a un valor de parámetro	permitido: efectivos 2 ó 4 bytes
248	Modificación de texto/descripción no permitida	-
249	Inconsistencia en la petición de escritura: "tipo" y "nº de elementos" no se ajusta al "tipo de datos" y "longitud de datos"	(Fallo del <i>partner</i> de comunicación)
Cód. 250: El acceso a parámetro se convirtió en una petición PKW. La respuesta del convertidor es errónea. Código de fallo en el módulo de comunicación PROFIBUS-DP. Información adicional en r2054.05, r2054.06: número de parámetro, subíndice.		
250	La respuesta PKW no se ajusta a la petición	(convertidor averiado)
Nr. 251: Código de fallo en el módulo de comunicación PROFIBUS-DP; sin información adicional		
251	Respuesta larga para telegrama respuesta	( <i>partner</i> de comunicación averiado)

### 7.3.3 Diagnóstico especial para personal de puesta en servicio

Independiente del P2041.03 el módulo de comunicación PROFIBUS-DP, tras reconocer un fallo de software, intenta transmitir el siguiente diagnóstico al convertidor:

Parámetro	Significado
r2054.00	65535: código para detalles de un fallo de software
r2054.01 ... r2054.05	Nombre del módulo en el que se reconoció el fallo (código ASCII)
r2054.06	Línea de códigos en la que se reconoció el fallo
r2054.07 r2054.08	Detalles del fallo

## 8 Anexo

### 8.1 Datos técnicos

Tabla 8-1 Datos técnicos

Referencia	6SE6400-1PB00-0AA0
Tamaño (alto x ancho x fondo)	161 mm x 73 mm x 43.5 mm
Grado de contaminación	Grado de contaminación 2 según IEC 60 664-1 (DIN VDE 0110/T1), Condensación durante el funcionamiento no está permitido
Robustez mecánica En montaje estacionario • Elongación • Aceleración En transporte • Elongación • Aceleración	Según DIN IEC 60 068-2-6 (con módulo correctamente montado) • 0,15 mm en el rango de frecuencias 10 Hz a 58 Hz • 19,6 m/s <sup>2</sup> en el rango de frecuencias > 58 Hz a 500 Hz  • 3,5 mm en el rango de frecuencias 5 Hz a 9 Hz • 9,8 m/s <sup>2</sup> en el rango de frecuencias > 9 Hz a 500 Hz
Clase climática	Clase 3K3 según DIN IEC 60 721-3-3 (en servicio)
Tipo de ventilación	Natural por aire
Temperatura ambiente o del medio refrigerante permitida • en servicio • en almacenamiento y en transporte	-10° C a +50° C (14° F a 122° F) -25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Humedad relativa (Humedad permitida)	• ≤ 95 % en transporte y almacenamiento • ≤ 85 % en servicio (Condensación no permitida)
Tensión de alimentación	6,5 V ± 5 %, máx. 300 mA, interno ó 24V ± 10 %, máx. 350 mA, externo
Tension de salida	5 V ± 10 %, máx. 100 mA, alimentación aislada galvánicamente • para la terminación de bus del interface serie o • para la alimentación de un OLP ( <i>Optical Link Plug</i> )
Velocidad de transmisión de datos	Máx. 12 MBaud

### 8.2 Información sobre compatibilidad electromagnética

Se cumplen las siguientes normas de emisión y radiación de interferencias:

- emisión según EN55011 1991 Clase A
- radiación de interferencias según IEC 60 801-3 y EN61000-4-3



## 9 Glosario

AK	Auftragskennung	identificador de petición
DP	Dezentrale Peripherie	periferia descentralizada
ES	Engineering System	sistema de ingeniería
GSD	Gerätstammdatei	archivo o fichero maestro de datos de equipo
FO	Fiber optics	conductor de fibra óptica
HSW	Hauptsollwert	valor de consigna principal
HIW	Hauptistwert	valor real principal
HLG	Hochlaufgeber	generador de rampa
HMI	Human Machine Interface	interfaz hombre máquina
OP	Operator Panel	panel de operador
OLP	Optical Link Plug	clavija de enlace óptico
OLM	Optical Link Modul	módulo de enlace óptico
PNU	Parameternummer	número de parámetro
PWE	Parameterwert	valor de parámetro
PKW	Parameterkennung	identificador de parámetro
PZD	Prozeßdaten	datos de proceso
STW	Steuerwort	palabra de mando
SlaveOM	Slave Objektmanager	Administrador de objetos esclavo
TD	Text Display	indicador de texto
ZSW	Zustandswort	palabra de estado





**Sugerencias y/o correcciones**

Dirección :  
Siemens AG  
Bereich Automatisierungs-  
und Antriebstechnik  
SD VM 4  
Postfach 3269  
  
91050 Erlangen

[Anregungen für technische Dokumentation](#)

<p>De</p> <p>Nombre: _____</p>	<p><b>Sugerencias</b></p> <p><b>Correcciones</b></p> <p>Para la publicación/manual:</p> <p>MICROMASTER Módulo opcional PROFIBUS</p> <p><b>Documentación de usuario</b></p>
<p><b>Empresa/Departamento de Service</b></p> <p>Dirección: _____</p> <p>_____</p> <p>Teléfono: _____ / _____</p> <p>Fax: _____ / _____</p>	<p>Referencia: 6SE6400-5AK00-0EP0</p> <p>Fecha de edición: 02/02</p> <p>Si usted detecta fallos de impresión en la lectura de esta publicación, le rogamos nos lo comunique mediante esta hoja.</p> <p>Son bienvenidas todas las sugerencias de mejora.</p>





Siemens AG  
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)  
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)  
Postfach 3269, D-91050 Erlangen  
República Federal de Alemania

© Siemens AG, 2001  
Sujeto a cambios sin previo aviso

---

Siemens Aktiengesellschaft

Referencia: 6SE6400-5AK00-0EP0  
Impreso en la República Federal de Alemania  
02/02

