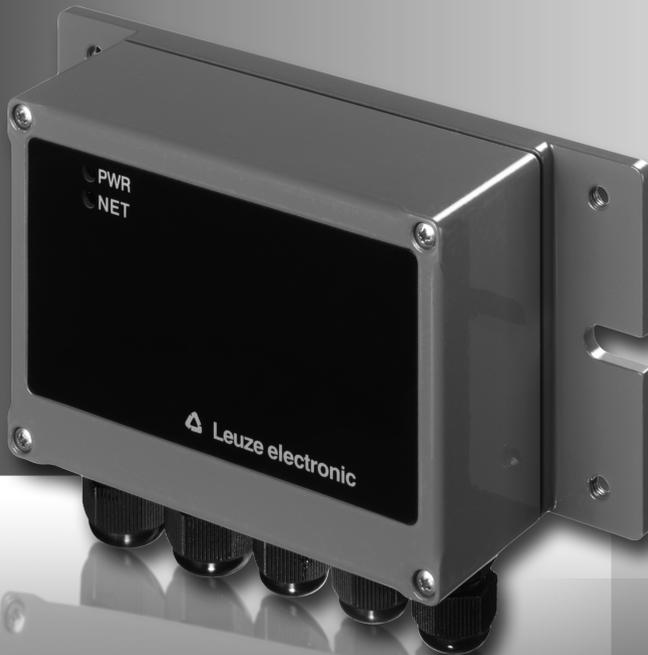


MA 40 DP-k, MA 41 DP-k, MA 42 DP-k y MA 41 DP-k HS

Unidades modulares de conexión para equipos
identificadores y RS 232 de Leuze en PROFIBUS DP



Sales and Service

Sales Region North
 Phone 07021/573-306
 Fax 07021/9850950

Postal code areas
 20000-38999
 40000-53999
 54000-55999
 56000-65999
 97000-97999



Sales Region East
 Phone 035027/629-106
 Fax 035027/629-107

Postal code areas
 01000-19999
 39000-39999
 98000-99999

Sales Region South
 Phone 07021/573-307
 Fax 07021/9850911

Postal code areas
 66000-96999

Worldwide

AR (Argentina)
 Nortónica S. R. L.
 Tel. Int. + 54 1147 57-3129
 Fax Int. + 54 1147 57-1088

AT (Austria)
 Schmachtl GmbH
 Tel. Int. + 43 732 76460
 Fax Int. + 43 732 785036

AU + NZ (Australia + New Zealand)
 Balluff-Leuze Pty. Ltd.
 Tel. Int. + 61 3 9720 4100
 Fax Int. + 61 3 9738 2677

BE (Belgium)
 Leuze electronic nv/sa
 Tel. Int. + 32 2253 16-00
 Fax Int. + 32 2253 15-36

BR (Brasil)
 Leuze electronic Ltda.
 Tel. Int. + 55 11 5180-6130
 Fax Int. + 55 11 5181-3597

BY (Republic of Belarus)
 Logoprof ODO
 Tel. Int. + 375 017 235 2641
 Fax Int. + 375 017 230 8614

CH (Switzerland)
 Leuze electronic AG
 Tel. Int. + 41 44 834 02-04
 Fax Int. + 41 44 833 26-26

CL (Chile)
 Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
 Tel. Int. + 56 3235 11-11
 Fax Int. + 56 3235 11-28

CN (People's Republic of China)
 Leuze electronic Trading
 (Shenzhen) Co. Ltd.
 Tel. Int. + 86 755 862 64909
 Fax Int. + 86 755 862 64901

CO (Colombia)
 Componentes Electronicas Ltda.
 Tel. Int. + 57 4 3511049
 Fax Int. + 57 4 3511019

CZ (Czech Republic)
 Schmachtl CZ s.r.o.
 Tel. Int. + 420 244 0015-00
 Fax Int. + 420 244 9107-00

DK (Denmark)
 Desim Elektronik APS
 Tel. Int. + 45 7022 00-66
 Fax Int. + 45 7022 22-20

ES (Spain)
 Leuze electronic S.A.
 Tel. Int. + 34 93 4097900
 Fax Int. + 34 93 4903515

FI (Finland)
 SKS-automatios Oy
 Tel. Int. + 358 20 764-61
 Fax Int. + 358 20 764-6820

FR (France)
 Leuze electronic sarl.
 Tel. Int. + 33 160 0512-20
 Fax Int. + 33 160 0503-65

GB (United Kingdom)
 Leuze Maysar electronic Ltd.
 Tel. Int. + 44 14 8040 85-00
 Fax Int. + 44 14 8040 38-08

GR (Greece)
 UTECO A.B.E.E.
 Tel. Int. + 30 211 1206 900
 Fax Int. + 30 211 1206 999

HK (Hong Kong)
 Sensortech Company
 Tel. Int. + 852 26510188
 Fax Int. + 852 26510388

HU (Hungary)
 Galoz electronics Kft.
 Tel. Int. + 36 272 2242
 Fax Int. + 36 272 2244

IL (Israel)
 Galoz electronics Ltd.
 Tel. Int. + 972 3 9023456
 Fax Int. + 972 3 9021990

IN (India)
 Global Tech (India) Pvt. Ltd.
 Tel. Int. + 91 20 24470085
 Fax Int. + 91 20 24470086

IR (Iran)
 Tavan Ressian Co. Ltd.
 Tel. Int. + 98 21 2006766
 Fax Int. + 98 21 2002983

IT (Italy)
 Leuze electronic S.r.l.
 Tel. Int. + 39 02 26 1106-43
 Fax Int. + 39 02 26 1106-40

JP (Japan)
 C. Illies & Co., Ltd.
 Tel. Int. + 81 3 3443 4143
 Fax Int. + 81 3 3443 4118

KR (South Korea)
 Leuze electronic Co., Ltd.
 Tel. Int. + 82 31 3828228
 Fax Int. + 82 31 3828522

KZ (Republic of Kazakhstan)
 KazPromAutomatics Ltd.
 Tel. Int. + 7 3212 50 11 50
 Fax Int. + 7 3212 50 10 00

MX (Mexico)
 Leuze Lumiflex México, S.A. de C.V.
 Tel. Int. + 52 8183 7186-16
 Fax Int. + 52 8183 7185-88

MY (Malaysia)
 Ingermark (M) SDN.BHD
 Tel. Int. + 60 360 3427-88
 Fax Int. + 60 360 3421-88

NL (Netherlands)
 Leuze electronic BV
 Tel. Int. + 31 418 65 35-44
 Fax Int. + 31 418 65 38-08

NO (Norway)
 Elteco AS
 Tel. Int. + 47 35 56 20-70
 Fax Int. + 47 35 56 20-99

PL (Poland)
 Balluff Sp. z o.o.
 Tel. Int. + 48 71 338 49 29
 Fax Int. + 48 71 338 49 30

PT (Portugal)
 LA2P, Lda.
 Tel. Int. + 351 214 447070
 Fax Int. + 351 214 447075

RO (Romania)
 O'Boyle s.r.l.
 Tel. Int. + 40 2 56201346
 Fax Int. + 40 2 56221036

RU (Russian Federation)
 Leuze electronic OOO
 Tel. Int. + 7 495 93375 05
 Fax Int. + 7 495 93375 05

SE (Sweden)
 Leuze Sensorgruppen AB
 Tel. + 46 8 7315180
 Fax + 46 8 7315105

SG + PH + ID (Singapore + Philippines + Indonesia)
 Balluff Asia Pte. Ltd.
 Tel. Int. + 65 6252 43-84
 Fax Int. + 65 6252 90-60

SI (Slovenia)
 Tipteh d.o.o.
 Tel. Int. + 386 1200 51-50
 Fax Int. + 386 1200 51-51

SK (Slovakia)
 Schmachtl SK s.r.o.
 Tel. Int. + 421 2 58275600
 Fax Int. + 421 2 58275601

TH (Thailand)
 Industrial Electrical Co. Ltd.
 Tel. Int. + 66 2 6426700
 Fax Int. + 66 2 6424249

TR (Turkey)
 Balluff Sensor Ltd. Sti.
 Tel. Int. + 90 212 3200411
 Fax Int. + 90 212 3200416

TW (Taiwan)
 Great Cofue Technology Co., Ltd.
 Tel. Int. + 886 2 29 83 80-77
 Fax Int. + 886 2 29 85 33-73

UA (Ukraine)
 SV Altera OOO
 Tel. Int. + 38 044 4961888
 Fax Int. + 38 044 4961818

US + CA (United States + Canada)
 Leuze electronic, Inc.
 Tel. Int. + 1 248 486-4466
 Fax Int. + 1 248 486-6699

ZA (South Africa)
 Countaplex Controls (PTY) Ltd.
 Tel. Int. + 27 116 1575-56
 Fax Int. + 27 116 1575-13

Bytes de control, descripción de los bits

Módulo	Datos de salida	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
aa 2-12 palabras salida coherente	R-ACK	Read-Acknowledge (confirmación de lectura) Bit basculador: Señaliza a la MA 4x DP-k que se han procesado los datos «antiguos» y que se pueden recibir nuevos datos. Al finalizar un ciclo de lectura se tiene que bascular este bit para poder recibir el siguiente conjunto de datos.	0.0	Bit	0->1: Listo para la siguiente transmisión 1->0: Listo para la siguiente transmisión	0	em (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ab 2-12 palabras salida coherente	OUT-Bit 0	Bit de salida (sin función)	0.1	Bit	0: Ninguna función 1: Ninguna función	0	
ac 2-12 palabras salida coherente	Bit Out 1	Bit de salida (salida de conmutación) Al activarse el bit se activa el equipo identificador conectado (lanzamiento). Esto rige sólo para MA 40 DP-k y MA 42 DP-k!	0.2	Bit	0: Desactiva equipo identificador 1: Activa equipo identificador	0	
ad 2-12 palabras salida coherente	VER	Solicitud de versión (comando del sistema, para la MA 4x DP-k) Al activar este bit se activa la consulta de la versión de la MA 4x DP-k. Para esto también se tiene que haber configurado la posición del interruptor Servicio y PROFIBUS. Ejemplo de salida tras la activación: COM-DPS Leuze V2.0 17.09.1997 E 10 palabras 217 S 4 palabras 227 9600, 8, 1, N	0.3	Bit	0: Ninguna función 1: Envía «V» a la RS 232	0	
ae 2-12 palabras salida coherente	RSTD	Reset Decoder (comando del sistema) Al activar este bit se envía una cadena de caracteres parametrizable con «ComPro» al equipo identificador conectado. Por defecto está ajustado «PC20» (reponer los parámetros de fábrica). [STX] PC20 [CR] [LF]	0.4	Bit	0: No se efectúa ninguna acción 1: Se envía un comando online definido	0	
af 2-12 palabras salida coherente	RRB	Reset Receive Buffer (borrar búfer de recepción) Al activar el bit RRB se borra el búfer de emisión de la MA 4x DP-k, independientemente del resto del funcionamiento.	0.5	Bit	0->1 y 1->0 borra búfer de recepción	0	el, ee (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ag 2-12 palabras salida coherente		reservado	0.6	Bit	0: Ninguna función 1: Ninguna función	0	
ah 2-12 palabras salida coherente	EN	Enable (activar equipo) Este bit debe estar siempre a «1» durante el funcionamiento. Con este bit se activa el intercambio de datos entre MA 4x DP-k y PLC.	0.7	Bit	0: Equipo desactivado 1: Equipo activado	0	eh (entrada, 2-12 palabras, coherente)

ai 2-12 palabras salida coherente	DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de datos útiles en bytes) Cantidad bytes de salida a transmitir. Se indican como valor hexadecimal en representación binaria.	1.0 ... 1.4	Bit	1h (00001b) ... 16h (10110b)	0h (00000b)	an, ao, ap, aq, ar, as (salida, 2-12 palabras, coherente)
ak 2-12 palabras salida coherente	SDO	Send Data Once (enviar datos directamente) Bit basculador: Cambiando este bit se reenvían los datos directamente desde el PLC a la interfaz RS 232, o al sistema identificador conectado, a través de la MA 4x DP-k. La longitud de los datos tiene que haber sido registrada previamente en los bits DLC. La máxima longitud de los datos depende de la configuración de las palabras de salida. Por defecto son posibles máx. 6 bytes.	1.5	Bit	0->1: Datos directamente a RS 232 1->0: Datos directamente a RS 232	0	ai (salida, 2-12 palabras, coherente)
al 2-12 palabras salida coherente	SFB	Send Data from Buffer (enviar datos desde el búfer de emisión de la MA 4x DP-k a la RS 232) Bit basculador: Al cambiar este bit se transmiten a la interfaz RS 232 o al sistema identificador conectado todos los datos que han sido copiados a través del bit CTB en el búfer de emisión de la MA 4x DP-k.	1.6	Bit	0->1: Datos en RS 232 1->0: Datos en RS 232	0	am (salida, 2-12 palabras, coherente)
am 2-12 palabras salida coherente	CTB	Copy to Transmit Buffer (transmitir datos al búfer de emisión) Bit basculador: Al cambiar este bit se escriben los datos del PLC en el búfer de emisión de la MA 4x DP-k. La longitud de los datos tiene que haber sido registrada previamente en los bits DLC. Se emplea, por ejemplo, con las cadenas de caracteres de comandos largos que se tienen que transmitir al equipo identificador conectado.	1.7	Bit	0->1: Datos al búfer 1->0: Datos al búfer	0	ai, al (salida, 2-12 palabras, coherente)
an 2-12 palabras salida coherente 4 palabras salida coherente Es configuración estándar	Datos	Información útil con 2 palabras de longitud coherente.	2... 5		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)

1	Generalidades	3
1.1	Significado de los símbolos	3
1.2	Declaración de conformidad	3
1.3	Descripción de las funciones MA 4x DP-k	3
1.4	Definiciones de términos técnicos empleados.....	4
2	Indicaciones de seguridad.....	5
2.1	Indicaciones generales de seguridad	5
2.2	Estándares de seguridad	5
2.3	Utilización adecuada.....	5
2.4	Trabajar siendo conscientes de la seguridad	6
3	Puesta en marcha rápida para lectores veloces.....	7
4	Datos técnicos MA 4x DP-k.....	16
4.1	Datos generales MA 4x DP-k.....	16
4.2	Dibujos acotados	17
4.3	Datos coherentes.....	17
4.4	Función de la MA 4x DP-k	18
4.5	Elementos de mando de la MA 4x DP-k	19
4.6	Descripción de la tarjeta adicional en la MA 42 DP-k.....	21
4.7	Descripción de la tarjeta adicional en la MA 41 DP-k HS.....	22
4.8	Modos de operación de la MA 4x DP-k	22
5	Montaje	26
5.1	Montaje de la MA 4x DP-k	26
5.1.1	MA 40 DP - k	26
5.1.2	MA 41 DP-k / MA 42 DP-k / MA 41 DP-k HS.....	29
5.2	Disposición del equipo	29
6	Parámetros del equipo e interfaces	30
6.1	PROFIBUS.....	30
6.1.1	Generalidades	30
6.1.2	Conexión de la interfaz PROFIBUS.....	31
6.1.3	Dirección de PROFIBUS	32
6.1.4	Información general sobre el archivo GSS, cargar el archivo de configuración.....	32
6.2	Configuración variable de las palabras de datos de entrada y de salida.....	33
6.2.1	Adaptación de la anchura de entrada y de salida en el archivo maestro del equipo (GSS) o en el PLC	33
6.2.2	Preparar el PLC para la transmisión de datos coherente.....	35
6.2.3	Adaptación de la anchura de los datos de entrada y de salida en la MA 4x DP-k mediante descarga de software	35
6.3	Ajustar los parámetros de lectura en el sistema identificador.....	35
6.4	Operación de la MA 4x DP-k en PROFIBUS	36
6.4.1	Establecimiento del intercambio de datos	36
6.4.2	Modo de funcionamiento del intercambio de datos	37
6.4.3	Particularidades de la transmisión de datos	38
6.4.4	Descripción de los bytes de entrada (bytes de estado).....	39
6.4.5	Descripción de los bytes de salida (bytes de control).....	46

6.5	La inicialización de la interfaz serial → RS 232 (V.24) para equipo identificador.....	55
7	Ejemplos	56
7.1	Activación del escáner vía PROFIBUS, lectura de los datos RS 232 por el sistema identificador (≤ 18 bytes)	56
7.2	Desarrollo de la transmisión de datos a la MA 4x DP-k.....	60
7.2.1	Enviar comandos online cortos (≤ 6 bytes) al sistema identificador, leer la respuesta RS 232 del sistema identificador.....	61
7.2.2	Enviar comandos online largos (> 6 bytes) al sistema identificador, leer la respuesta RS 232 del sistema identificador.....	65
7.3	Particularidades en los sistemas identificadores de Leuze	67
7.3.1	Particularidades en el manejo de un RFM / RFI en combinación con la MA 42 DP-k.....	67
7.3.2	Particularidades con el BCL 8 en la MA 41 DP-k HS.....	68
7.3.3	Particularidades con el VR 2300 en la MA 42 DP-k.....	68
7.3.4	Particularidades al utilizar escáneres de mano (código de barras y equipos 2D).....	69
8	Configuración de la MA 4x DP-k con «ComPro»	75
8.1	Trabajar con el software «ComPro»	76
8.2	Arranque inicial de la MA 4x DP-k	77
8.3	Trabajar con la base de datos	79
8.3.1	Upload de la base de datos memorizada en la MA 4x DP-k.....	79
8.3.2	Cargar la base de datos como archivo desde el PC.....	79
8.3.3	Procesar la base de datos	80
8.3.4	Cargar la base de datos a la MA 4x DP-k.....	82
9	Diagnos y eliminación de errores	83
10	Vista general de tipos y accesorios	85
10.1	Sinopsis de los tipos MA 4x DP-k.....	85
10.2	Accesorios piezas de fijación	85
11	Mantenimiento.....	86
11.1	Indicaciones generales para el mantenimiento.....	86
11.2	Reparación, mantenimiento	86
11.3	Desmontaje, Embalaje, Eliminación	86
12	Apéndice.....	87
12.1	Declaración de conformidad CE	87
12.2	Tabla ASCII.....	88

1 Generalidades

1.1 Significado de los símbolos

A continuación se explican los símbolos utilizados en esta descripción técnica.



¡Cuidado!

Este símbolo se encuentra delante de párrafos que necesariamente deben ser considerados. Su inobservancia tiene como consecuencia daños personales o materiales.



¡Nota!

Este símbolo señala párrafos que contienen información importante.

1.2 Declaración de conformidad

Las unidades de conexión modulares MA 40 DP-k, MA 41 DP-k, MA 42 DP-k y MA 41 DP-k HS han sido diseñadas y fabricadas observando las normas y directivas europeas vigentes.



¡Nota!

Una copia de las declaraciones de conformidad disponibles para el producto se encuentra en el apéndice de este manual (vea el capítulo 12.1 «Declaración de conformidad CE» en página 87).

El fabricante del producto, Leuze electronic GmbH + Co. KG en D-73277 Owen/Teck, posee un sistema de aseguramiento de calidad certificado según ISO 9001.



1.3 Descripción de las funciones MA 4x DP-k

La unidad de conexión modular MA 4x DP-k sirve para interconectar directamente sistemas identificadores (IDS) de Leuze, tales como BCL 8, BCL 22, BCL 32 o BCL 80, RFM 12, RFM 32, RFM 62, VR y escáneres de mano con PROFIBUS DP. Los datos se transmiten desde el IDS a la MA 4x DP-k a través de la interfaz RS 232 (V.24) y allí son convertidos dentro de un módulo al protocolo PROFIBUS DP. El formato de los datos en la interfaz RS 232 se corresponde con el formato de datos estándar de Leuze.

1.4 Definiciones de términos técnicos empleados

A continuación definiremos algunos términos técnicos para facilitar la comprensión de las explicaciones posteriores:

- **Perspectiva de los datos E/S en la descripción:**
Datos de salida son aquellos datos que el PLC envía a la MA.
Datos de entrada son aquellos datos que la MA envía al PLC.
- **Designación de los bits:**
El primer bit o el primer byte comienzan con el número de contaje "0", refiriéndose con ello al bit/byte 2^0 .
- **Bits basculador:**
Bit basculador de control: Cada vez que hay un cambio de estado se ejecuta una acción; p. ej. el bit SDO: Cada vez que cambia el estado se envían los datos registrados desde el PLC a la MA4xDP-k.
- **Bit basculador de estado:**
Cada cambio de estado señala que se ha ejecutado una acción; p. ej. el bit BLR: Cada vez que cambia el estado se indica que se han transmitido al PLC nuevos datos recibidos.
- **Longitud de datos:**
Tamaño en bytes de un paquete válido de datos relacionados.
- **Comando online:**
Estos comandos se refieren al equipo identificador que esté conectado en un momento determinado, pudiendo ser diferentes de unos equipos a otros. La MA4xDP-k no interpreta estos datos, sino que los transmite de forma transparente (vea la descripción del equipo identificador).
- **Coherentes:**
A los datos cuyo contenido pertenece al mismo grupo y que no deben separarse se les denomina datos coherentes. Al identificar objetos debe estar garantizado que los datos se transmiten completamente y en el orden correcto porque, en otro caso, se falsearía el resultado.
- **IDS:**
Sistemas identificadores; p. ej. lectores de códigos de barras, lectores RFID, Vision-Reader...
- **RC:**
Referencia cruzada

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Indicaciones generales de seguridad

Documentación

Todas las indicaciones en esta descripción técnica, sobre todo las de la sección «Indicaciones de seguridad» deben ser observadas sin falta. Guarde cuidadosamente esta descripción técnica. Debe estar siempre disponible.

Normas de seguridad

Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.

Reparación

Las reparaciones deben ser realizadas únicamente por el fabricante o por un servicio autorizado por el fabricante.

2.2 Estándares de seguridad

Los equipos de la serie MA 4x DP-k han sido desarrollados, fabricados y comprobados observando las normas de seguridad vigentes. Estas corresponden al nivel tecnológico actual.

2.3 Utilización adecuada



¡Cuidado!

La protección del personal y del equipo sólo está garantizada si se utiliza el equipo conforme al fin previsto.

Campos de aplicación

La unidad de conexión modular MA 4x DP-k sirve para interconectar directamente sistemas identificadores (IDS) de Leuze, tales como BCL 8, BCL 22, BCL 32 o BCL 80 o RFM 12, RFM 32, RFM 62, VR y escáneres de mano con PROFIBUS DP.

2.4 Trabajar siendo conscientes de la seguridad



¡Cuidado!

No está permitida ninguna intervención ni modificación del equipo que no esté descrita expresamente en este manual.

Normas de seguridad

Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.

Personal cualificado

El montaje, la puesta en marcha y el mantenimiento de los equipos deben ser realizados únicamente por personal técnico cualificado.

Los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal electrotécnico cualificado.

3 Puesta en marcha rápida para lectores veloces



¡Nota!

A continuación se expone una **descripción breve sobre la primera puesta en marcha** de la pasarela PROFIBUS MA 4x DP-k. En apartados posteriores del manual encontrará explicaciones más detalladas sobre cada uno de los puntos tratados.



Disposición mecánica

Montaje del equipo MA 4x DP-k

La MA 4x DP-k se puede montar de 2 maneras diferentes.

1. MA 40 DP-k:

- Con una pieza de fijación (BT 56) en la ranura de cola de milano.
- Con una pieza de fijación (BT 57) y 4 orificios ciegos de fijación M4x13.

2n. MA 41 DP-k / MA 42 DP-k

- Con 4 orificios roscados (M6) o
- Introduciendo los tornillos M8 (adjuntos en el suministro) en las ranuras de fijación laterales de la placa de montaje.



¡Nota!

Lo mejor sería montar la MA 4x DP-k de forma que quede fácilmente accesible cerca del equipo identificador, con el fin de garantizar una buena manejabilidad, por ejemplo para parametrizar el equipo que esté conectado.

→ capítulo 5.1 en página 26



Conectar la alimentación de tensión y PROFIBUS

Conexión de la alimentación de tensión

Bornes de conexión para la alimentación de tensión de la MA 4x DP-k y del IDS conectado.

Tensión de entrada:	18 ... 36VCC
Consumo de energía:	3,5W máx., MA 4x DP-k sin IDS Ej. con IDS: 9W máx., MA 4x DP-k con BCL 80
Borne 17, 18:	V_IN (tensión de operación pos.)
Borne 19, 20:	GND_IN (potencial de referencia, masa)
Borne 21:	PE (conductor de protección; tierra)



¡Cuidado!

¡Emborne siempre el conductor de protección PE! Sólo así estará garantizada la protección contra perturbaciones.



¡Nota!

Los bornes para V_IN y GND_IN están duplicados para hacer más cómodo el cableado. Así se puede interconectar la tensión de alimentación desde una estación lectora a la siguiente.

Conectar la interfaz PROFIBUS

La MA 4x DP-k se conecta al PROFIBUS usando bornes de resorte. Asegúrese sin falta de que los cables de conexión tienen la polaridad correcta; en otro caso el PROFIBUS no funcionará debidamente.

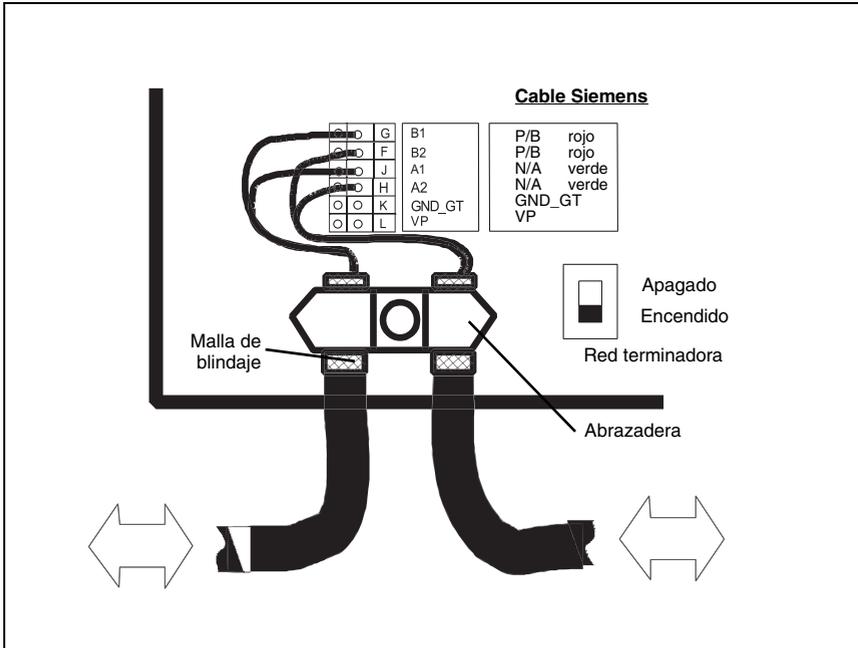


Figura 3.1: Conexión del PROFIBUS



¡Cuidado!

Cuando la MA 4x DP-k es la última estación física en el bus se tiene que conectar la red terminadora; con las demás estaciones no. La red terminadora está equipada con resistencias de tipo "pull up" y "pull down".

Sujeción de blindaje

El blindaje se sujeta a la MA 4x DP-k con la abrazadera. Para hacerlo, envuelva el cable PROFIBUS poniendo la malla de blindaje (aprox. el ancho de un dedo) sobre la cubierta del cable y sujete el cable con la abrazadera. Asegúrese de que los finos hilos del blindaje no hagan contacto con la electrónica. Deje los hilos sobresalientes bastante largos para que pueda introducirlos cómodamente en los bornes de resorte.

El conector sub-D de 9 polos de la norma PROFIBUS DIN 19 245 está ocupado del siguiente modo:

Señal	Bornes MA 4x DP-k	Observación	Color
B1 / B2	G, F	corresponde a RS 485 B	rojo
A1 / A2	J, H	corresponde a RS 485 A	verde
blindaje	Abrazadera de tornillo	Malla de blindaje del cable PROFIBUS	

Tabla 3.1: Ocupación del conector sub-D de 9 polos

Ajuste de la dirección PROFIBUS

La dirección de estación de la MA 4x DP-k en el PROFIBUS se ajusta con dos interruptores giratorios (uno para las unidades y el otro para las decenas) y un jumper.

Jumper "Centenas" a la derecha:	Área de direcciones 0 ... 99
Jumper "Centenas" a la izquierda:	Área de direcciones mayor que 100



¡Nota!

La dirección de estación para la MA 4x DP-k (esclavo) puede ser de 2 a 126; no se pueden usar otras direcciones. Cuando se cambia la dirección en los interruptores, el cambio se hace efectivo cuando se vuelve a efectuar un arranque en frío (conexión de la tensión de operación).

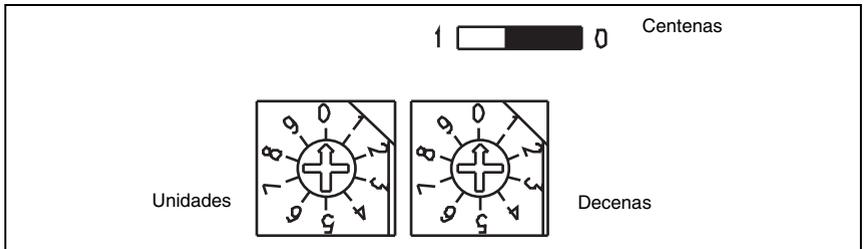


Figura 3.2: Ajuste de la dirección con interruptores giratorios/jumper

→ capítulo 6.1, desde página 30

Administrador de PROFIBUS

Instale el archivo de tipo GSS correspondiente al MA 4x DP-k en el administrador de PROFIBUS de su PLC. Encontrará el archivo GSS en la dirección de Internet www.leuze.de -> **rúbrica Download -> Identificar -> Unidades de conexión modulares.**

Active los módulos requeridos:

- 10 palabras entrada coherentes identificación Hex (0xD9)
- 4 palabras salida coherentes identificación Hex (0xE3)

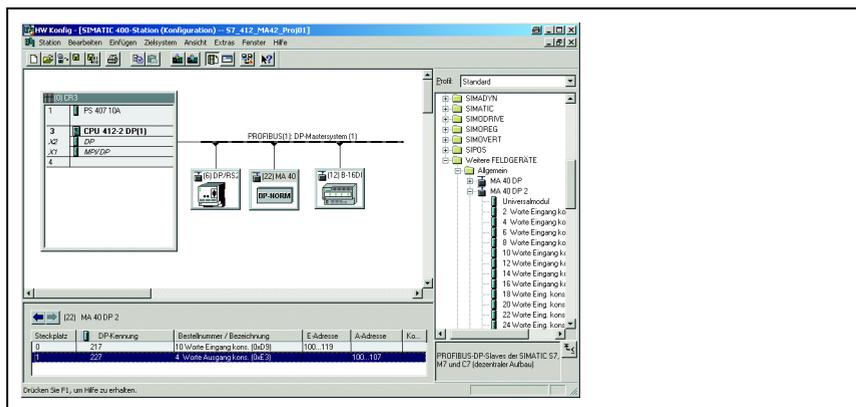


Figura 3.3: Ejemplo del administrador de PROFIBUS

Introduzca en el administrador de PROFIBUS la dirección de esclavo para la MA 4x DP-k. Asegúrese de que la dirección sea igual a la configurada en el equipo.

→ capítulo 6.1.4 en página 32

3

Conexión de entrada de conmutación

La MA 4x DP-k tiene una entrada de conmutación con aislamiento galvánico. Con ella se activa el sistema identificador conectado (IDS) mediante un sensor de lanzamiento.

A través de la entrada de conmutación se pueden activar los siguientes equipos: **Pero no:**

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • BCL 22 • BCL 32 • BCL 80 • RFI • RFM xx • VR 2300 | <ul style="list-style-type: none"> • BCL 8 • BCL 90 |
|--|---|

Bornes de conexión:	9-12
Tensión de entrada:	12 ... 36VCC
Tensión de aislamiento:	500V

La entrada de conmutación está dotada de un optoacoplador bidireccional y conectada con resistencias de protección. La tensión de conmutación y la masa se pueden conectar a nivel externo, o tomarlas de la tensión de operación VDD_SE y de GND_SE, a elección.



¡Cuidado!

El puente enchufable situado encima de los bornes de resorte (conmutación de la entrada de conmutación) tiene que estar en "Bornes".

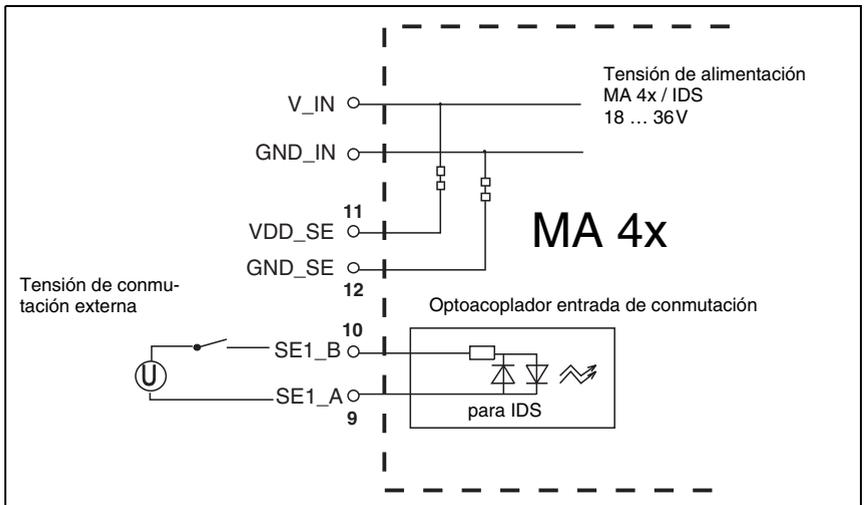


Figura 3.4: Conexión de la entrada de conmutación con tensión de corte externa

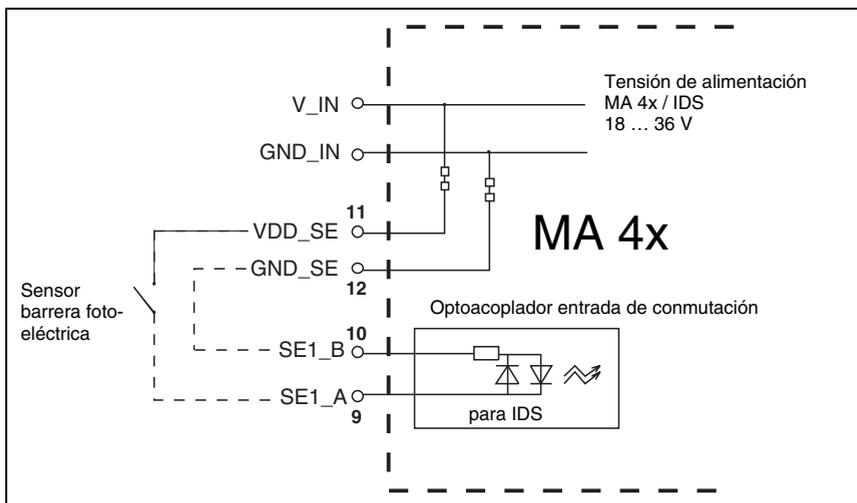


Figura 3.5: Conexión de la entrada de conmutación sin tensión de corte externa

Existe la opción de activar la entrada de conmutación a través del PROFIBUS. Para ello se tiene que insertar en "PROFIBUS" el puente enchufable encima de los bornes, y colocar un hilo de puente entre los bornes GND_SE y SE1_B (comp. figura 3.6).

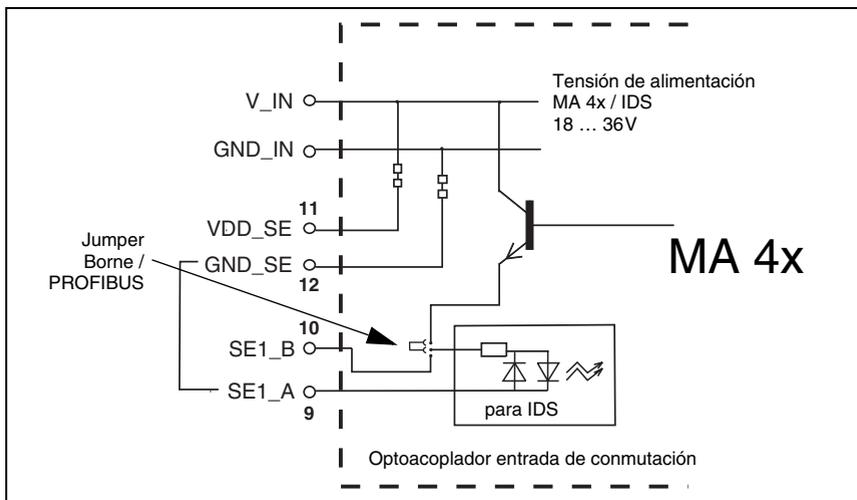


Figura 3.6: Conexión vía PROFIBUS

4

Conectar equipos externos con interfaz RS 232 (V.24)

En lugar de un IDS puede interconectar en la MA 4x DP-k un equipo externo con una interfaz RS 232. Para ello debe utilizar los bornes de resorte 1-4.

**¡Cuidado!**

En la MA 4x DP-k no se deben conectar simultáneamente un equipo externo y un IDS, porque sólo se puede manejar una interfaz RS 232.

Alimentación de tensión +5V

El borne VCC suministra una tensión de alimentación de +5VCC a GND. Con ella se pueden alimentar consumidores pequeños (p. ej. lápices lectores o similares) que tengan un consumo de corriente de **máx. 100mA** desde la MA 4x DP-k. Los equipos que tengan un consumo de corriente mayor necesitan una fuente de alimentación propia o la MA 41 DP-k HS.

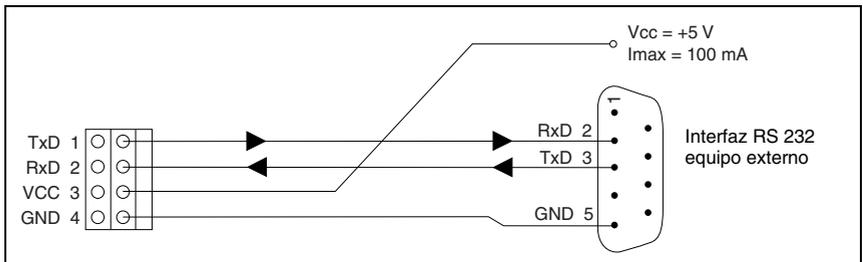


Figura 3.7: Conexión de un equipo vía RS 232

La MA 41 DP-k HS dispone de una alimentación de tensión de 5V/1 A protegida contra cortocircuitos y de un cable de conexión 0,3m con un conector sub-D de 9 polos para un escáner de mano, por ejemplo. Encontrará más información al respecto en el capítulo 4.7.

i

¡Nota!

Si su equipo externo no se puede ajustar al formato de datos estándar (9600, 8-N-1), se puede adaptar la interfaz RS 232 del módulo PROFIBUS. Esto se puede llevar a cabo usando el programa de configuración "ComPro" (vea el capítulo 8.1 «Trabajar con el software «ComPro»»). Este programa está incluido en el alcance del suministro.

Para poder parametrizar el BCL 8 a través de la interfaz de servicio de la MA 41 DP-k se necesita un cable especial. Encontrará más información al respecto en el capítulo 4.8.

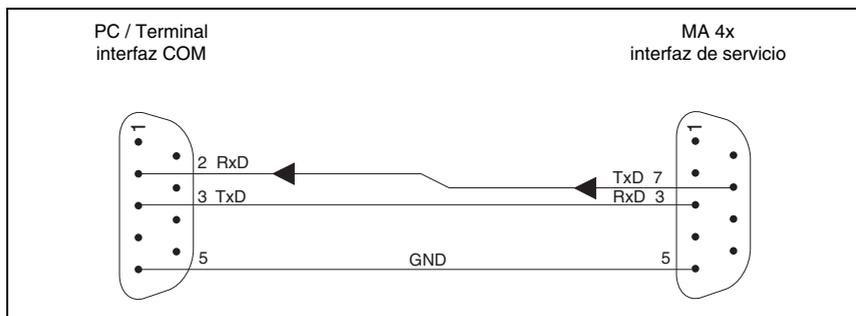


Figura 3.8: Cable para configurar el BCL 8 a través de la interfaz de servicio

5

Terminación



¡Cuidado!

Cuando la MA 4x DP-k es la última estación física en el bus se tiene que conectar la red terminadora; con las demás estaciones no. La red terminadora está equipada con resistencias de tipo "pull up" y "pull down".

6

Manejo básico

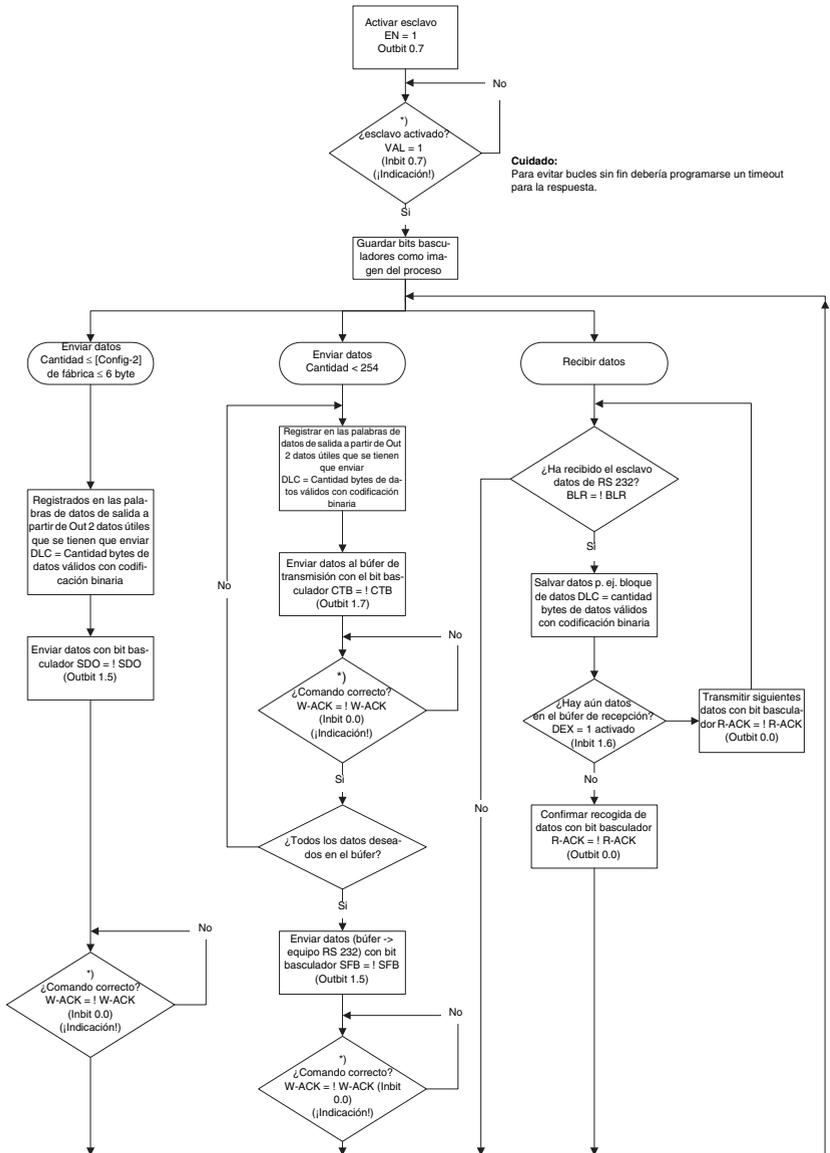
Básicamente deben utilizarse los siguientes bits.

1	EN	Bit 7 en byte Out 0	Durante la operación este bit debe estar siempre a "1"
2	VALID	Bit 7 en byte In 0	Como respuesta a EN este bit está a "1".
3	Bit Out 1	Bit 2 en byte Out 0	Activación del sistema identificador (puerta de lectura) "1" = Puerta de lectura On "0" = Puerta de lectura Off
4	Byte de datos de entrada 1-18	Byte 2-19	Se leen los datos (longitud de datos 18 bytes máx.) y aquí se representan en formato hexadecimal.
5	BLR	Bit 7 en byte In 1	Indica que se transmiten valores desde la MA 4x DP-k al PLC.
6	R-ACK	Bit 0 en byte Out 0	Con este bit basculador (toggle) se tiene que confirmar la lectura (cambio de "0" ==> "1" y "1" ==> "0"). Si cambio de bit no se transmiten más datos.

7

Flujograma

Desarrollo de la transmisión de datos esclavo→maestro o maestro→esclavo



Cuidado:
Para evitar bucles sin fin debería programarse un timeout para la respuesta.

Figura 3.9: Estructograma de la transmisión de datos

4 Datos técnicos MA 4x DP-k

4.1 Datos generales MA 4x DP-k

Datos eléctricos

Tipo de interfaz	PROFIBUS DP V-0, hasta 12MBd / RS 232
Interfaz de servicio	RS 232 interno, con formato de datos, 9600Bd, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de stop conector sub D de 9 polos
Entrada de conmutación	12 ... 36VCC
LED verde	equipo disponible (Power On)
LED amarillo	estado operativo PROFIBUS
Tensión de operación	18 ... 36VCC
Absorción de potencia	máx. 9VA con IDS 3,5VA sin IDS

Indicadores

LED verde	Power
LED amarillo	estado operativo PROFIBUS

Datos mecánicos

Tipo de protección	IP 65
Peso	640g
Dimensiones (A x A x P)	MA 40: 130 x 90 x 93mm MA 41: 130 x 90 x 55mm MA 42: 130 x 90 x 55mm
Carcasa	fundición a presión de aluminio

Datos ambientales

Rango de temperatura de trabajo	0°C ... +50°C
Rango de temperatura de almacenamiento	-20°C ... +60°C
Humedad atmosférica	máx. 90% humedad relativa, sin condensación
Vibración	ensayo según IEC 68.2.6
Choque	ensayo según IEC 68.2.27
Compatibilidad electromagnética	ensayo según IEC 801

4.2 Dibujos acotados

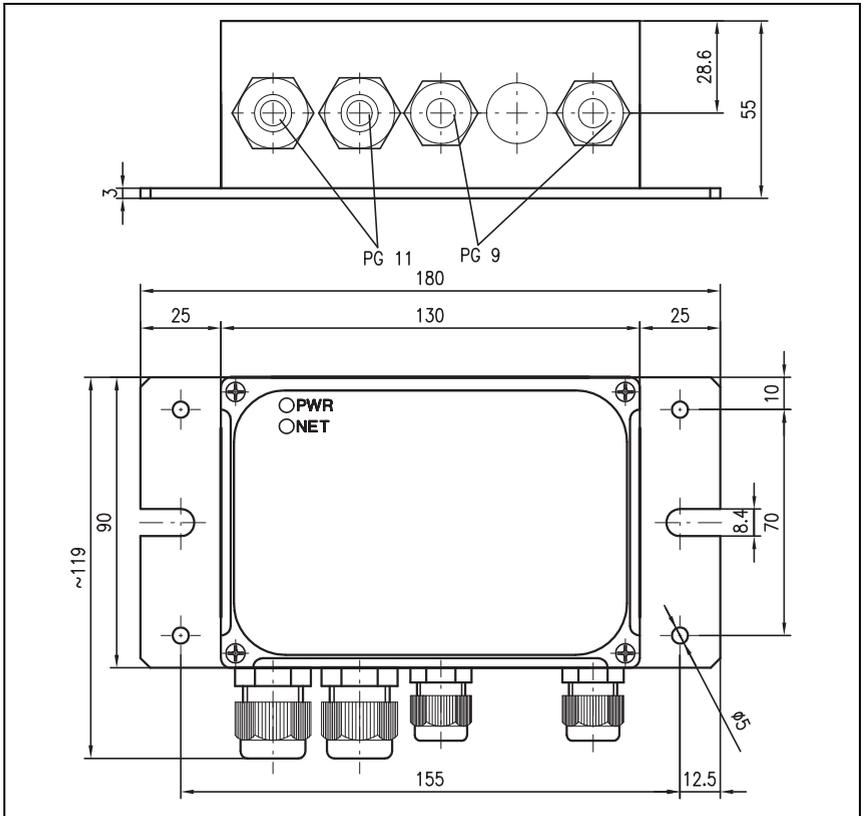


Figura 4.1: Dibujo acotado MA 4x DP-k

4.3 Datos coherentes

Definición de coherencia

"A los datos cuyo contenido pertenece al mismo grupo y que no deben separarse se les denomina datos coherentes. Los datos siempre deben ser tratados coherentemente, por ejemplo por los módulos analógicos, es decir, el valor de un módulo analógico no debe ser falseado por la lectura en dos instantes distintos."

Esta norma también rige para los datos de un escáner de códigos de barras. Debe estar garantizado que los datos se transmiten completamente y en el orden correcto. Con el fin de garantizar esta condición para nuestros equipos se ha desarrollado el grupo de equipos MA 4x DP-k, que describiremos a continuación.

4.4 Función de la MA 4x DP-k

Generalidades

La unidad de conexión modular MA 4x DP-k sirve para interconectar directamente a PROFIBUS DP sistemas identificadores de Leuze (IDS), tales como BCL 8, BCL 22, BCL 32 o BCL 80. Los datos se transmiten desde el escáner a la MA 4x DP-k a través de la interfaz RS 232 (V.24) y allí son convertidos dentro de un módulo al protocolo PROFIBUS DP. El formato de los datos en la interfaz RS 232 se corresponde con el formato de datos estándar de Leuze:

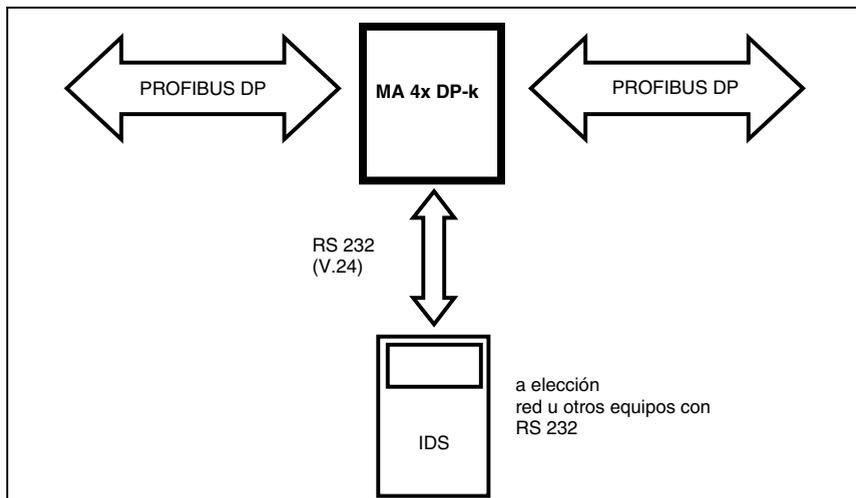


Figura 4.2: Interconexión de un Leuze IDS (BCL, RFI, RFM, VR) a PROFIBUS DP

Todos los lectores de códigos de barras estacionarios de Leuze están preajustados de fábrica a este formato de datos, por lo que no hace falta adaptar el protocolo en la interfaz RS 232. El lector de códigos de barras BCL 80 se puede enlazar directamente con la MA 40 DP-k usando la tapa de la carcasa en forma de L, o montarlo separado de la MA (KB040-xx) mediante un cable de conexión. Esto resulta especialmente ventajoso en las instalaciones de difícil acceso.

El cable del lector de códigos de barras BCL 22 o de los equipos RFI y RFM se introduce mediante pasacables con prensaestopas Pg en la MA 42 DP-k y allí se conecta con los conectores de la tarjeta de circuitos impresos.

La MA 41 DP-k está prevista como pasarela para cualquier equipo RS 232 (p. ej. BCL 90 con MA 90, escáneres de mano, básculas) o para el acoplamiento de una red Multinet.

Los cables RS 232 se pueden conectar por dentro con bornes de resorte. Todos los cables se pueden proteger contra los esfuerzos de tracción y herméticos a la suciedad usando 5 sólidos pasacables con prensaestopas Pg.

En lo referente a la técnica, la MA 41 y la MA 42 son análogas a la MA 40, por lo que las funciones que aquí describimos tienen validez para las tres variantes. Las particularidades de cada variante se describen específicamente.

El formato de datos de la interfaz RS 232 se puede adaptar con el software "ComPro" (vea capítulo 8).

4.5 Elementos de mando de la MA 4x DP-k

Elementos de mando MA 4x DP-k

A continuación describiremos los elementos de mando de la MA 4x DP-k. En la figura se muestra la MA 4x DP-k con la tapa de la carcasa abierta.

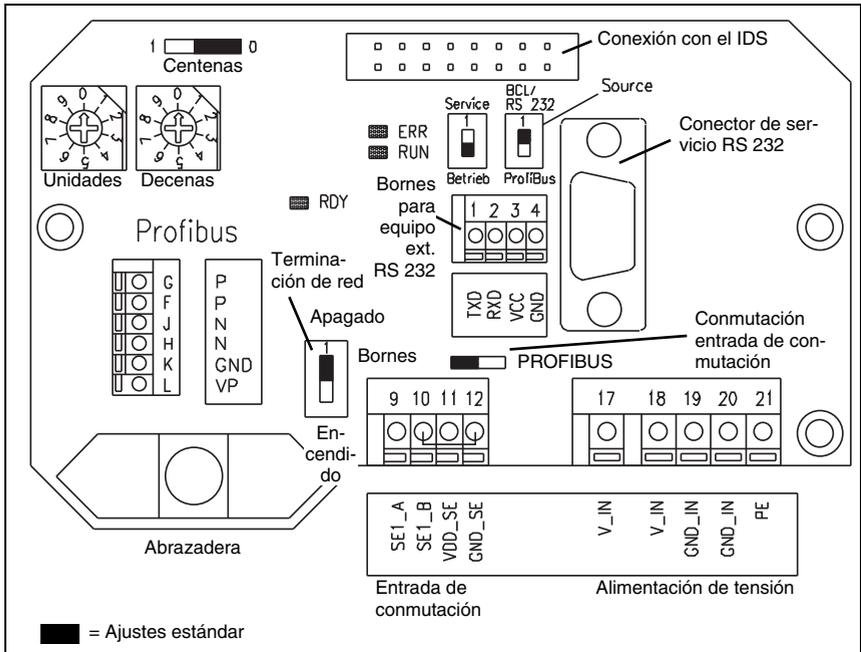


Figura 4.3: Vista frontal: Elementos de mando de la MA 4x DP-k

Para MA 40 DP-k se inserta en la "conexión con el IDS" un cable plano en la tapa.

Para MA 41 DP-k, MA 41 DP-k HS y MA 42 DP-k se inserta en la "conexión con el IDS" una tarjeta adicional.

Elemento	Función
PROFIBUS DP	Borne de conexión para PROFIBUS DP
Conexión cable plano con el IDS	Conecta el conector sub-D de la tapa de la carcasa con la electrónica de la parte inferior de MA 40 DP-k
Bornes para equipo ext. RS 232	Opcionalmente al IDS aquí se puede conectar un equipo externo con una interfaz RS 232

Elemento	Función
Interruptor de servicio	1: Modo de servicio 2: Operación estándar=PROFIBUS DP
Interruptor source	Comutación de los datos de emisión para escucha/servicio: 1: IDS (o RS 232 ext.) / datos salientes 2: Módulo PROFIBUS / datos entrantes
Conector de servicio	Macho sub- D 9 polos, interfaz RS 232 para modo de servicio/instalación, escucha de datos en el modo estándar
Entrada de conmutación	Bornes 9 ... 12: Bornes de conexión para entrada de conmutación 12 ... 36V (polaridad aleatoria) para la activación del IDS. Operable a elección flotante/no flotante
Conmutación entrada de conmutación	Fuente para la entrada de conmutación del IDS Bornes: Se puede conectar interruptor externo o barrera fotoeléctrica PROFIBUS: La entrada de conmutación del IDS se acciona vía PROFIBUS
Tensión de operación	Bornes 17 ... 21: Bornes de conexión para tensión de operación (18 ... -36VCC) MA 4x DP-k e IDS xx conectado

Tabla 4.1: Elementos de mando MA 4x DP-k

LEDs indicadores

En la parte posterior hay 2 LEDs que señalizan los estados operativos de la MA 4x DP-k:

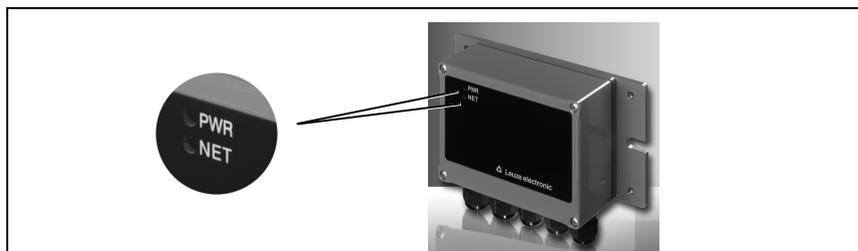


Figura 4.4: Vista de atrás: LEDs en la MA 4x DP-k

LED	Estado	Explicación
PWR verde	LED Power	Indicador de funcionamiento, luce cuando hay tensión de operación
NET amarillo	Estado operativo PROFIBUS	Apagado: Fase de inicialización de PROFIBUS Luz permanente: Luce en cuanto ha terminado satisfactoriamente la inicialización de PROFIBUS Intermitente: Anomalías en PROFIBUS; detalles al respecto vea el capítulo 9 «Diagnosis y eliminación de errores»

Tabla 4.2: Significado de la indicación de los estados

4.6 Descripción de la tarjeta adicional en la MA 42 DP-k

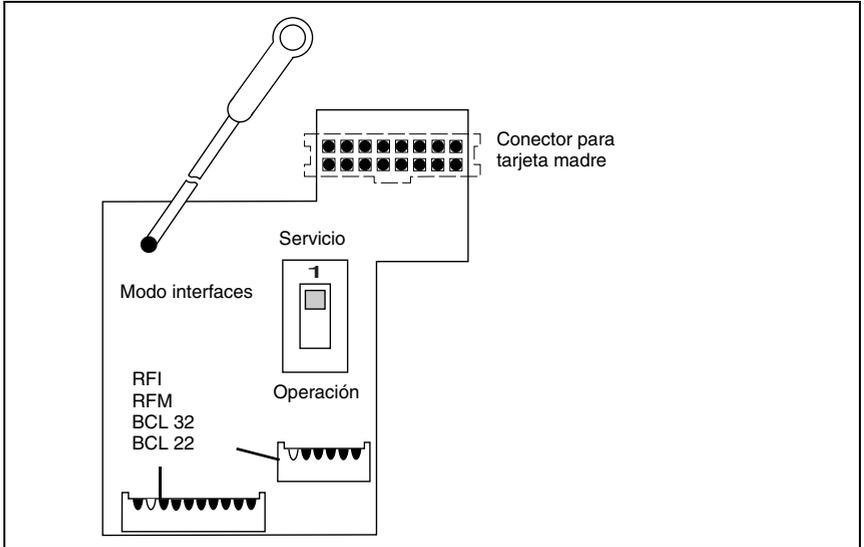


Figura 4.5: Vista frontal con la tarjeta adicional MA 42 DP-k

Elemento	Función
RFI RFM BCL 32 BCL 22	Bornes de conexión para conector de tarjetas RFI, RFM, BCL 32, BCL 22 y VR con KB031
Conector para tarjeta madre	Conexión con la electrónica madre de la MA 42 DP-k
Modo de interfaces (interruptor de servicio)	1: Modo de servicio 2: Modo estándar

Tabla 4.3: Elementos de mando de la tarjeta adicional MA 42 DP-k

4.7 Descripción de la tarjeta adicional en la MA 41 DP-k HS

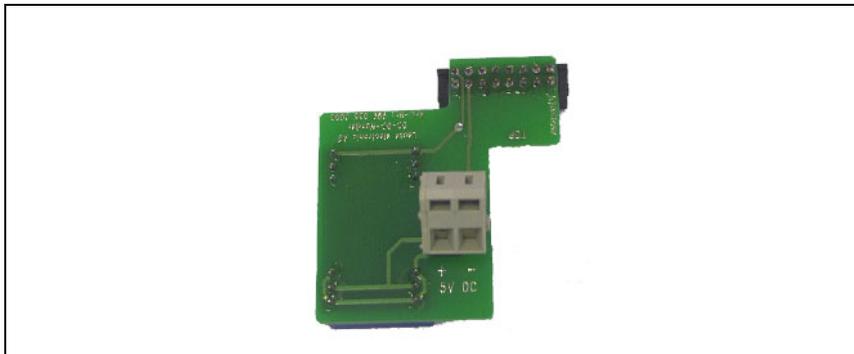


Figura 4.6: Vista frontal con la tarjeta adicional MA 41 DP-k HS

Elemento	Función
+5V (1A max.)	Bornes de conexión alimentación de tensión para la conexión de un escáner de mano o BCL 8
GND	

Tabla 4.4: Elementos de mando de la tarjeta adicional MA 41 DP-k HS



¡Nota!

La interfaz de datos RS 232 se conecta a través de los bornes 1-4 en la tarjeta madre de la MA 41 DP-k HS.

4.8 Modos de operación de la MA 4x DP-k

Para lograr una rápida puesta en marcha, la MA 4x DP-k ofrece, además del modo de operación estándar, el "modo de servicio". En este modo de operación se puede parametrizar el IDS en la MA 4x DP-k y se puede probar la comunicación en PROFIBUS, por ejemplo. Para ello se requiere un PC/portátil con un programa de terminal apropiado como el BCLConfig de Leuze o similar.

Interruptor de servicio

Use el interruptor de servicio para seleccionar entre operación y servicio:

Pos. 2: Operación (escucha posible en interfaz de servicio)

Pos. 1: Servicio (interfaz IDS - PROFIBUS interrumpida)



¡Cuidado!

Al usar la MA 42 DP-k hay que asegurarse de conmutar, además del interruptor de servicio en la tarjeta madre, el interruptor en la tarjeta adicional (vea la figura 4.5).

Interruptor source

Seleccione con el interruptor source si se accede a MA 4x DP-k (módulo PROFIBUS) o al IDS.

Pos. 2: Módulo PROFIBUS

Pos. 1: IDS/BCL (RS 232 ext.)

Por consiguiente hay cuatro posiciones posibles del interruptor para la MA 4x DP-k:

1. Operación / escucha IDS/BCL:

El IDS está enlazado con PROFIBUS. En la interfaz de servicio puede escuchar los datos que envía el IDS, es decir, darles salida por un terminal.

2n. Operación / escucha PROFIBUS:

El IDS está enlazado con PROFIBUS. En la interfaz de servicio puede escuchar los datos que envía el módulo PROFIBUS al IDS.

3n. Servicio / IDS/BCL:

En esta posición del interruptor puede comunicarse directamente con el sistema identificador en la MA 4x DP-k. Puede enviar comandos online a través de la interfaz de servicio, parametrizar el BCL (setup) y dar salida a los datos de lectura del escáner.

4n. Servicio / PROFIBUS:

En esta posición del interruptor el PC/terminal está enlazado con el módulo PROFIBUS. Entonces puede recibir telegramas de datos de PROFIBUS a través de la interfaz RS 232 y analizarlos. Así podrá localizar rápidamente problemas de transmisión en PROFIBUS, por ejemplo.

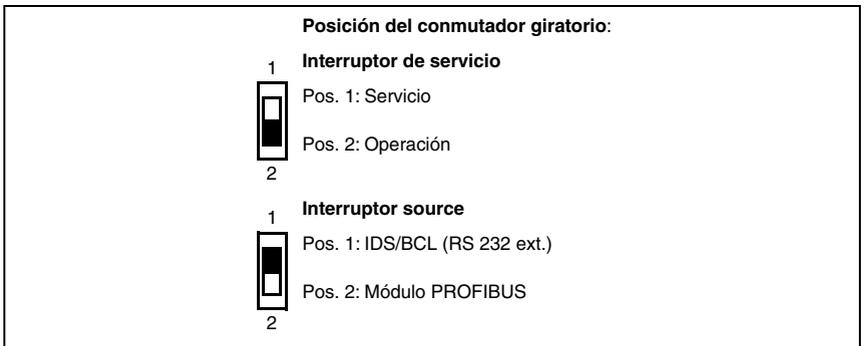


Figura 4.7: Posiciones de los interruptores de servicio y source

Interfaz de servicio

Estando quitada la tapa de la carcasa de la MA 4x DP-k se puede acceder a la interfaz de servicio, que tiene un conector macho sub-D de 9 polos. Para conectar un PC se necesita un cable de enlace cruzado RS 232 que establezca las conexiones RxD, TxD y GND. En el interfaz de servicio no se da soporte a un handshake de hardware vía RTS, CTS.

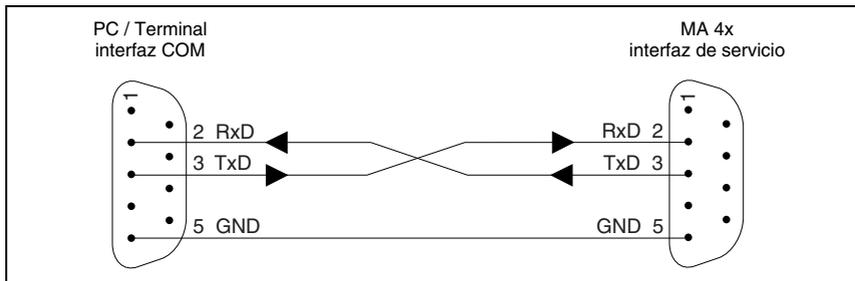


Figura 4.8: Conexión del interfaz de servicio con un PC o terminal



¡Cuidado!

Seleccione siempre en el PC de servicio el formato de datos estándar 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de stop y **STX, datos, CR, LF**.



¡Nota!

Para configurar los equipos conectados en la interfaz externa como, por ejemplo, el BCL 8 (bornes 1 - 4), se necesita un cable configurado para tal fin. Los dos interruptores deben estar en la posición 3: Servicio / IDS/BCL.

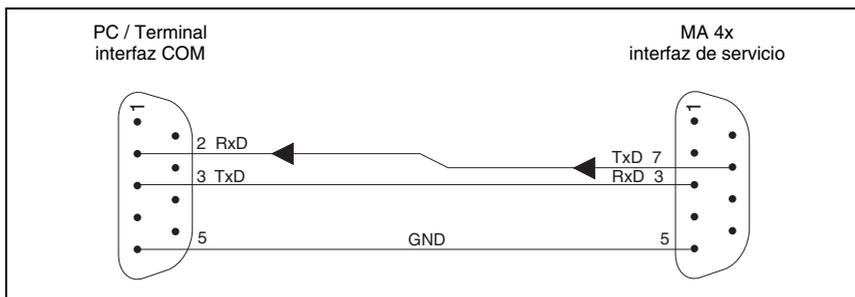


Figura 4.9: Cable para configurar el BCL 8 a través de la interfaz de servicio

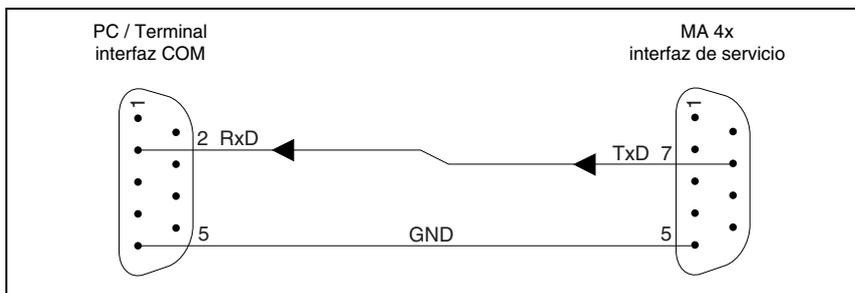


Figura 4.10: Configuración del cable para la escucha



¡Nota!

Para escuchar el tráfico de datos de la interfaz externa se necesitará un cable configurado a tal fin.

5 Montaje



¡Nota!

Para montar cualquier equipo identificador, observe las indicaciones expuestas en el manual de instrucciones respectivo.

5.1 Montaje de la MA 4x DP-k

La MA 4x DP-k se puede montar de 2 maneras diferentes.

1. MA 40 DP-k:
 - Con una pieza de fijación (BT 56) en la ranura de cola de milano.
 - Con una pieza de fijación (BT 57) y 4 orificios ciegos de fijación M4x13.

- 2n. MA 41 DP-k / MA 42 DP-k / MA 41 DP-k HS
 - Con 4 orificios roscados (M6) o
 - Introduciendo los tornillos M8 (adjuntos en el suministro) en las ranuras de fijación laterales de la placa de montaje.

5.1.1 MA 40 DP - k

Para fijar la MA 40DP-k se dispone de ranuras de fijación y de 4 orificios ciegos M4x13 (laterales).

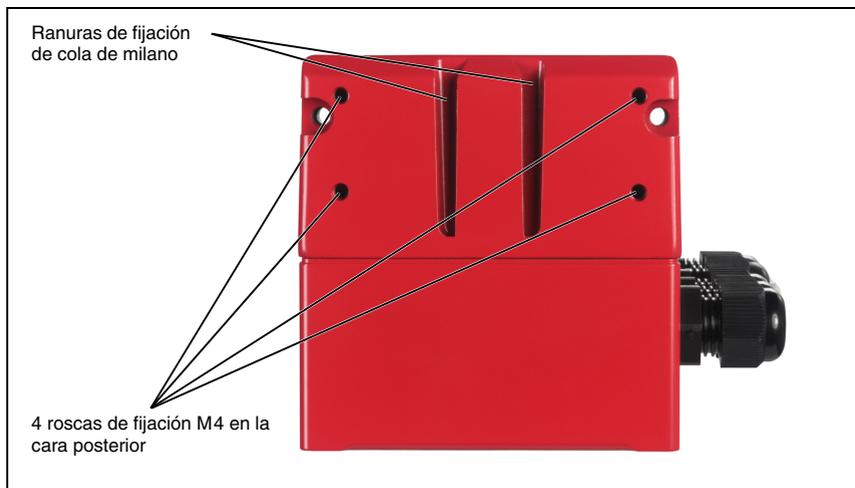


Figura 5.1: Fijaciones posibles del MA 40 DP-k

Pieza de fijación BT 56

Para fijar la MA 40 DP-k usando las ranuras de fijación se dispone de la pieza de fijación BT 56. Está prevista para una fijación con varillas (\varnothing 16mm a 20mm). Consultar las indicaciones para cursar pedidos en el capítulo 10.2 en la página 85.

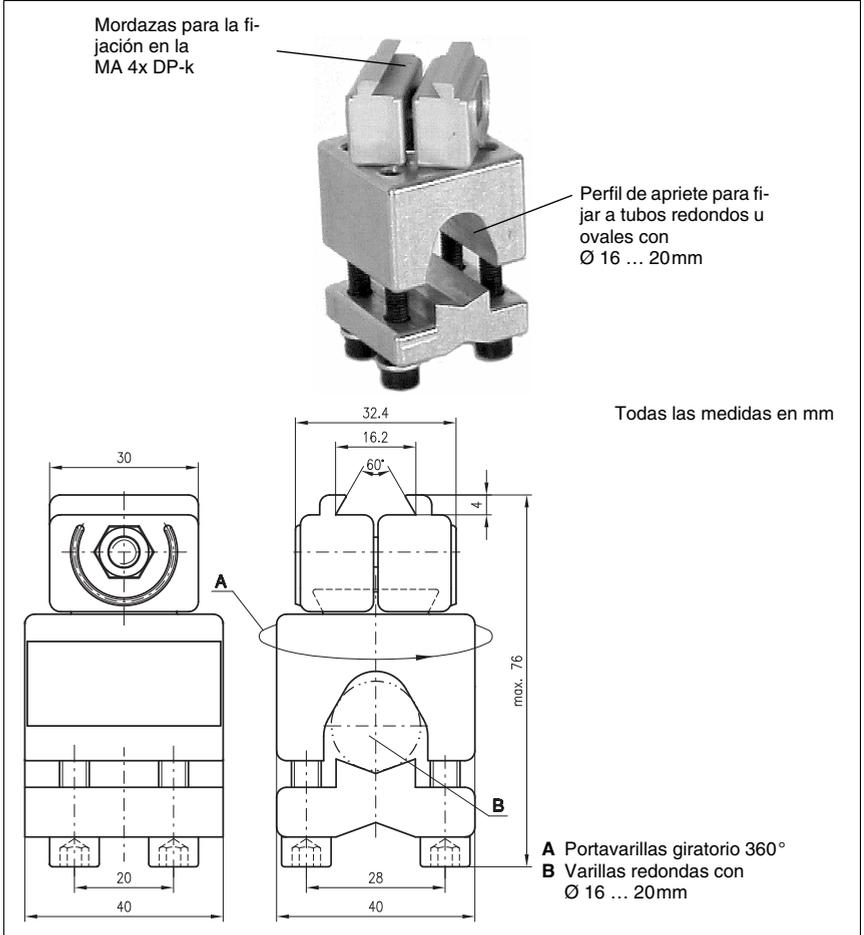


Figura 5.2: Pieza de fijación BT 56

Pieza de fijación BT 57

Para fijar la MA 40 DP-k usando los orificios de fijación (laterales) se dispone de la pieza de fijación BT 57. Los tornillos M4x10 apropiados se adjuntan con la pieza BT. Consultar las indicaciones para cursar pedidos en el capítulo 10.2 en la página 85.

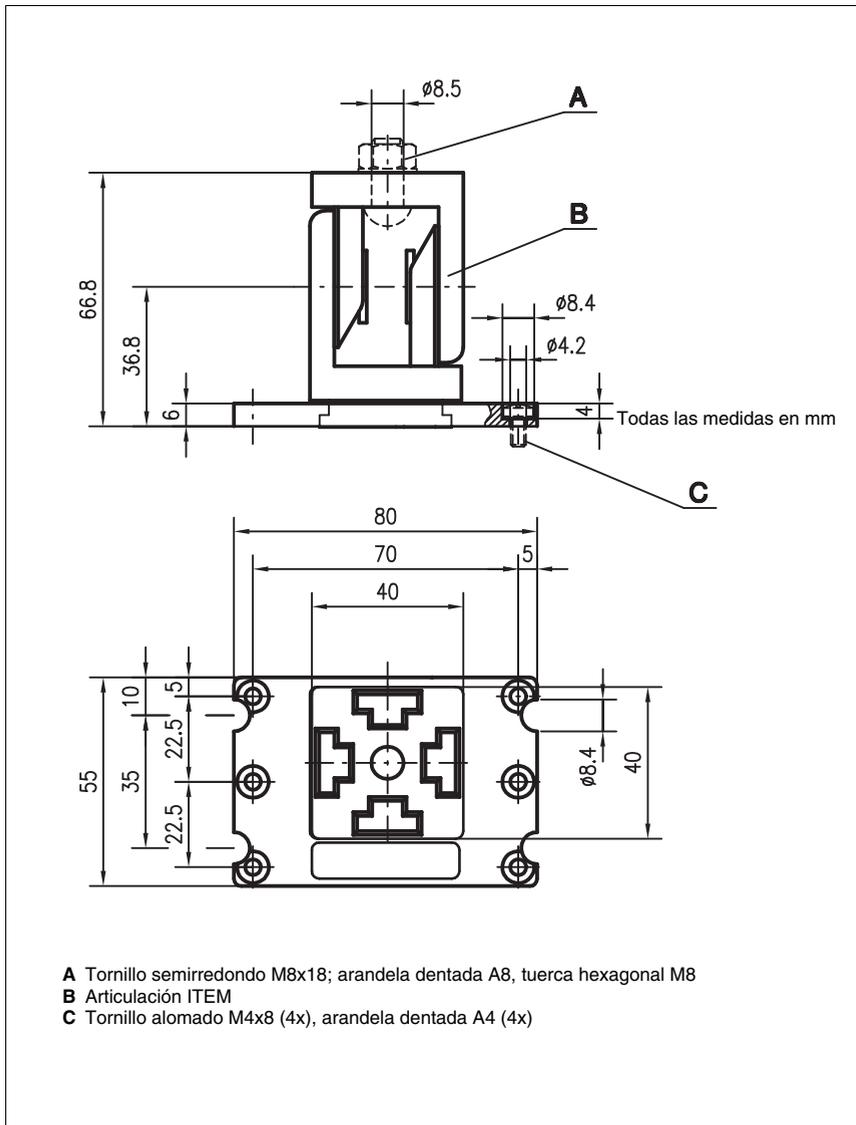


Figura 5.3: Pieza de fijación BT 57

5.1.2 MA 41 DP-k / MA 42 DP-k / MA 41 DP-k HS

Estos equipos se pueden montar mediante los 4 orificios roscados (M6) o los tornillos M8 adjuntos en las ranuras laterales de fijación de la placa de montaje.

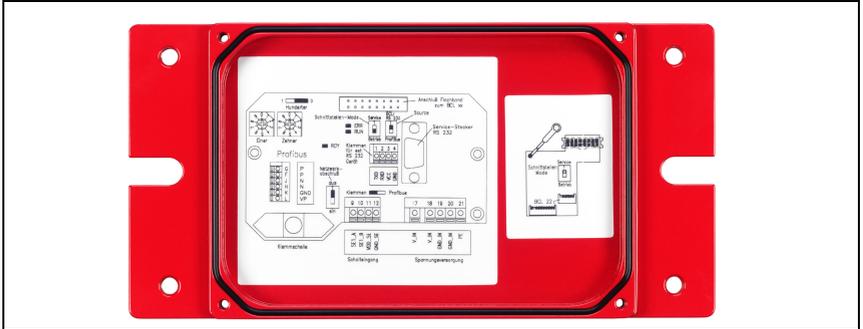


Figura 5.4: Fijaciones posibles MA 41 DP-k / MA 42 DP-k / MA 41 DP-k HS

5.2 Disposición del equipo

Lo mejor sería montar la MA 4x DP-k de forma que quede fácilmente accesible cerca del equipo identificador, con el fin de garantizar una buena manejabilidad, por ejemplo para parametrizar el equipo que esté conectado.

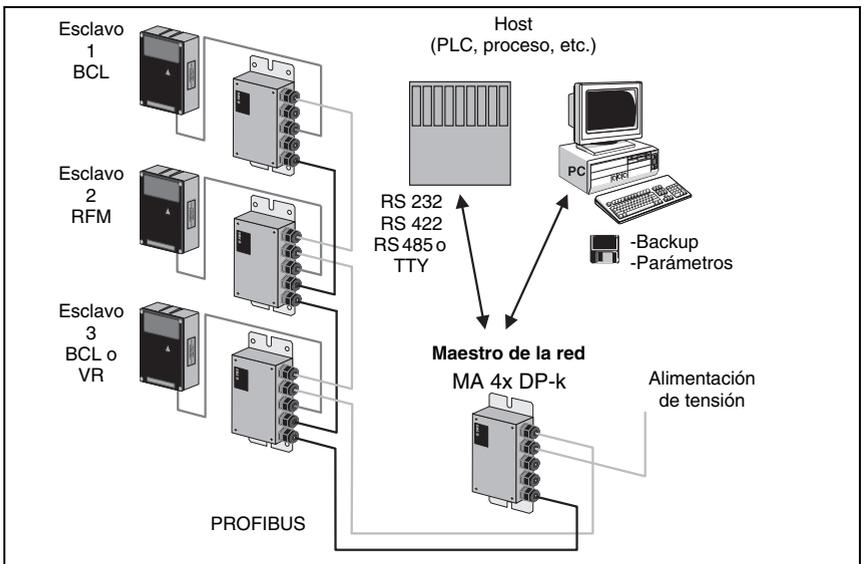


Figura 5.5: Ejemplo de disposición de los equipos: Interconexión en red vía PROFIBUS

6.1.2 Conexión de la interfaz PROFIBUS

La MA 4x DP-k se conecta al PROFIBUS usando bornes de resorte. Asegúrese sin falta de que los cables de conexión tienen la polaridad correcta; en otro caso el PROFIBUS no funcionará debidamente.

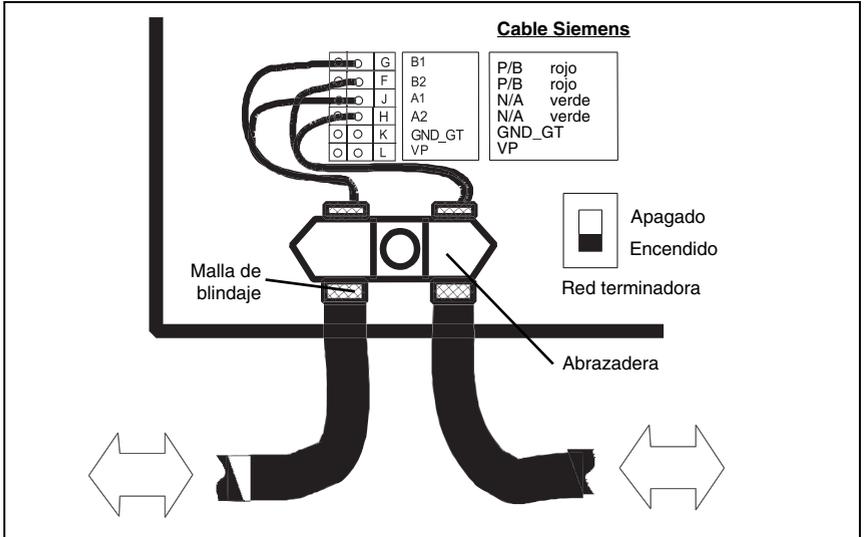


Figura 6.2: Conexión del PROFIBUS



¡Cuidado!

Cuando la MA 4x DP-k es la última estación física en el bus se tiene que conectar la red terminadora; con las demás estaciones no. La red terminadora está equipada con resistencias de tipo "pull up" y "pull down".

Sujeción de blindaje

El blindaje se sujeta a la MA 4x DP-k con la abrazadera. Para hacerlo, envuelva el cable PROFIBUS poniendo la malla de blindaje (aprox. el ancho de un dedo) sobre la cubierta del cable y sujete el cable con la abrazadera. Asegúrese de que los finos hilos del blindaje no hagan contacto con la electrónica. Deje los hilos sobresalientes bastante largos para que pueda introducirlos cómodamente en los bornes de resorte.

El conector sub-D de 9 polos de la norma PROFIBUS DIN 19 245 está ocupado del siguiente modo:

Señal	Bornes MA 4x DP-k	Observación	Color
B1 / B2	G, F	Corresponde a RS 485 B	rojo
A1 / A2	J, H	Corresponde a RS 485 A	verde
blindaje	Abrazadera de tornillo	Malla de blindaje del cable PROFIBUS	

Tabla 6.1: Ocupación del conector sub-D de 9 polos

6.1.3 Dirección de PROFIBUS

Ajustar la dirección de estación

La dirección de estación de la MA 4x DP-k en el PROFIBUS se ajusta con dos interruptores giratorios (uno para las unidades y el otro para las decenas) y un jumper.

Jumper "Centenas" a la derecha:	Área de direcciones 0 ... 99
Jumper "Centenas" a la izquierda:	Área de direcciones mayor que 100



¡Nota!

La dirección de estación para la MA 4x DP-k (esclavo) puede ser de 2 a 126; no se pueden usar otras direcciones. Cuando se cambia la dirección en los interruptores, el cambio se hace efectivo cuando se vuelve a efectuar un arranque en frío (conexión de la tensión de operación).

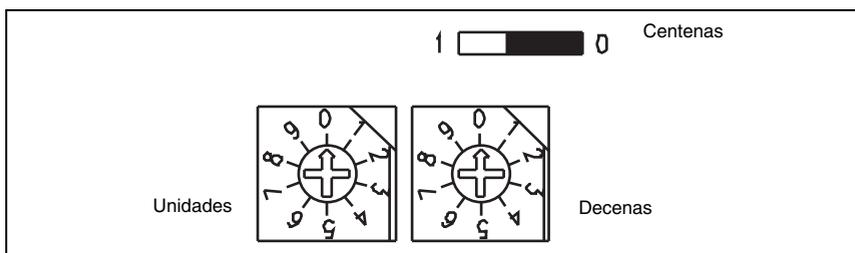


Figura 6.3: Ajuste de la dirección con interruptores giratorios/jumper

6.1.4 Información general sobre el archivo GSS, cargar el archivo de configuración

Para integrar la MA 4x DP-k en PROFIBUS hay que darla de alta (configurarla) en el maestro. El tipo de alta depende de la herramienta de configuración que se emplee.

Con el archivo GSS DPK_2600.GS* se integra la MA 4x DP-k como esclavo en PROFIBUS. Todos los datos específicos del esclavo están memorizados en ese archivo.

Encontrará el archivo GSS en la dirección de Internet www.leuze.de -> **rúbrica Download -> Identificar -> Unidades de conexión modulares** o en el CD adjunto. En ese archivo están memorizados todos los datos necesarios para que opere la MA 4x DP-k, tales como la velocidad de transmisión, la anchura de datos del bus y la definición de los bits de estado y de control. Las modificaciones que se efectúan en la herramienta de configuración no se guardan en el archivo GSS, sino en el correspondiente proyecto del módulo de conexión del PLC.

6.2 Configuración variable de las palabras de datos de entrada y de salida

La MA 4x DP-k se puede configurar con una anchura variable de los datos del bus para las palabras de entrada y de salida (máx. 12 palabras de entrada y 12 palabras de salida).

- Primero se tiene que adaptar la MA 4x DP-k a la nueva anchura de datos del bus, modificando la base de datos y cebándola (boot). Para ello se dispone del programa de configuración "ComPro", descrito en la página 75.
- La configuración del maestro se ajusta transmitiendo los correspondientes módulos de memoria de la herramienta de configuración.

6.2.1 Adaptación de la anchura de entrada y de salida en el archivo maestro del equipo (GSS) o en el PLC

Ajuste de fábrica:	10 palabras de entrada	(0xD9) con coherencia
	4 palabras de salida	(0xE3) con coherencia

Estos valores se pueden personalizar dentro de un rango de 2 a 12 palabras. En el archivo maestro del equipo (*.GSS) se incluyen como opción diferentes anchuras para los datos de entrada y de salida. Al realizar la configuración hay que registrarlos en el maestro como corresponda.

6.2.1.1 Tabla de configuración datos E/S

Son posibles las siguientes configuraciones:

Entrada coherente

Palabras de datos	Config (Hex)	Config (Decimal)
2	D1 hex	209
3	D2 hex	210
4	D3 hex	211
5	D4 hex	212
6	D5 hex	213
7	D6 hex	214
8	D7 hex	215
9	D8 hex	216
10	D9 hex	217
11	DA hex	218
12	DB hex	219

Salida coherente:

Palabras de datos	Config (Hex)	Config (Decimal)
2	E1 hex	225
3	E2 hex	226
4	E3 hex	227
5	E4 hex	228
6	E5 hex	229
7	E6 hex	230
8	E7 hex	231
9	E8 hex	232
10	E9 hex	233
11	EA hex	234
12	EB hex	235

6.2.2 Preparar el PLC para la transmisión de datos coherente

Al programar se tiene que preparar el controlador para la transmisión de datos coherente. Esta preparación varía de unos controladores a otros. En los PLCs de Siemens se dispone de las siguientes opciones.

S7

En el programa se tienen que integrar bloques de función especiales SFC 14 para los datos de entrada y SFC 15 para los datos de salida. Estos bloques son bloques estándar y su misión es hacer posible la transmisión de datos coherente.

S5 con IM 308C

- hasta la versión 5 junto con el software Comprofibus hasta la versión 2 y
- desde la versión 6 junto con el software Comprofibus desde la versión 3

Aquí se tiene que integrar el bloque de función FB 192, cuya tarea es llevar a cabo la transmisión de los datos coherentes.

S5 con IM 308B

Con el IM 308B se tiene que programar la transmisión de datos coherente mediante comandos de transferencia de carga. El IM 308B no reconoce archivos xxx.GSS, sólo archivos xxx.200.

6.2.3 Adaptación de la anchura de los datos de entrada y de salida en la MA 4x DP-k mediante descarga de software

Anchura ajustable de los datos de entrada y de salida

La anchura de las palabras de entrada y de salida en el esclavo sólo se puede cambiar a través de la interfaz de servicio de la MA 4x DP-k mediante una descarga de software usando un cable especial (vea capítulo 8).

Los parámetros están memorizados en una base de datos en la EEPROM de la MA 4x DP-k. Para cambiar estos valores se requiere la herramienta de software «ComPro» (vea página 75). De modo estándar están ajustadas **10 palabras de datos de entrada y 4 palabras de datos de salida**.

El rango de ajuste es de **2 ... 12 palabras** para datos de entrada y de salida, respectivamente.

6.3 Ajustar los parámetros de lectura en el sistema identificador

Puesta en marcha del IDS

Para poner en marcha una estación lectora hay que preparar el IDS en la MA 4x DP-k para su tarea de lectura. Para ello, conecte el IDS en la MA 4x DP-k. Dependiendo del IDS de que se trate, esta conexión se efectúa mediante un cable de conexión (número de accesorio: KB 040-3000) o directamente en la MA 4x DP-k. Estando abierta la tapa de la carcasa se tiene acceso al conector de servicio y a los interruptores correspondientes. Para la puesta en marcha, proceda paso por paso de la siguiente manera:

Seleccione la posición del interruptor «Servicio/BCL/IDS» y conecte el PC en el conector de servicio mediante el cable RS 232.

Conectar el interfaz de servicio

Active en el PC un programa de terminal (p. ej.: BCLConfig) y compruebe que la interfaz (COM 1 o COM 2) en la que ha conectado la MA 4x DP-k está configurada con el formato de datos 9600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de stop. La herramienta de configuración puede descargarla de la dirección de Internet www.leuze.de -> **rúbrica Download -> identificar** para BCL, RFID, VR, etc.

Para poder establecer la comunicación con el IDS tiene que estar configurado en el programa de terminal del PC el protocolo marco (framing) **STX, datos, CR, LF**, porque el IDS está preconfigurado de fábrica para este carácter marco.

- STX (02h): prefijo 1
- CR (0Dh): postfijo 1
- LF: (0Ah): postfijo 2

Operación

Ponga la MA 4x DP-k en la posición 1 del conmutador: Operación / Escuchar IDS/BCL. El IDS está enlazado ahora con PROFIBUS. Ahora se puede activar el IDS, o bien a través de la entrada de conmutación en la MA 4x DP-k, a través de la palabra de datos del proceso Out-Bit 1 (bit 0.2), o bien transmitiendo un comando «+» al IDS (vea el capítulo «Conexión de entrada de conmutación»). Información más detallada sobre el protocolo de transmisión PROFIBUS, vea el capítulo 6.4 «Operación de la MA 4x DP-k en PROFIBUS».

En el modo de operación puede escuchar los datos de la interfaz serial entre el IDS y el módulo PROFIBUS a través del conector de servicio. Con el interruptor «source» se conmuta entre «Escuchar IDS» y «Escuchar PROFIBUS».

6.4 Operación de la MA 4x DP-k en PROFIBUS

6.4.1 Establecimiento del intercambio de datos

Todas las operaciones se efectúan mediante bits de control y de estado. Para ello se dispone de 2 bytes de información de control y 2 bytes de información sobre los estados. Los bits de control forman parte del módulo de salida y los bits de estado forman parte de los bytes de entrada.

Módulo de entrada
10 palabras entrada coherente

Byte de estado 0
Byte de estado 1
Datos de entrada 18 byte (estándar) Representación formato hexadecimal

Módulo de salida
4 palabras salida coherente

Byte de estado 0
Byte de estado 1
Datos de salida 6 byte (estándar) Representación formato hexadecimal

6.4.2 Modo de funcionamiento del intercambio de datos

6.4.2.1 Lectura de datos del esclavo

Descripción

Cuando el descodificador envía datos a la interconexión PROFIBUS MA 4x DP-k, los datos se meten en un búfer. A continuación se envían al maestro n bytes ($n = 2$ a 22) de datos útiles con la información: «Cantidad de datos válidos» (DLC) y con el bit de estado basculado «BLR» (**B**lock **R**eady). El maestro, que comprueba el bit de estado y constata una modificación, puede evaluar inmediatamente los primeros bytes útiles (máx. 2 - 22).

Si no hay más datos útiles en el búfer de salida MA 4x DP-k (bit «DEX» = «0»), se tiene confirmar primero la lectura basculando (toggle) el bit «R-ACK» para liberar la transmisión de datos del siguiente ciclo de lectura.

Si el búfer contiene más datos (bit «DEX» = 1), tras bascular el bit de control «R-ACK» se transmitirán los datos útiles que haya en el búfer. Esta operación se tiene que repetir hasta que el bit «DEX» vuelva a ponerse a «0»; entonces se habrán tomado todos los datos del búfer. También en esta ocasión se debe bascular después el «R-ACK» a modo de confirmación del final de la lectura, para liberar la transmisión de datos del siguiente ciclo de lectura.

6.4.2.2 Escritura de datos del esclavo

Datos individuales 4-24 bytes

Al transmitir desde el maestro al esclavo se aprovecha la transmisión compartida (rápida) de los datos de mando y datos útiles. En este caso tampoco se reacciona al estado, sino a un cambio.

State name	Estado	Acción
Idle	El descodificador está listo para recibir datos	Si se desea la transmisión: Transferir datos al búfer de salida PROFIBUS flag «SDO» (S end a ctual d ata o nce)
Data ready	El descodificador ha recibido datos	Esperar hasta que «W-ACK» esté basculado

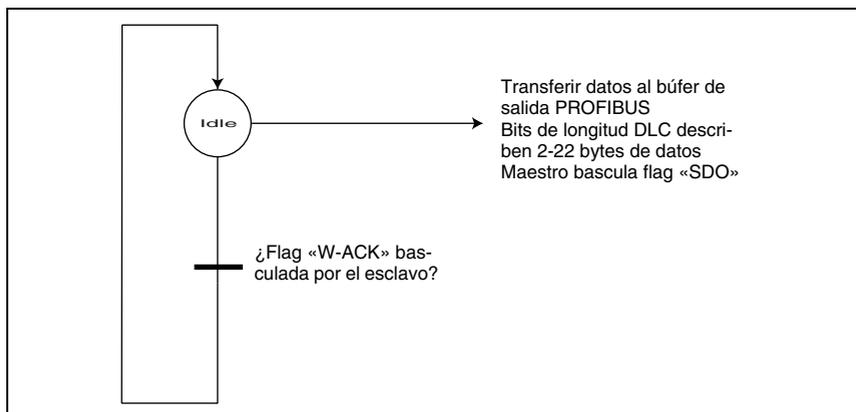


Figura 6.4: State Machine: Escribir datos individuales

Escritura por bloques (hasta 254 bytes)

Si se quieren enviar de una vez más de 2 ... 22 byte de datos útiles, se puede escribir esos datos por bloques en el búfer de la MA 4x DP-k. Los datos enviados desde el maestro al esclavo se agrupan (hasta 254 bytes) entonces en un «transmit buffer» activando el bit «CTB» (Copy to transmit buffer).

Con un único comando se envían los datos desde el búfer al equipo conectado (BCL u otro equipo) a través de la interfaz serial: Bit «SFB» (Send data from transmit buffer).

Hecho esto, el búfer vuelve a quedarse vacío y se pueden escribir en él otros datos.

6.4.3 Particularidades de la transmisión de datos

Completar con 00h los bytes de datos de entrada no usados

Al transmitir datos desde el esclavo al maestro se copian los datos útiles en los bytes de datos de entrada del maestro y se pone el byte de longitud (DLC = Data Length Code) como corresponde. Los bytes de datos de entrada no ocupados se sobrescriben automáticamente con 00h. Por esta razón se puede efectuar un control doble de los datos transmitidos:

- Indicación de los bytes de datos válidos mediante la codificación de la longitud DLC.
- Los bytes de datos no válidos se sobrescriben con 00h.

6.4.4 Descripción de los bytes de entrada (bytes de estado)

Los bytes de entrada (bytes de estado) contienen:

- 4 bits de estado del sistema
- 2 bits de entrada
- 5 bits handshake
- 5 bits del tipo Data Length Code (DLC), que indican la cantidad de bytes de datos válidos subsiguientes.

Los demás bytes de entrada (2 ... 22) contienen los datos útiles del BCL o los datos que han sido recibido por la interfaz serial.

Longitud de datos de entrada: 2 bytes, coherente + 2 ... 12 palabras datos útiles según módulo

Sinopsis de los bytes de entrada (bytes de estado)

Módulo	Datos de entrada	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
ea 2-12 palabras entrada coherente	W-ACK	Write-Acknowledge (confirmación de escritura) Bit basculador: Indica que los datos han sido enviados satisfactoriamente desde el PLC a la MA 4x DP-k.	0.0	Bit	0->1: Escrito satisfactoriamente 1->0: Escrito satisfactoriamente	0	ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)
eb 2-12 palabras entrada coherente	TX-BUSY	Transmit is active (Transm. datos activa) Indica si en ese momento se están transmitiendo datos a través de la RS 232 desde la MA 4x DP-k al equipo identificador conectado.	0.1	Bit	0: Ninguna transmisión 1: Transmitiendo datos	0	
ec 2-12 palabras entrada coherente	IN-Bit 0	Bits de entrada (sin función) Bit está siempre a «1»	0.2	Bit	1	1	
ed 2-12 palabras entrada coherente	IN-Bit 1	Bits de entrada (sin función) Bit está siempre a «1»	0.3	Bit	1	1	
ee 2-12 palabras entrada coherente	RBO	Receive Buffer Overflow (desbordamiento del búfer de recepción). Indica que en el búfer de recepción hay más de 240 bytes de datos. Se pone a cero automáticamente cuando el búfer de recepción tiene < 200 byte de datos.	0.4	Bit	0->1: Búfer de recepción > 240 bytes 1 -> 0: Búfer de recepción < 200 bytes	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente) el (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ef 2-12 palabras entrada coherente	TBO	Transmit Buffer Overflow (desbordamiento del búfer de emisión). Indica que se han escrito más de 254 bytes de datos con el bit CTB en el búfer de transmisión.	0.5	Bit	0->1: Búfer de recepción > 254 bytes 1 -> 0: Búfer de recepción < 254 bytes	0	al (salida, 2-12 palabras, coherente)
eg 2-12 palabras entrada coherente	ERR	Module/Command Error (error) Indica que se ha transmitido un comando / parámetro ilegal	0.6	Bit	0: No hay error 1: Error	0	

Módulo	Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
eh 2 –12 palabras entrada coherente	VALID	Device Ready (indicación de disponibilidad) Indica que la MA 4x DP-k está lista para el intercambio de datos. Se pone a «1» cuando el bit EN del byte de salida 0.7 se pone a «1».	0.7	Bit	0: Equipo no listo 1: Equipo listo	0	ah (salida, 2-12 palabras, coherente)
ei 2 –12 palabras entrada coherente	DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de datos útiles en bytes) La cantidad de bytes de entrada transmitidos se introduce como valor hexadecimal en representación binaria.	1.0 ... 1.4	Bit	1h (00001b) ... 16h (10110b)	0h (00000b)	en, eo, ep, eq, er, es (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ek 2 –12 palabras entrada coherente	D-NEW	Data New in Receive Buffer (recibir nuevos datos) Señaliza la entrada de nuevos datos durante el tiempo configurado (por defecto 500ms). El ajuste se efectúa con el software de configuración «ComPro».	1.5	Bit	0: Los datos existentes llevan más tiempo que el período configurado 1: Los datos existentes son nuevos	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
el 2 –12 palabras entrada coherente	DEX	Data exist (datos en el búfer de emisión) Indica que en el búfer de emisión hay guardados más datos que están preparados para su transmisión al PLC.	1.6	Bit	0: No hay datos en el búfer de emisión 1: Hay más datos en el búfer de emisión	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
em 2 –12 palabras entrada coherente	BLR	Next block ready to transmit (nuevo bloque listo) Bit basculador: Indica cuando la MA 4x DP-k ha transmitido datos desde el búfer de emisión al área de datos de entrada del PLC.	1.7	Bit	0->1: Datos transmitidos 1->0: Datos transmitidos	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
en 2 palabras entrada coherente	Datos	Información útil con 2 palabras de longitud coherente.	2... 5	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
eo 4 palabras entrada coherente	Datos	Información útil con 4 palabras de longitud coherente.	2... 9	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
ep 6 palabras entrada coherente	Datos	Información útil con 6 palabras de longitud coherente.	2... 13	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
eq 8 palabras entrada coherente	Datos	Información útil con 8 palabras de longitud coherente.	2... 17	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
er 10 palabras entrada coherente	Datos Módulo estándar	Información útil con 10 palabras de longitud coherente.	2... 21	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
es 12 palabras entrada coherente	Datos	Información útil con 12 palabras de longitud coherente.	2... 25	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)

Estructura de los bytes de entrada (bytes de estado)

	7	6	5	4	3	2	1	0	
	VALID	ERR	TBO	RBO	IN-Bit 1	IN-Bit 0	TX-BUSY	W-ACK	byte0
	7	6	5	4	3	2	1	0	
	BLR	DEX	D-NEW	DLC4	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0	byte1
				2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	

Byte de datos de entrada 0
Byte de datos de entrada 1
Byte de datos de entrada 2
Byte de datos de entrada 3
Byte de datos de entrada 4
Byte de datos de entrada 5
Byte de datos de entrada 6
Byte de datos de entrada 7
Byte de datos de entrada 8
Byte de datos de entrada 9
Byte de datos de entrada 10
Byte de datos de entrada 11
Byte de datos de entrada 12
Byte de datos de entrada 13
Byte de datos de entrada 14
Byte de datos de entrada 15
Byte de datos de entrada 16
Byte de datos de entrada 17
Byte de datos de entrada 18
Byte de datos de entrada 19
Byte de datos de entrada 20
Byte de datos de entrada 21

Según configuración 2 a 22 bytes de datos

Figura 6.5: Estructura de los bytes de entrada (bytes de estado)

Los bits del byte de entrada significan lo siguiente:

Bits del byte de entrada (byte de estado) 0

Nº de bit	Denominación	Significado
0	W-ACK	Write-Acknowledge (confirmación de escritura)
1	TX-BUSY	Transmit is active (transmisión RS 232 en curso)
2,3	IN-Bit 0, IN-Bit 1	Bits de entrada (activación del BCL/IDS), reservado
4	RBO	Receive Buffer Overflow (desbordamiento del búfer)
5	TBO	Transmit Buffer Overflow (desbordamiento del búfer)
6	ERR	Module/Command Error (error)
7	VALID	Data valid, ready (indicación de disponibilidad)



¡Nota!

T-Bit es la abreviatura de Toggle-Bit = bit basculador; es decir, este bit cambia su estado en cada evento («0» → «1» o «1» → «0»).

6.4.4.1 Descripción detallada de los bits (byte de entrada 0)

Bit 0: Write-Handshake W-ACK

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
W-ACK	Write-Acknowledge (confirmación de escritura) Write-Handshake La Write-Acknowledge se indica con este bit. La MA 4x DP-k bascula el bit WACK siempre que se ha ejecutado satisfactoriamente un comando de emisión. Esto rige tanto para la emisión directa con SDO como para la transmisión de los datos al búfer de emisión con el comando CTB y la emisión del contenido del búfer de emisión con el comando SFB.	0.0	Bit	0->1: Escrito satisfactoriamente 1->0: Escrito satisfactoriamente	0	ak, al, am aa (salida, 2-12 pala- bras, cohe- rente)

Bit 1: Write-Handshake TX-BUSY

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
TX-BUSY	Transmit is active (Transm. datos activa) Cuando la MA 4x DP-k envía datos desde el búfer de emisión a través de la interfaz serial, este bit de tipo flag se pone a «1» hasta que ha terminado el proceso de emisión. Mientras que ese bit está activado no se puede iniciar ninguna otra emisión vía PROFIBUS.	0.1	Bit	0: Ninguna transmisión 1: Transmi- tiendo datos	0	

Bit 2, 3: Bits de entrada, entradas de conmutación IN-Bit 0, IN-Bit 1

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
IN-Bit 0 IN-Bit 1	Bits de entrada (sin función) Estos bits van directamente a los pines del puerto del microcontrolador, y están interconectados como entradas. Ninguna función en relación con el IDS. Estos pines siempre están puestos a «1» con resistencias pull-up.	0.2 0.3	Bit	1	1	

Bit 4: Mensaje del sistema RBO

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
RBO	Receive Buffer Overflow (desbordamiento del búfer de recepción) Este bit de flag se pone a «1» cuando en el búfer de recepción se han reunido más de 240 bytes. Con ello se señala al maestro que se tiene que saltar a la rutina de recepción para evitar que se pierdan datos. El bit se pone automáticamente a «0» cuando hay menos de 200 bytes en el buffer de recepción. Mientras el bit RBO está activado, la señal RTS de la interfaz serial permanece desactivada.	0.4	Bit	0->1: Búfer de recepción > 240 bytes 1->0: Búfer de recepción < 200 bytes	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente) el (entrada, 2-12 palabras, coherente)

Bit 5: Mensaje del sistema TBO

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
TBO	Transmit Buffer Overflow (desbordamiento del búfer de emisión) Este bit de flag se pone a «1» cuando en el búfer de emisión se han escrito más de 254 bytes con el comando CTB. Con ello se indica al maestro que se envíen los datos con el comando SFB a través de la interfaz serial y, con ello, que se vacíe el búfer de emisión.	0.5	Bit	0->1: Búfer de recepción > 254 bytes 1->0: Búfer de recepción < 254 bytes	0	al (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bit 6: Mensaje del sistema ERR

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
ERR	Module/Command Error (error) El bit de flag ERR se pone a «1» siempre que se transmite algún comando o algún parámetro de control ilegales a la MA 4x DP-k. Este bit también se activa cuando hay un error del módulo, para que el maestro de PROFIBUS salte a una rutina conveniente para este error.	0.6	Bit	0: No hay error 1: Error	0	

Bit 7: Mensaje del sistema VALID

Datos de entrada	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
VALID	Device Ready (indicación de disponibilidad) Cuando se activa el bit EN en la palabra de control, la MA 4x DP-k activa la interfaz serial y habilita el búfer de recepción y de envío. El bit de flag Valid se activa siempre para indicar al maestro que la MA 4x DP-k está lista y activa. Si este bit está puesto a «0», la MA 4x DP-k no está lista para enviar ni recibir datos seriales. El bit Valid se pone automáticamente a «0» cuando el módulo no está bien configurado, o cuando el bit EN de la palabra de control está puesto a «0».	0.7	Bit	0: Equipo no listo 1: Equipo listo	0	ah (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bits del byte de entrada (byte de estado) 1

Nº de bit	Denominación	Significado
0 ... 4	DLC0 ... DLC4	Data Length Code (longitud de los siguientes datos útiles)
5	D-NEW	Data New in Receive Buffer (recibir nuevos datos)
6	DEX	Data exist (datos en el búfer de emisión)
7	BLR	Next block ready to transfer (nuevo bloque listo)

6.4.4.2 Descripción detallada de los bits (byte de entrada 1)

Bit 0 ... 4: Read-Handshake DLC0 ... DLC4

Datos de entrada	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de datos útiles en bytes) En estos bits está memorizada la cantidad de los siguientes bytes de datos válidos. Rango de valores: 00h a 12h (0 a 18 dec. con 10 palabras entrada)	1.0... 1.4	Bit	1h (00001b) ... 16h (10110b)	0h (00000b)	en, eo, ep, eq, er, es (entrada, 2-12 palabras, coherente)

Bit 5: Read-Handshake D-NEW

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
D-NEW	Data New in Receive Buffer (recibir nuevos datos) Siempre que se registra un bloque de datos procedente del búfer de recepción en los bytes de datos, el bit Data New es puesto a «1» durante un tiempo determinado y, cuando transcurre el tiempo de interrupción (timeout) ajustado en la configuración (por defecto: 500ms), se pone a «0» automáticamente. Este bit no es indispensable para la operación handshake normal para asegurar la transmisión, pero puede servir de ayuda para evaluar la antigüedad de los datos útiles.	1.5	Bit	0: Los datos existentes llevan más tiempo que el período configurado 1: Los datos existentes son nuevos	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bit 6: Read-Handshake DEX

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
DEX	Data exist (datos en el búfer de emisión) La MA 4x DP-k siempre pone este bit a «1» mientras en el búfer de recepción haya datos que han sido enviados a través de la interfaz serial.	1.6	Bit	0: No hay datos en el búfer de emisión 1: Hay más datos en el búfer de emisión	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bit 7: Read-Handshake BLR

Datos de entrada	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
BLR	Next block ready to transmit (nuevo bloque listo) El bit basculador Block Ready cambia de estado siempre que la MA 4x DP-k ha tomado datos de recepción del búfer de recepción y los ha registrado en los correspondientes bytes de datos de entrada. Con ello se señala al maestro de PROFIBUS que la cantidad de datos del byte de datos de entrada indicada en los bits DLC proceden del búfer de datos y son actuales.	1.7	Bit	0->1: Datos transmitidos 1->0: Datos transmitidos	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)

6.4.5 Descripción de los bytes de salida (bytes de control)

Sinopsis de los bytes de salida (bytes de control)

Módulo	Datos de salida	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
aa 2 –12 palabras salida coherente	R-ACK	Read-Acknowledge (confirmación de lectura) Bit basculador: Señaliza a la MA 4x DP-k que se han procesado los datos «antiguos» y que se pueden recibir nuevos datos. Al finalizar un ciclo de lectura se tiene que bascular este bit para poder recibir el siguiente conjunto de datos.	0.0	Bit	0->1: Listo para la siguiente transmisión 1->0: Listo para la siguiente transmisión	0	em (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ab 2 –12 palabras salida coherente	OUT-Bit 0	Bit de salida (sin función)	0.1	Bit	0: Ninguna función 1: Ninguna función	0	
ac 2 –12 palabras salida coherente	Bit Out 1	Bit de salida (salida de conmutación) Al activarse el bit se activa el equipo identificador conectado (lanzamiento). Esto rige sólo para MA 40 DP-k y MA 42 DP-k!	0.2	Bit	0: Desactiva equipo identificador 1: Activa equipo identificador	0	
ad 2 –12 palabras salida coherente	VER	Solicitud de versión (comando del sistema, para la MA 4x DP-k) Al activar este bit se activa la consulta de la versión de la MA 4x DP-k. Para esto también se tiene que haber configurado la posición del interruptor Servicio y PROFIBUS. Ejemplo de salida tras la activación: COM-DPS Leuze V2.0 17.09.1997 E 10 palabras 217 S 4 palabras 227 9600, 8, 1, N	0.3	Bit	0: Ninguna función 1: Envía «V» a la RS 232	0	
ae 2 –12 palabras salida coherente	RSTD	Reset Decoder (comando del sistema) Al activar este bit se envía una cadena de caracteres parametrizable con «ComPro» al equipo identificador conectado. Por defecto está ajustado «PC20» (reponer los parámetros de fábrica). [STX] PC20 [CR] [LF]	0.4	Bit	0: No se efectúa ninguna acción 1: Se envía un comando online definido	0	
af 2 –12 palabras salida coherente	RRB	Reset Receive Buffer (borrar búfer de recepción) Al activar el bit RRB se borra el búfer de emisión de la MA 4x DP-k, independientemente del resto del funcionamiento.	0.5	Bit	0->1 y 1->0 borra búfer de recepción	0	el, ee (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ag 2 –12 palabras salida coherente		reservado	0.6	Bit	0: Ninguna función 1: Ninguna función	0	

Módulo	Datos de salida	Descripción	Dcci ón.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
ah 2-12 palabras salida coherente	EN	Enable (activar equipo) Este bit debe estar siempre a «1» durante el funcionamiento. Con este bit se activa el intercambio de datos entre MA 4x DP-k y PLC.	0.7	Bit	0: Equipo desactivado 1: Equipo activado	0	eh (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ai 2-12 palabras salida coherente	DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de datos útiles en bytes) Cantidad bytes de salida a transmitir. Se indican como valor hexadecimal en representación binaria.	1.0 ... 1.4	Bit	1h (00001b) ... 16h (10110b)	0h (00000b)	an, ao, ap, aq, ar, as (salida, 2-12 palabras, coherente)
ak 2-12 palabras salida coherente	SDO	Send Data Once (enviar datos directamente) Bit basculador: Cambiando este bit se reenvían los datos directamente desde el PLC a la interfaz RS 232, o al sistema identificador conectado, a través de la MA 4x DP-k. La longitud de los datos tiene que haber sido registrada previamente en los bits DLC. La máxima longitud de los datos depende de la configuración de las palabras de salida. Por defecto son posibles máx. 6 bytes.	1.5	Bit	0->1: Datos directamente a RS 232 1->0: Datos directamente a RS 232	0	ai (salida, 2-12 palabras, coherente)
al 2-12 palabras salida coherente	SFB	Send Data from Buffer (enviar datos desde el búfer de emisión de la MA 4x DP-k a la RS 232) Bit basculador: Al cambiar este bit se transmiten a la interfaz RS 232 o al sistema identificador conectado todos los datos que han sido copiados a través del bit CTB en el búfer de emisión de la MA 4x DP-k.	1.6	Bit	0->1: Datos en RS 232 1->0: Datos en RS 232	0	am (salida, 2-12 palabras, coherente)
am 2-12 palabras salida coherente	CTB	Copy to Transmit Buffer (transmitir datos al búfer de emisión) Bit basculador: Al cambiar este bit se escriben los datos del PLC en el búfer de emisión de la MA 4x DP-k. La longitud de los datos tiene que haber sido registrada previamente en los bits DLC. Se emplea, por ejemplo, con las cadenas de caracteres de comandos largos que se tienen que transmitir al equipo identificador conectado.	1.7	Bit	0->1: Datos al búfer 1->0: Datos al búfer	0	ai, al (salida, 2-12 palabras, coherente)
an 2 palabras salida coherente	Datos	Información útil con 2 palabras de longitud coherente.	2...5		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)

Módulo	Datos de salida	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
ao 4 palabras salida coherente	Datos Módulo estándar	Información útil con 4 palabras de longitud coherente.	2...9		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)
ap 6 palabras salida coherente	Datos	Información útil con 6 palabras de longitud coherente.	2...13		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)
aq 8 palabras salida coherente	Datos	Información útil con 8 palabras de longitud coherente.	2...17		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)
ar 10 palabras salida coherente	Datos	Información útil con 10 palabras de longitud coherente.	2...21		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)
as 12 palabras salida coherente	Datos	Información útil con 12 palabras de longitud coherente.	2...25		0 ... FFh	00h	ea (entrada, 2-12 palabras, coherente) ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)

Longitud de datos de salida: 2 bytes, coherente + 2 ... 12 palabras datos útiles según módulo

Estructura de los bytes de salida (bytes de control)

7	6	5	4	3	2	1	0	
EN	CNF	RRB	RSTD	VER	Bit Out 1	OUT-Bit 0	R-ACK	byte0
7	6	5	4	3	2	1	0	
CTB	SFB	SDO	DLC4	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0	byte1
			2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
Byte de datos de salida 0								
Byte de datos de salida 1								
Byte de datos de salida 2								
Byte de datos de salida 3								
Byte de datos de salida 4								
Byte de datos de salida 5								
Byte de datos de salida 6								
Byte de datos de salida 7								
Byte de datos de salida 8								
Byte de datos de salida 9								
Byte de datos de salida 10								
Byte de datos de salida 11								
Byte de datos de salida 12								
Byte de datos de salida 13								
Byte de datos de salida 14								
Byte de datos de salida 15								
Byte de datos de salida 16								
Byte de datos de salida 17								
Byte de datos de salida 18								
Byte de datos de salida 19								
Byte de datos de salida 20								
Byte de datos de salida 21								

Según configuración
2 a 22
bytes de datos

Tabla 6.2: Estructura de los bytes de salida (bytes de control)

Los bits del byte de salida significan lo siguiente:

Bits del byte de salida (byte de control) 0

Nº de bit	Denominación	Significado
0	R-ACK	Read-Acknowledge (confirmación de lectura)
1 ... 2	OUT-Bit 0, OUT-Bit 1	Activación de las entradas de conmutación (IDS)
3	VER	VERSION (consultar datos de la versión)
4	RSTD	Reset Decoder (RESET del hardware del BCL)
5	RRB	Reset Receive Buffer (borrar búfer de recepción)
6	CNF	Configuration mode active (configuración datos de interfaz)
7	EN	Transmit/Receive Enable (bit de activación)

6.4.5.1 Descripción detallada de los bits (byte de salida 0)

Bit 0: Read Handshake R-ACK

Datos de salida	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
R-ACK	<p>Read-Acknowledge (confirmación de lectura) El maestro cambia este bit basculador una vez que se han leído datos de recepción válidos del byte de entrada y se puede solicitar el siguiente bloque de datos. Cuando la MA 4x DP-k detecta un cambio de señal en el bit R-ACK, automáticamente se escriben en las palabras de datos de entrada los siguientes bytes procedentes del búfer de recepción y se bascula el bit BLR.</p>	0.0	Bit	0->1: Listo para la siguiente transmisión 1->0: Listo para la siguiente transmisión	0	em (entrada, 2-12 palabras, coherente)

Bit 1 ... 2: Read Handshake OUT-Bit 0/1, activación de las salidas de conmutación

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
OUT-Bit 0	Bit de salida (sin función)	0.1	Bit	0: Ninguna función 1: Ninguna función	0	
Bit Out 1	Bit de salida (salida de conmutación) Al activarse el bit se activa el equipo identificador conectado (lanzamiento). Esto rige sólo para MA 40 DP-k y MA 42 DP-k! ¡Cuidado! Sólo OUT-Bit 1 cableado → entrada de conmutación del descodificador, OUT-Bit 0 sin función Los bits de salida se transmiten independientemente del firmware, es decir, aunque no estén activados el bit Valid o el bit EN, respectivamente.	0.2	Bit	0: Desactiva equipo identificador 1: Activa equipo identificador	0	

Bit 3: Comando del sistema VER

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
VER	Solicitud de versión (comando del sistema, para la MA 4x DP-k) ¡En relación con equipos BCL, RFM y RFI, este bit no tiene ninguna función!	0.3	Bit	0: Ninguna función 1: Envía «V» a la RS 232	0	

Bit 4: Comando del sistema RSTD

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
RSTD	Reset Decoder (comando del sistema) Al activar («0») → («1») el bit de flag RSTD se envía a través de la interfaz serial una cadena de caracteres aleatoria (configurable en «ComPro»). La cadena de caracteres que se establece por defecto es: [STX] P C 2 0 [CR] [LF] (esto produce un reset de los parámetros del sistema de un cabezal lector de BCL(IDS?))	0.4	Bit	0: No se efectúa ninguna acción 1: Se envía un comando online definido	0	

Bit 5: Comando del sistema RRB

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
RRB	<p>Reset Receive Buffer (borrar búfer de recepción)</p> <p>Al activar («1») y desactivar («0») el bit de flag RRB se borra el búfer de recepción independientemente del resto del funcionamiento. Así, el maestro puede eliminar del búfer de recepción los datos que ya no se necesitan, sin tener que leerlos en memoria. Aunque se haya producido un desbordamiento del búfer de recepción, con este bit se puede volver a poner el búfer de recepción en un estado definido.</p>	0.5	Bit	0->1 y 1->0 borra búfer de recepción	0	el, ee (entrada, 2-12 palabras, coherente)

Bit 6: Comando del sistema CNF

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
CNF	reservado	0.6	Bit	0: Ninguna función 1: Ninguna función	0	

Bit 7: Comando del sistema EN

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
EN	<p>Enable (activar equipo)</p> <p>En el funcionamiento normal, este bit de flag debe estar puesto siempre a «1» para activar el intercambio de datos entre el maestro y el esclavo. Cuando este bit está activado, la MA 4x DP-k indica la disponibilidad para el funcionamiento mediante el bit de flag «valid» activado en la palabra de estado. El bit EN sólo se pone a «0» para permitir la configuración de los parámetros de la interfaz serial, o para desactivar temporalmente el módulo (bloqueo de recepción).</p>	0.7	Bit	0: Equipo desactivado 1: Equipo activado	0	eh (entrada, 2-12 palabras, coherente)

Bits del byte de salida (byte de control) 1

Nº de bit	Denominación	Significado
0 ... 4	DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de bytes de datos válidos)
5	SDO	Send actual Data Once (enviar datos directamente a RS 232)
6	SFB	Send Data from Transmit Buffer (enviar datos del búfer a la RS 232)
7	CTB	Copy To Transmit-Buffer (copiar datos en el búfer)

6.4.5.2 Descripción detallada de los bits (byte de salida 1)

Bit 0 ... 4: Comando del sistema DLC0 ... DLC4

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de datos útiles en bytes) En estos bits está memorizada la cantidad de los siguientes bytes de datos válidos. Se indican como valor hexadecimal en representación binaria.	1.0 ... 1.4	Bit	1h (00001b) ... 16h (10110b)	0h (00000b)	an, ao, ap, aq, ar, as (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bit 5: Comando write SDO

Datos de salida	Descripción	Dcc ión.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
SDO	Send Data Once (enviar datos directamente) Cuando se conmuta este bit basculador, se toma de los bytes de datos de salida la cantidad de bytes de datos especificada en el DLC (código de longitud), y se envía directamente por la interfaz serial de la MA 4x DP-k al IDS.	1.5	Bit	0->1: Datos directamente a RS 232 1->0: Datos directamente a RS 232	0	ai (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bit 6: Comando write SFB

Datos de salida	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
SFB	<p>Send Data from Buffer (enviar datos desde el búfer de emisión de la MA 4x DP-k a la RS 232) Este bit basculador se conmuta siempre que se va a emitir el contenido del búfer de emisión a través de la interfaz serial. Una vez que se ha basculado este bit, todo el contenido del búfer de envío se envía continuamente por la interfaz serial. Mientras está activo el envío (se indica con el bit Tx-Busy de la palabra de estado), no puede dar ningún nuevo comando de envío con los bits SDO, SFB o CTB desde el maestro PROFIBUS.</p>	1.6	Bit	0->1: Datos en RS 232 1->0: Datos en RS 232	0	am (salida, 2-12 palabras, coherente)

Bit 7: Comando write CTB

Datos de salida	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
CTB	<p>Copy to Transmit Buffer (transmitir datos al búfer de emisión) El bit basculador CTB se conmuta siempre que los datos de envío no se envían directamente por la interfaz serial, sino que se transmiten al búfer de emisión. Antes de bascular el bit CTB tienen que transmitirse los bytes de datos deseados a los bytes de datos de salida y registrarse en el DLC (código de longitud) la cantidad correcta de los bytes que se envían.</p>	1.7	Bit	0->1: Datos al búfer 1->0: Datos al búfer	0	ai, al (salida, 2-12 palabras, coherente)

6.5 La inicialización de la interfaz serial → RS 232 (V.24) para equipo identificador

A través de PROFIBUS se pueden ajustar libremente los parámetros de la interfaz serial, y el maestro también los puede modificar durante el funcionamiento. La MA 4x DP-k ofrece los siguientes ajustes:

Velocidad de transmisión	Chequeo de paridad	Bits de stop	Longitud de caracteres
2400 ... 19200 Baud	Impar, par o ninguna	1 o 2	7 o 8 bit



¡Cuidado!

*Para que el funcionamiento sea correcto, los parámetros de transmisión deben concordar con los del equipo RS 232 conectado, p. ej. un BCL 80. El preajuste para todos los equipos de todos los tipos (MA 4x DP-k y sistemas identificadores) es el formato de datos **9600 Baud, 8-None-1**. Cambie este ajuste en la MA 4x DP-k sólo cuando la estación RS 232 no se pueda configurar con este formato de datos estándar.*

Los equipos RFI/RFM están ajustados fijos con este formato de datos.

7 Ejemplos

7.1 Activación del escáner vía PROFIBUS, lectura de los datos RS 232 por el sistema identificador (≤ 18 bytes)

La siguiente descripción tiene validez para los equipos BCL 22/BCL 32/BCL 80/RFM 12/RFM 32/RFM 62/RFI 32/VR 2300

Activar escáner vía PROFIBUS Out-Bit 1

La MA 4x DP-k ofrece la posibilidad de activar y desactivar un sistema identificador conectado (BCL xx) mediante el byte de salida 0, bit 2 (Out-Bit 1). Para ello se tiene que preparar la MA 4x DP-k para la activación a través de PROFIBUS tal y como se describe en el capítulo «Conexión de entrada de conmutación» en la página 10.

Los significados lógicos son entonces:

- «0» puerta de lectura apagada
- «1» puerta de lectura conectada

Al período de tiempo que transcurre desde la activación a la desactivación se le denomina «puerta de lectura». La puerta de lectura se abre activando el bit, y se puede cerrar con dos eventos:

- Poniendo el bit a «0» (NO READ)
- Leyendo un soporte de datos o un códigos de barras válidos. En este caso, el bit debe ser puesto a cero una vez que haya transcurrido un tiempo definido, porque, en caso contrario, no se podrá volver a efectuar ninguna otra activación (función hold).

Secuencia:

Poner a «1» el Out-Bit 1: Se enciende el haz láser en el BCL, sistema identificador activado

Datos de salida:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7
TIPO	CONTROL 0	CONTROL 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6
ASCII								
BIN/HEX	1000 0100	0000 0000	00	00	00	00	00	00

Caso 1:

Poner a «0» el Out-Bit 1: Sistema identificador desactivado, se apaga el haz láser en el BCL, el sistema identificador envía un telegrama NO READ

Datos de salida:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7
TIPO	CONTROL 0	CONTROL 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6
ASCII								
BIN/HEX	1000 0000	0000 0000	00	00	00	00	00	00

Datos de entrada:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIPO	ESTADO 0	ESTADO 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6	DAT 7	DAT 8
ASCII			STX	↑	CR	LF				
BIN/HEX	1000 1100	1000 0100	02	18	0D	0A	00	00	00	00

Caso 2:

En el campo de lectura hay una etiqueta válida, el escáner envía el contenido del código, en el ejemplo «1234567...».

Datos de entrada:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIPO	ESTADO 0	ESTADO 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6	DAT 7	DAT 8
ASCII			STX	1	2	3	4	5	6	7
BIN/HEX	1000 1100	0000 1101	02	31	32	33	34	35	36	37



¡Nota!

Tras guardar los datos se tiene que anular la activación de la lectura (ver caso 1 en página 57).

Preparación de la transmisión de datos

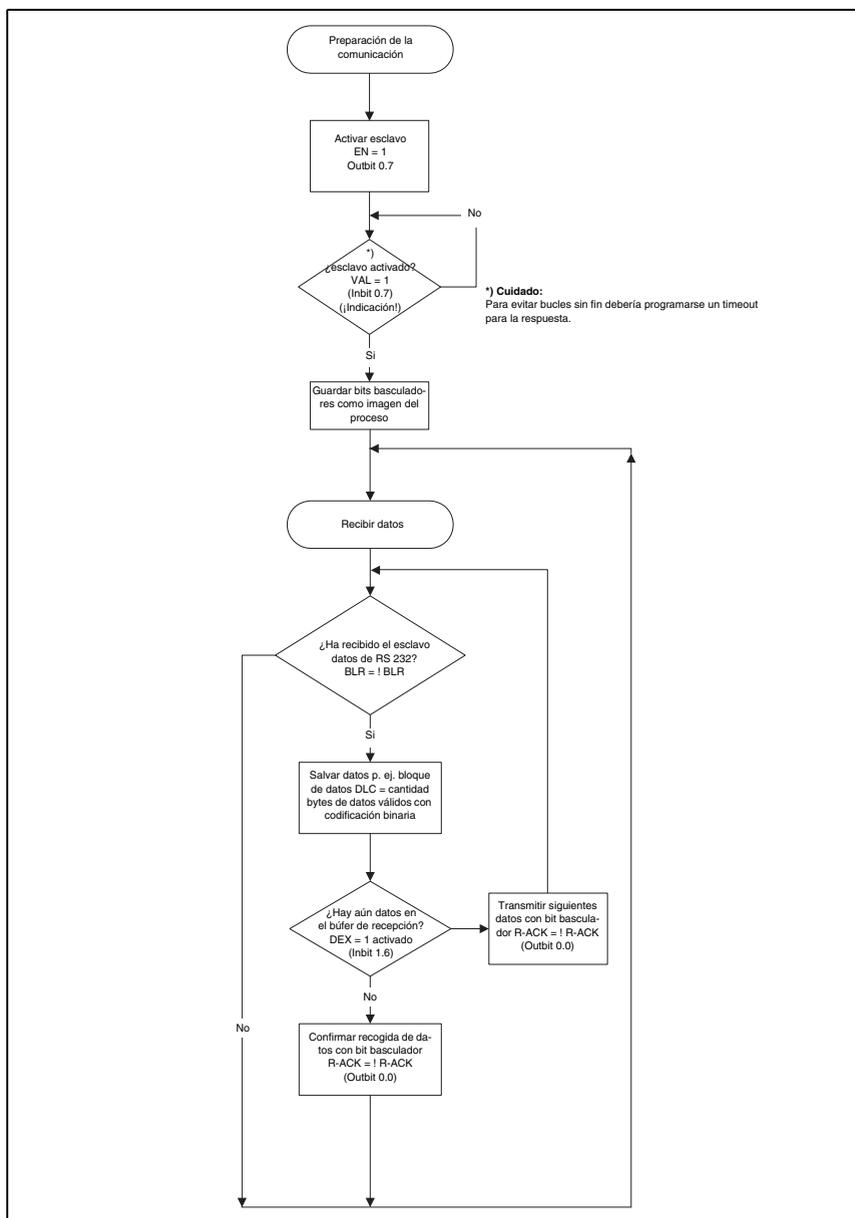


Figura 7.1: Preparación de la transmisión de datos

Lanzamiento del equipo identificador y lectura de los datos

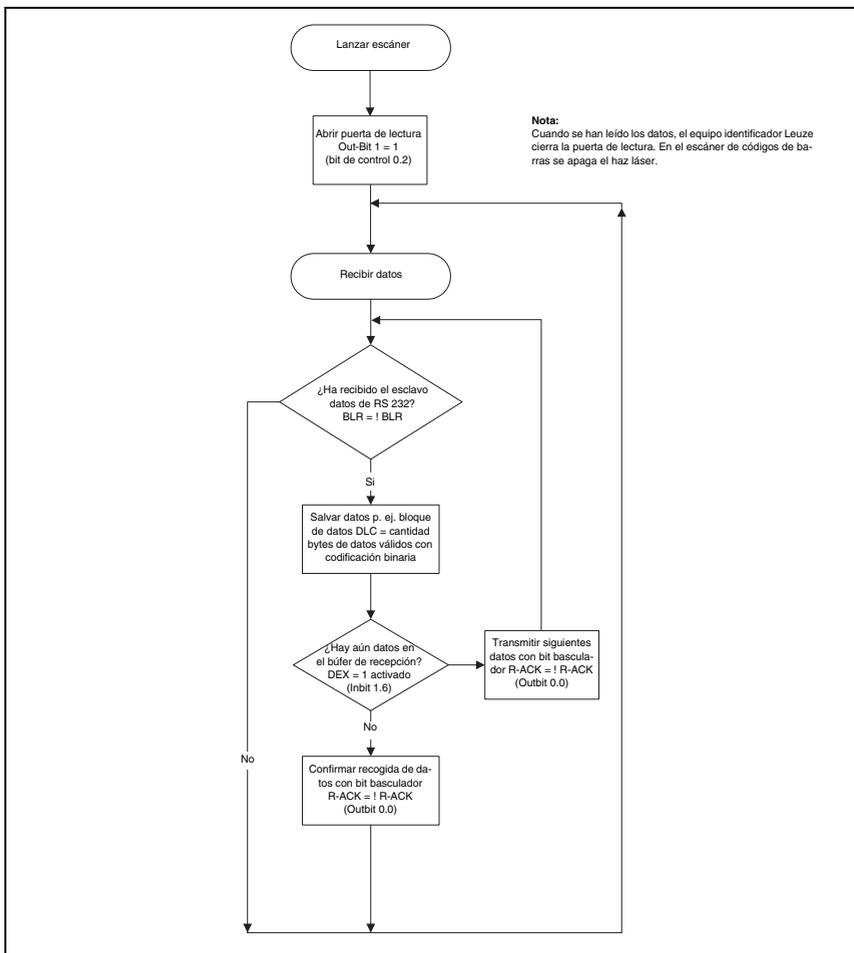


Figura 7.2: Activar sistema identificador y leer los datos

Encontrará un ejemplo de programación en la dirección de Internet www.leuze.de -> **rúbrica Download -> Identificar -> Unidades de conexión modulares.**

7.2 Desarrollo de la transmisión de datos a la MA 4x DP-k

Enviar comandos online

Todos los comandos online (ver manual de instrucciones de los sistemas identificadores) se pueden transmitir al sistema identificador a través de PROFIBUS. Para ello se tienen que delimitar los datos con el protocolo marco (framing) y registrarlos en el área de periferia con el correspondiente byte de la cantidad de datos.

Ejemplo:

Formato (8 bytes / 4 palabras de datos) salida:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7
TIPO	CONTROL	CONTROL	DAT	DAT	DAT	DAT	DAT	DAT
	0	1	1	2	3	4	5	6

7.2.1 Enviar comandos online cortos (≤ 6 bytes) al sistema identificador, leer la respuesta RS 232 del sistema identificador

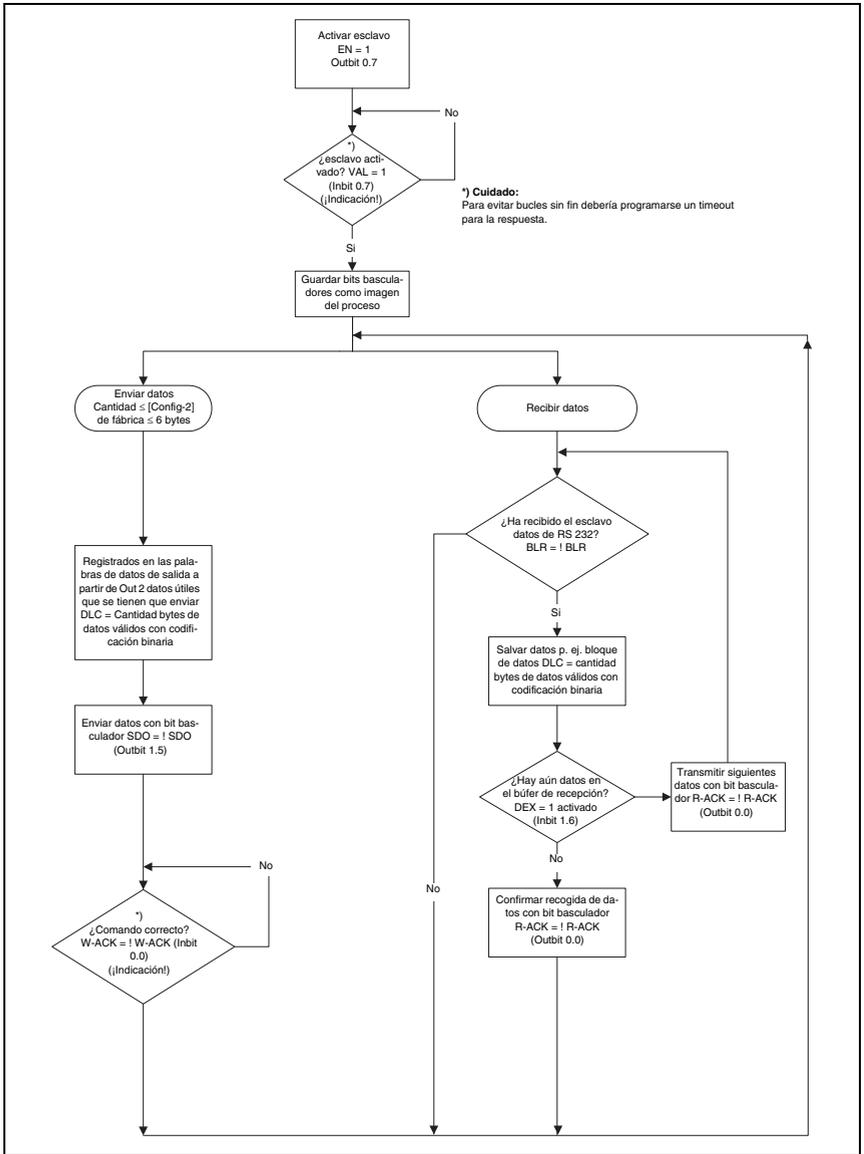


Figura 7.3: Esquema de la transmisión de datos con comandos online cortos

7.2.1.1 Activar el escáner/IDS con el comando «+»

Activación del escáner/IDS

El láser se enciende / IDS está activo e intenta descodificar. Si se ha podido descodificar un código válido, el resultado de la lectura se escribe en el búfer de lectura de la MA 4x DP-k y allí se le puede dar salida vía PROFIBUS.

Datos a transmitir:

ASCII	STX	+	CR	LF
Hex	02	2B	0D	0A

Secuencia:

- Activación de la MA 4x DP-k: EN = «1»
- Registrar bytes de datos en los bytes de datos de salida 0 o 3
- Registrar en el byte de control 1 longitud de datos DLC «04h = 00100b»
- Bascular en el byte de control 1 el bit SDO (Send Data Once): Se envía el telegrama de datos al escáner/IDS.
- Poner a cero el bit DLC

Datos de salida:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7
TIPO	CONTROL 0	CONTROL 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6
ASCII			STX	+	CR	LF		
BIN/HEX	1000 0000	0010 0100	02	2B	0D	0A	00	00

7.2.1.2 Desactivar el escáner/IDS con el comando «-»

Desactivación del escáner/IDS

Si el haz láser todavía estaba encendido / el IDS todavía estaba activo, y no se ha podido decodificar, el haz láser se apaga / el IDS se desactiva, y a través de PROFIBUS se emite el carácter NO READ "↑" (18h).

Datos a transmitir:

ASCII	STX	-	CR	LF
Hex	02	2D	0D	0A

Secuencia:

- Activación de la MA 4x DP-k: EN = «1»
- Registrar bytes de datos en los bytes de datos de salida 0 o 3
- Activar en el byte de control 1 los bits DLC «04h = 00100»
- Bascular en el byte de control 1 el bit SDO: Se transmite el telegrama de datos al escáner/IDS
- Poner a cero el bit DLC

Datos de salida:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7
TIPO	CONTROL 0	CONTROL 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6
ASCII			STX	-	CR	LF		
BIN/HEX	1000 0000	0010 0100	02	2D	0D	0A	00	00

Puerta de lectura

Cuando se envían estos dos comandos online sucesivamente al escáner/IDS, ello equivale a una puerta de lectura, es decir, el escáner/IDS tiene que transmitir un resultado de la lectura al maestro PROFIBUS al final de la puerta de lectura (comando «-»).



¡Nota!

Por motivos de espacio aquí sólo se representan 5 de las 10 palabras de entrada; los demás bytes están ocupados con datos útiles.

Antes de recibir una lectura, el área de datos de entrada tiene el siguiente aspecto:

Datos de entrada:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIPO	ESTADO 0	ESTADO 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6	DAT 7	DAT 8
ASCII										
BIN/HEX	1000 1100	0000 0000	00	00	00	00	00	00	00	00

Tras recibir un mensaje se tienen los siguientes datos en el área de entradas:

Datos de entrada:

BYTE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TIPO	ESTADO 0	ESTADO 1	DAT 1	DAT 2	DAT 3	DAT 4	DAT 5	DAT 6	DAT 7	DAT 8
ASCII			STX	↑	CR	LF				
BIN/HEX	1000 1100	1100 0100*)	02	18	0D	0A	00	00	00	00

*) Durante 500ms en 1110 0100

El bit de estado BLR ha sido basculado, en el DLC hay 04 bytes, el telegrama de datos **STX** ↑ **CR LF** está en el área de datos de entrada.

Si la lectura ha sido válida, a partir del byte 2 están los datos del código (de barras) leído. Si el código es más largo que la máxima cantidad de bytes de datos, también se activará el bit DEX. Así, el maestro sabe que aún hay más datos en el búfer de la MA 4x DP-k.

En ese caso se tienen que guardar los datos actuales en un área de datos segura y bascular a continuación el bit R-ACK. De esa forma, el esclavo transmitirá el siguiente bloque de datos del búfer. Esta operación se tiene que seguir repitiendo hasta que el bit DEX esté a «0».



¡Nota!

Basculando otra vez el bit R-ACK se pueden sobrescribir todos los datos de entrada con «00h».

Este procedimiento para enviar comandos por la interfaz serial es análogo para todos los comandos online, debiendo tenerse en cuenta el protocolo marco (framing) configurado en el setup del sistema identificador.

7.2.2 Enviar comandos online largos (> 6 bytes) al sistema identificador, leer la respuesta RS 232 del sistema identificador

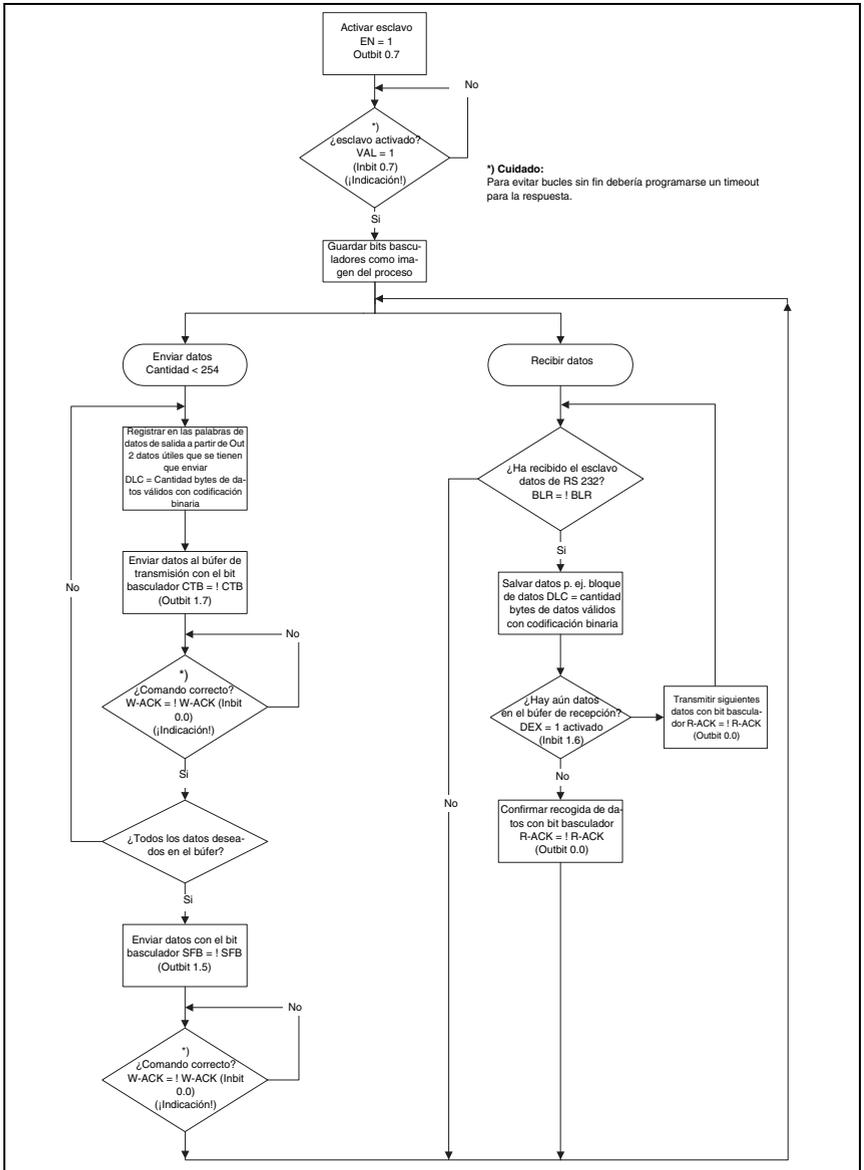


Figura 7.4: Esquema de la transmisión de datos con comandos online largos

La estructura fundamental del telegrama es igual que en el ejemplo anterior.

También debe tenerse en cuenta:

- El comando completo se divide en partes transmitibles de máx. 6 bytes y es transmitido por el orden correspondiente al búfer de la MA 4x DP-k con ayuda del bit CTB.
- La cantidad de bytes que se transmite la determinan los bits DLC (Data Length Code).
- El marco del protocolo STX | Datos | CR | LF se refiere al conjunto del telegrama a transmitir, no a las partes.

Ejemplo:

Primera transmisión con CTB

DLC = 6 bytes ==> 00110, registro, luego bascular CTB

	Marco	Comando				
Char	STX	P	T	0	0	2
Hex *	02	50	54	30	30	32

Segunda transmisión con CTB

DLC = 6 bytes ==> 00110, siguiente registro, luego bascular CTB

	Dirección			Parámetro		
Char	0	0	0	0	1	0
Hex *	30	30	30	30	31	30

Tercera transmisión con CTB

DLC = 3 bytes ==> 00011, siguiente registro, luego bascular CTB

	Parámetro	Marco				
Char	A	CR	LF			
Hex *	41	0D	0A			

*Cadena de caracteres a transmitir

Todos los datos están ahora en el búfer de la MA 4x DP-k. Bascular ahora el bit SFB para transmitir el telegrama completo a la RS 232. Durante la transmisión, el bit TX-Busy (bit de entrada 0.1) está a «1». Cuando termina la operación bascula el bit W-Ack (bit de entrada 0.0).

Encontrará un ejemplo de programación en la dirección de Internet www.leuze.de -> **rúbrica Download -> Identificar -> Unidades de conexión modulares.**

7.3 Particularidades en los sistemas identificadores de Leuze

Encontrará informaciones detalladas sobre los sistemas identificadores de Leuze en las descripciones del respectivo tipo de equipos.

7.3.1 Particularidades en el manejo de un RFM / RFI en combinación con la MA 42 DP-k

La estructura fundamental del telegrama es igual que en los ejemplos anteriores.



¡Nota!

Aparte de ello hay que tener presente que todos los caracteres que se envían a un transponder son **caracteres ASCII con codificación hexadecimal**. Por su parte, esos caracteres (hexadecimales) deben ser tratados como caracteres ASCII individuales y convertirlos a la representación hexadecimal para la transmisión vía PROFIBUS.

Ejemplo:

	Marco	Comando						Datos								Marco	
Texto explícito para datos								T		e		s		t			
Char	STX	W	0	5	0	1	1	5	4	6	5	7	3	7	4	CR	LF
Hex *	02	57	30	35	30	31	31	35	34	36	35	37	33	37	34	0D	0A

7.3.2 Particularidades con el BCL 8 en la MA 41 DP-k HS

El BCL 8 se conecta a través de los bornes 1-4 (equipo externo RS 232) en la MA 41 DP-k HS. Para ello hay que quitar el cable de conexión KB 021 Z y conectar en su lugar el cable KB 008-... A o KB 008-... R conforme a la siguiente figura. La activación sólo es posible con un comando online («+»), no con el Out-Bit 1 (Out-Bit 0.2).

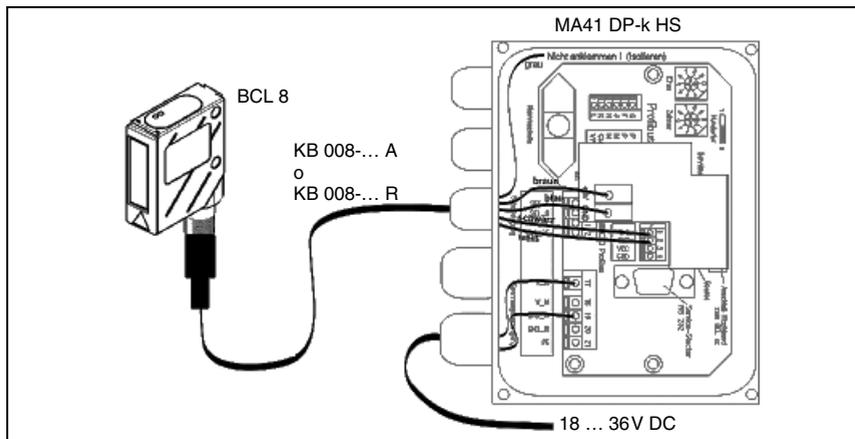


Figura 7.5: Conexión del BCL 8 en la MA 41 DP-k HS

Asignación de pines KB 008-... A ó KB 008-... R

Color de conductores BCL 8 con KB 008-... A ó KB 008-... R	Señal	Borne en la MA 41 DP-k HS
Blanco	RXD	2
Negro	TXD	1
Marrón	VCC	+5V
Azul	GND	GND
Gris	PE	21

Para poder parametrizar el BCL 8 a través de la interfaz de servicio de la MA 41 DP-k HS se necesita un cable especial (ver capítulo 4.8, en página 22).

7.3.3 Particularidades con el VR 2300 en la MA 42 DP-k

La interfaz serial Com 1 del VR **debe** ajustarse con la herramienta de setup VR a 9600 Bd. Además se tiene que cambiar el modo de lanzamiento de «Free» (lectura permanente) a «Trigger» o «Timeframe».

7.3.4 Particularidades al utilizar escáneres de mano (código de barras y equipos 2D)

7.3.4.1 Escáneres de mano conectados por cable en la MA 41 DP-k HS

Se pueden usar los siguientes escáneres de mano:

- Z-3080, Z-3070, Z-3071 WA
- IT 3800g, IT 3800i
- IT 4600, IT 4800, IT 4715
- IT 6300

Al usar la MA 41 DP-k HS, la alimentación de tensión del escáner de mano (5V/con 1 A) se puede conectar con la interfaz mediante un cable a través del conector sub-D de 9 polos.

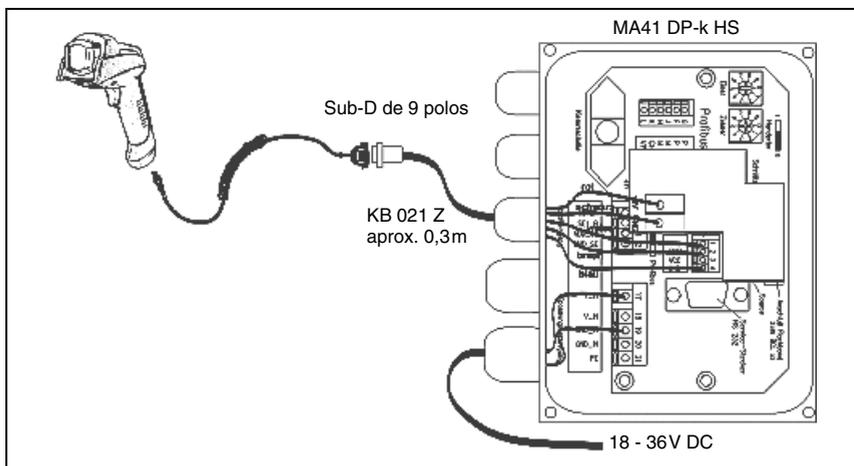


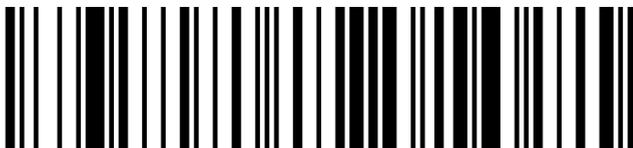
Figura 7.6: Conexión del escáner de mano en la MA 41 DP-k HS

Asignación de pines KB 021 Z (¡ya embornado!)

Color de conductores escáner de mano con KB 021 Z	Señal	Borne en la MA 41 DP-k HS
Marrón	RXD	2
Blanco	TXD	1
Azul	GND	4
Rojo	VCC	+5V
Negro	GND	GND
		¡No existe!

Parametrización IT 3800g, IT 3800i

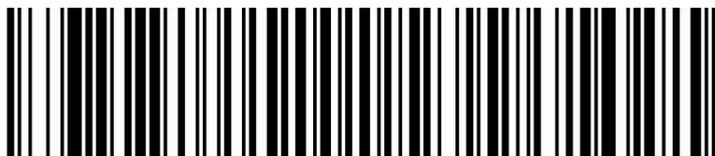
Ajuste de fábrica



Para parametrizar el equipo, escanee los códigos siguiendo el orden prescrito. La lectura se confirma con un beep.

Velocidad de transmisión RS 232:
9600 Bd

Terminal ID

Sufijo
CR/LF

Parametrización IT 4600, IT 4800, IT 4715

Conexión a MA 41 en ajuste estándar



Parametrización IT 6300 DPM o IT 6300 ILR

Ajuste de fábrica

Vuelva a poner el IT 6300 en la estación base para que se puedan adoptar los ajustes. Mediante señales acústicas de confirmación se indica que ha terminado esa operación.



Para parametrizar el equipo, escanee los códigos siguiendo el orden prescrito. La lectura se confirma con una señal acústica del IT 6300.

Conexión a MA 41 en ajuste estándar
Interfaz RS 232

①



Velocidad de transmisión RS 232: 9600

②



7.3.4.2 Escáneres de mano sin cables en la MA 41 DP-k

Se pueden usar los siguientes escáneres de mano:

- IT 3820
- IT 4820
- IT 6320

Para la estación de carga se requiere normalmente una conexión de 230V AC (toma de corriente). Como solamente se necesita un enlace de los datos de la estación de carga con la interconexión PB, se puede usar la MA 41 DP-k. En caso necesario se puede pedir por separado el cable sub-D de 9 polos (KB021Z).

En este ejemplo, el lanzamiento se efectúa con un comando serial a través de Profibus.

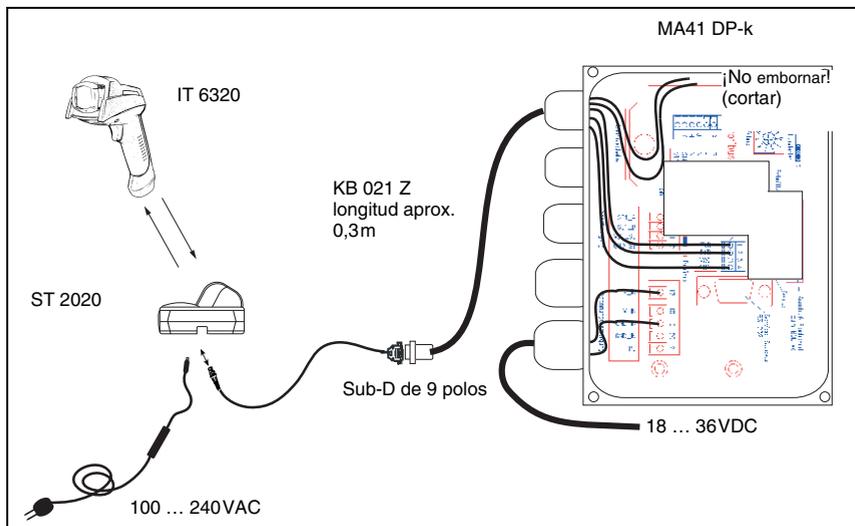


Figura 7.7: Conexión del escáner de mano sin cable (p. ej. IT 6320) en la MA 41 DP-k

Asignación de pines KB 021 Z

Color de conductores escáner de mano con KB 021 Z	Señal	Borne en la MA 41 DP-k
Marrón	RXD	2
Blanco	TXD	1
Azul	GND	4
Rojo	VCC	⊗
Negro	GND	⊗
Blanco (blindaje)	PE	21

Para parametrizar estos equipos también se necesitan los siguientes códigos.

Parametrización IT 3820

Ajuste de fábrica



Vuelva a poner el IT 3820 en la estación base para que se puedan adoptar los ajustes. Mediante señales acústicas de confirmación se indica que ha terminado esa operación.

Para parametrizar el equipo, escanee los códigos siguiendo el orden prescrito. La lectura y la recepción en la estación base ST 2020 se confirman con un beep.

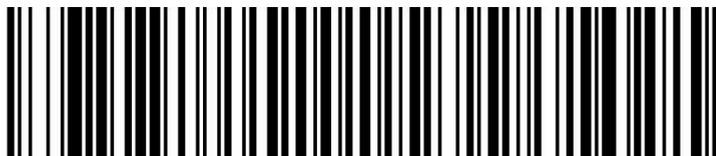
Velocidad de transmisión RS 232:
9600 Bd



Terminal ID



Sufijo
CR/LF



Parametrización IT 4820

Conexión a MA 41 en ajuste estándar

Vuelva a poner el IT 4820 en la estación base para que se puedan adoptar los ajustes. Mediante señales acústicas de confirmación se indica que ha terminado esa operación.

**Parametrización IT 6320 DPM o IT 6320 ILR**

Ajuste de fábrica

Vuelva a poner el IT 6320 en la estación base para que se puedan adoptar los ajustes. Mediante señales acústicas de confirmación se indica que ha terminado esa operación.



Para parametrizar el equipo, escanee los códigos siguiendo el orden prescrito. La lectura se confirma con una señal acústica del IT 6320.

Interfaz RS 232

①



Velocidad de transmisión RS 232: 9600

②



8 Configuración de la MA 4x DP-k con «ComPro»

Para parametrizar personalmente la MA 4x DP-k se necesita el software «ComPro» y un cable de cebado (boot) con el que se carga la base de datos memorizada en el equipo, se modifica ésta y se vuelve a cebear en el equipo.

El software «ComPro» es un programa DOS creado por la firma Hilscher para parametrizar el esclavo del bus MA 4x DP-k, con el fin de realizar parametrizaciones personalizadas. En los siguientes capítulos se describe el manejo.

Puede descargar el software de parametrización «ComPro» en la dirección de Internet www.leuze.de -> **rúbrica Download** -> **identificar** -> **unidades de conexión modulares**.

Con «ComPro» se pueden modificar las siguientes funciones de la base de datos:

- Cambiar los parámetros de la RS 232
- Cambiar la anchura de los datos de entrada y de salida (palabras de datos)
- Cambiar el string de RESET
- Cambiar el timeout del bit de control DNEW

El cable de cebado es un cable de conexión RS 232 cruzado entre el PC y la interfaz de servicio; tiene un puente adicional acoplable entre los pines 4 y 8 de la hembrilla sub-D de 9 polos que se enchufa en la interfaz de servicio.

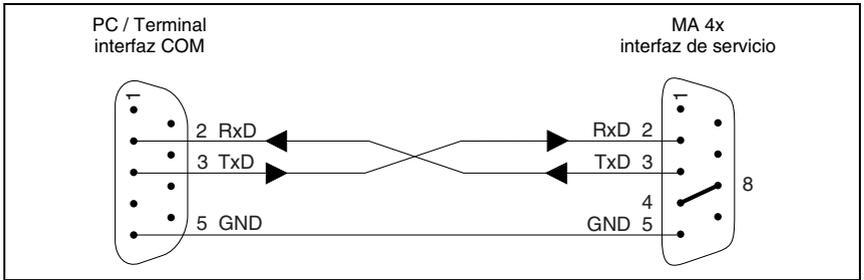


Figura 8.1: Cable de cebado para MA 4x DP-k

8.1 Trabajar con el software «ComPro»

El programa se inicia con el archivo «cprun.bat».

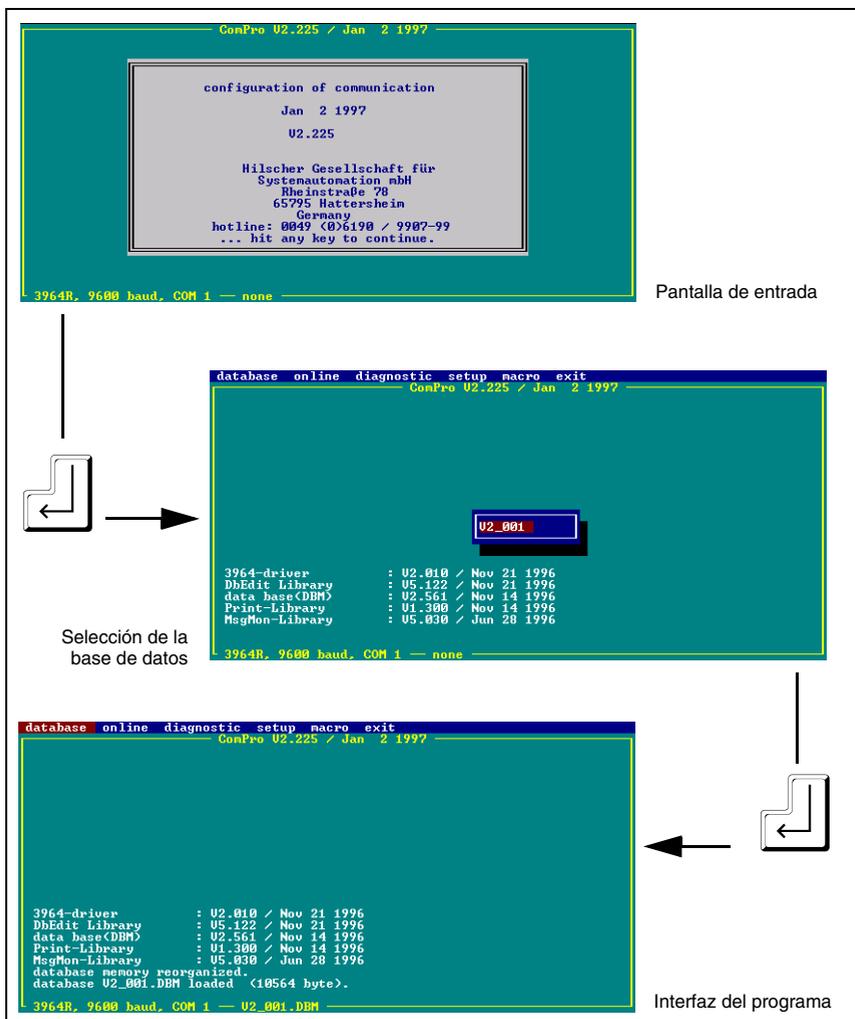


Figura 8.2: Inicio del programa

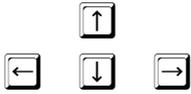
Al confirmar la ventana de entrada aparece una lista de opciones en la que se enumeran las bases de datos creadas en el directorio con sus nombres de archivo. Seleccionar el archivo deseado con las teclas con flecha de dirección y confirmar con ENTER.



¡Nota!

Este programa DOS no tiene funciones con ratón, pudiendo manejarse únicamente con el teclado.

Descripción de las teclas utilizables

	Teclas con flecha de dirección	Cambiar de apartado de menú
	Intro (ENTER)	Seleccionar apartado de menú
	ESC	Regresar un nivel en el árbol de menús

Si se necesitan más teclas o combinaciones de teclas, ellas están descritas en la respectiva ventana del menú.

8.2 Arranque inicial de la MA 4x DP-k

La base de datos y el software están memorizados en la MA 4x DP-k en una EEPROM. Para inicializar la escritura y la lectura en memoria de la EEPROM se tiene que efectuar primero un arranque inicial, que describiremos en los siguientes pasos.

- Tensión «Off».
- Poner un puente entre los pines 4 y 8 en el conector de servicio o en el cable (sub-D de 9 polos del PC a la MA 4x).
- Tensión «On».
- Poner el interruptor de servicio en «Service».
- Poner el selector de modos de operación en «PROFIBUS».
- Dentro del menú desplegable **Online** → **System** → **Bootstart** aparece en pantalla una indicación «Reseteando el sistema...», que debe ser confirmada tras la lectura. Con la tecla ESC se cancela la operación. Tras confirmar aparece en la pantalla el mensaje «Esperar a la respuesta del equipo» (vea la figura 8.1 en la página 75).

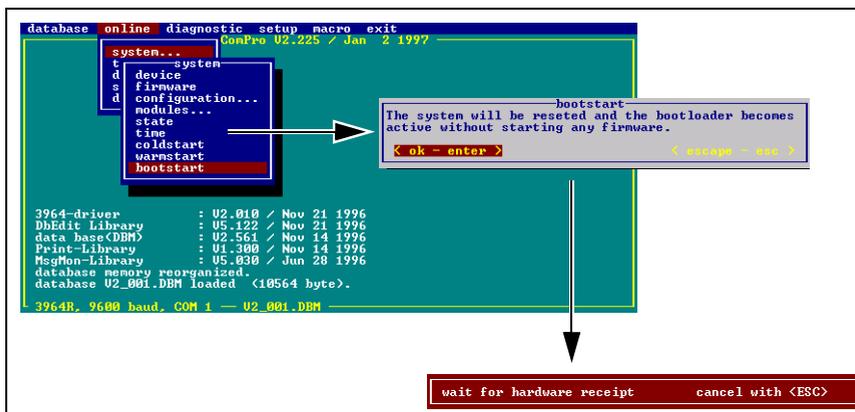


Figura 8.3: Arranque inicial de la MA 4x DP-k

- Desconectar MA 4x DP-k.
- Volver a conectar MA 4x DP-k.
- Desaparece el mensaje «Esperar a la respuesta del equipo».

Ahora, la MA 4x DP-k ha sido inicializada y está lista para procesar la base de datos existente en el equipo.

8.3 Trabajar con la base de datos

Las bases de datos se pueden seleccionar de dos formas:

1. Upload de la MA 4x DP-k
- 2n. Cargar la base de datos como archivo desde el PC

8.3.1 Upload de la base de datos memorizada en la MA 4x DP-k

Dentro del menú desplegable **Online** → **Database** → **Upload**

aparece la sinopsis de la base de datos. Pulsando Enter se confirma esa sinopsis y se efectúa el upload.

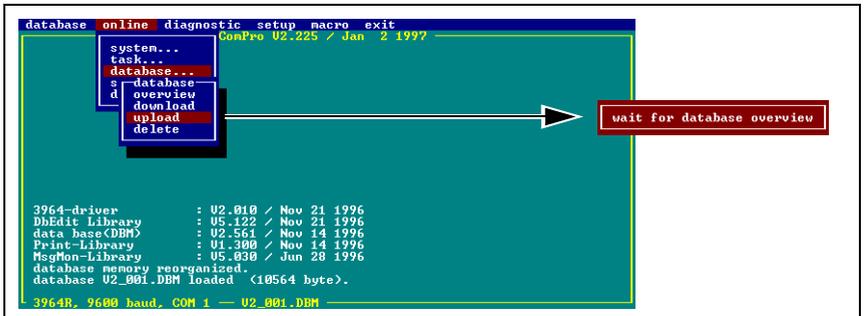


Figura 8.4: Upload de la base de datos memorizada en la MA 4x DP-k

8.3.2 Cargar la base de datos como archivo desde el PC

Dentro del menú desplegable **Database** → **Load**

aparece una lista de selección con las bases de datos creadas en el directorio. Seleccionar la base de datos deseada y confirmar con Enter.

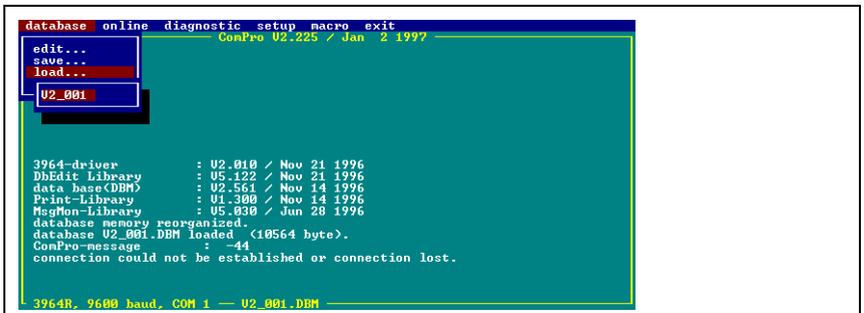


Figura 8.5: Cargar la base de datos como archivo desde el PC

8.3.3 Procesar la base de datos

Dentro del menú desplegable **Database** → **Edit** aparece un menú con los siguientes puntos parametrizables:

- Config
- RS 232
- I/O-PINs
- Modules

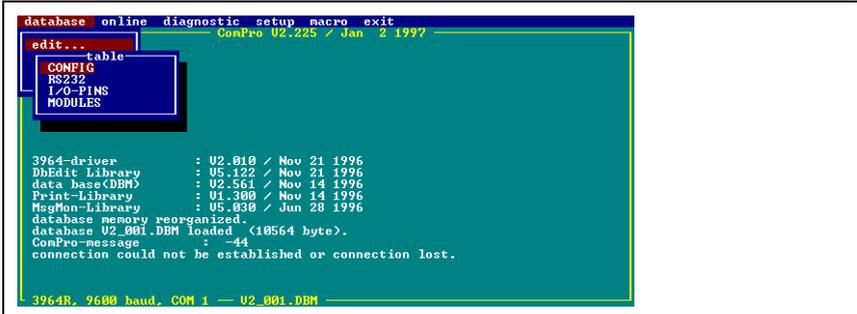
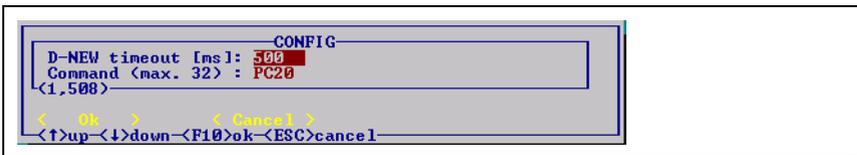


Figura 8.6: Procesar la base de datos

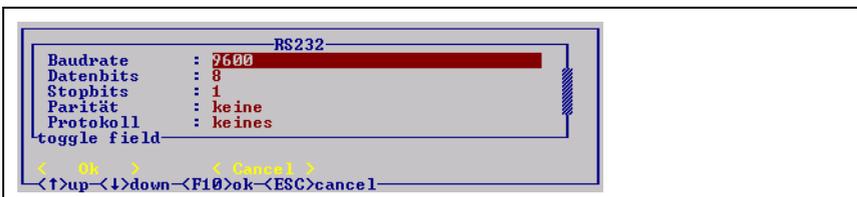
Parámetros: Los parámetros impresos en **negrita** son valores estándar

CONFIG



- Timeout para el bit de estado DNEW, ajustable de 1 a 508ms
Estándar = 500ms
- Command. Ajustar máximo 32 posiciones. Aquí se pueden introducir comandos online, que se podrán enviar al escáner con el bit de comando RSTD (bit 0.4).
Estándar = PC20

RS 232



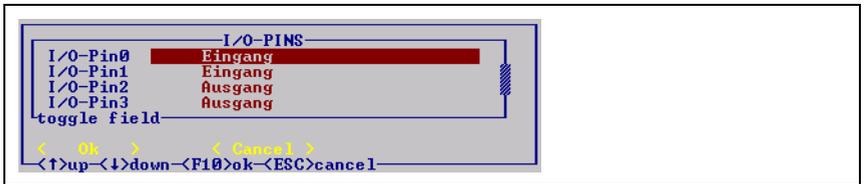


¡Nota!

Use la tecla de espacio en blanco para cambiar los parámetros.

- Velocidad de transmisión seleccionable entre 2400 Baud, 4800 Baud, **9600 Baud** y 19200 Baud.
- Bits de datos seleccionables entre 7 y **8** bits de datos
- Bits de stop seleccionables entre 1 y **2** bits de stop
- Paridad seleccionable entre **sin paridad**, par e impar
- Protocolo seleccionable entre **ninguno** y Xon/Xoff

I/O - PINs



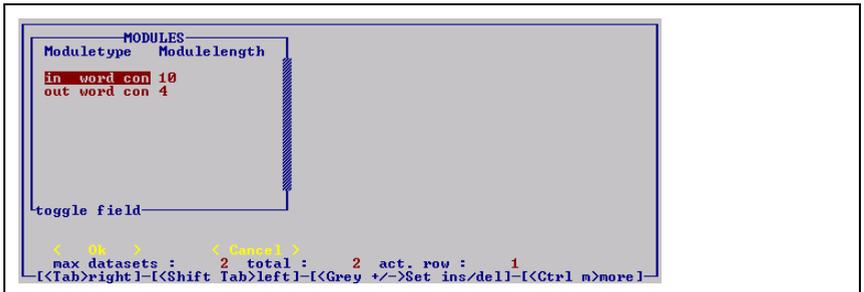
- Correspondencia entre I/O- PINs y las entradas / salidas



Atención

¡No hacer ningún cambio en esta configuración!

Modules



En este campo de entrada se pueden configurar las palabras de entrada y de salida. La ventana está distribuida en dos líneas y dos columnas.

Tipo de módulo	Longitud del módulo
in word con	10
out word con	4

En el margen inferior de la pantalla se describe las funciones del cursor:

- hacia la derecha = 
- hacia la izquierda =  
- hacia arriba = 
- hacia abajo = 

Después de seleccionar la celda deseada se puede modificarla usando la tecla de espacio en blanco.

Se pueden ajustar los siguientes **tipos de módulos**:

- in word con** ⇒ Módulo de entrada con transmisión de datos coherente
- out word con** ⇒ Módulo de salida con transmisión de datos coherente
- word input ⇒ Módulo de entrada sin coherencia
- word output ⇒ Módulo de salida sin coherencia

Se pueden ajustar las siguientes **longitudes de los módulos**:

Para los módulos de entrada y de salida se pueden ajustar las longitudes separadas entre sí de 2 a 12 palabras.

El ajuste estándar son **10 palabras de datos de entrada y 4 palabras de datos de salida**.

8.3.4 Cargar la base de datos a la MA 4x DP-k

Dentro del menú desplegable **Online → Database → Download** aparece una indicación de aviso que se puede confirmar con Enter tras la lectura. Se efectúa la carga.

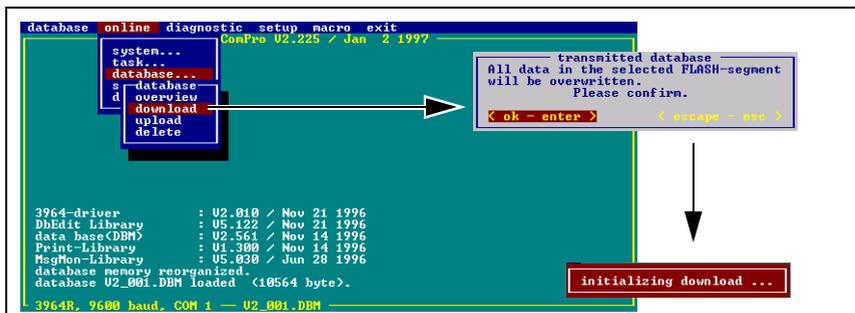


Figura 8.7: Cargar la base de datos a la MA 4x DP-k

Una vez que se ha cargado la base de datos se puede volver a poner el equipo en el estado operativo normal.

- Para hacerlo, apagar el equipo
- Quitar el puente del pin 4 con el pin 8
- Encender el equipo

9 Diagnosis y eliminación de errores

Si surgiera algún problema durante la puesta en marcha de la MA 4x DP-k puede consultar en la siguiente tabla. En ella se describen errores característicos y sus causas posibles, así como sugerencias para eliminarlos.

Descripción del error	Posibles causas del error	Medidas
Error al conectar		
Los LEDs NET y PWR están apagados.	<ul style="list-style-type: none"> No está conectada la alimentación de tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Comprobar que las conexiones de la alimentación de tensión son correctas, y que no se ha invertido la polaridad.
No se establece la conexión con el bus. El LED NET en la carcasa está apagado. El LED RUN en el equipo parpadea.	<ul style="list-style-type: none"> Cable de bus no conectado, o mal conectado. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Comprobar que la conexión del bus es correcta y que no se ha invertido la polaridad.
	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste erróneo de dirección. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Comprobar que se ha ajustado bien la dirección. Tenga presente también el jumper de direccionamiento para las direcciones mayores que cien.
	<ul style="list-style-type: none"> Dirección no activada. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Después de ajustar o de modificar alguna dirección, apague el equipo y vuelva a encenderlo.
	<ul style="list-style-type: none"> El equipo ha sido mal configurado en el maestro (se han registrado palabras E/S erróneas). P. ej.: Confusión entre coherente y no coherente. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compruebe si el maestro ha sido configurado con los valores ajustados en la MA 4x DP-k.
No se establece la conexión con el bus. El maestro no puede activar o lanzar el sistema identificador usando el OUT-Bit de la MA 4x DP-k.	<ul style="list-style-type: none"> El interruptor de servicio está en la posición Service. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Poner el interruptor de servicio en la posición de funcionamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> No está puesto el puente entre el borne 10 y el borne 12 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compruebe si está puesto el puente.
	<ul style="list-style-type: none"> La MA 41 DP-k se está usando como pasarela para una red Leuze multiNet plus. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Esto es normal. El OUT-Bit 1 sólo afecta al sistema identificador directamente conectado, pero no a una red de escáneres subsiguiente.
	<ul style="list-style-type: none"> No se ha activado 0-Bit 0.7 (EN). 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Activar 0-Bit 0.7 (EN) para que se establezca la comunicación.
Durante la transmisión de datos se producen errores esporádicos.	<ul style="list-style-type: none"> No se ha puesto la terminación en el último esclavo. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Si una MA 4x DP-k es el último esclavo de la red, el interruptor de terminación se tiene que poner en «2».
El LED RDY del equipo parpadea irregularmente.	<ul style="list-style-type: none"> No hay ninguna base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cargue la base de datos debida en la MA 4x DP-k (ver capítulo 8).
Los datos no llegan al PLC.	<ul style="list-style-type: none"> El PLC no puede procesar los datos coherentes. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Particularmente el PLC S7 de Siemens puede transmitir sólo una cantidad pequeña de datos. Por ello, en ese caso se deben integrar en el programa de control los bloques SFC 14 y 15.



¡Nota!

Sírvase utilizar **la página 83 como plantilla de copia** en caso de mantenimiento. Marque en la columna «Medidas» los puntos que haya revisado, rellene el campo de dirección a continuación, y mande por fax ambas páginas junto con su orden de mantenimiento al número de fax indicado abajo.

Datos del cliente (por favor, rellenar)

Leuze Número de fax de servicio: +49 7021 573-199

Tipo de equipo :	
Compañía:	
Persona de contacto/departamento:	
Teléfono (extensión):	
Fax:	
Calle / Número:	
Código postal/Ciudad:	
País:	

10 Vista general de tipos y accesorios

10.1 Sinopsis de los tipos MA 4x DP-k

Nº art.	Designación de tipo	Observación
50033637	MA 40 DP - k	Unidad de conexión para PROFIBUS DP con tapa L
50033638	MA 41 DP - k	Unidad de conexión para PROFIBUS DP con tapa plana de la carcasa
50035298	MA 42 DP - k	Unidad de conexión para PROFIBUS DP con tapa plana de la carcasa, conexión del equipo vía conector del sistema
50107512	MA 41 DP-k HS	Unidad de conexión con PROFIBUS DP tapa plana de la carcasa, para escáner de mano y BCL 8

10.2 Accesorios piezas de fijación

Nº art.	Para ...	Designación de tipo	Observación
50027375	MA 40 DP - k	BT 56	Pieza de fijación con cola de milano y varilla redonda
50027167	MA 40 DP - k	BT 57	Pieza de fijación con placa roscada

11 Mantenimiento

11.1 Indicaciones generales para el mantenimiento

La MA 4x DP-k no requiere mantenimiento a cargo del usuario.

11.2 Reparación, mantenimiento

Las reparaciones de los equipos deben ser realizadas sólo por el fabricante.

↳ *Acuda en caso de reparación a su oficina de venta o de servicio Leuze. Encontrará las direcciones en la página de cubierta interior/dorsal.*



¡Nota!

Por favor: Cuando envíe un equipo a Leuze electronic para ser reparado, adjunte una descripción de la avería lo más precisa posible.

11.3 Desmontaje, Embalaje, Eliminación

Reembalaje

El equipo debe embalarse protegido para su reutilización posterior.



¡Nota!

¡La chatarra electrónica es un residuo que requiere eliminación especial! Observe las normas locales vigentes sobre la eliminación.

12 Apéndice

12.1 Declaración de conformidad CE



Leuze electronic

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of conformity

Hersteller:
Manufacturer:

Leuze electronic GmbH + Co KG
In der Braike 1
73277 Owen / Teck
Deutschland

erklärt, unter alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte:
declares under its sole responsibility, that the following products:

Gerätebeschreibung:
Description of Product:

MA 4x DP-k

folgende Richtlinien und Normen entsprechen.
are in conformity with the standards and directives:

Zutreffende EG-Richtlinien:
Applied EC-Directive:

89/336/EWG	EMV-Richtlinie
73/23/EWG	Niederspannungs-Richtlinie

Angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonized standards:

EN 61000-6-2:2001	EMV Fachgrundnormen Störfestigkeit Industrie
EN 61000-6-3:2001	EMV-Fachgrundnormen Störaussendung Mischgebiete
EN 61326-1:1997 + A1:1998 + A2:2001	EMV-Anwendernorm Leittechnik
EN 55022:1998 + A1:2000 + A2:2003	EMV-Funktstöreigenschaften ITE-Produkte
EN 55024:1998 + A1:2001 + A2:2003	EMV-Störfestigkeit, ITE-Produkte
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	Entladung statischer Elektrizität (ESD)
EN 61000-4-3:2002	Hochfrequente elektromagnetischer Felder
EN 61000-4-4:1995	Schnelle transiente elektr. Störgrößen (Burst)
EN 61000-4-6:1996	Leitungsgeführte Störgrößen

Leuze electronic GmbH + Co KG
Postfach 11 11
In der Braike 1
73277 Owen / Teck
Deutschland

Owen, den 17.01.05

.....
Michael Heyne (Geschäftsführer)
(managing director)



Reg. Nr. 100102

Leuze electronic GmbH + Co KG
In der Braike 1
73277 Owen/Teck
Telefon (0 70 21) 57 30
Telefax (0 70 21) 57 31 99
http://www.leuze.de
info@leuze.de

Die Gesellschaft ist eine Kommanditgesellschaft
mit Sitz in Owen, Regiszergesicht Kirchheim-Teck, HRA 712
Personlich haftende Gesellschafterin ist die
Leuze-electronic-Geschäftsführungs-GmbH mit Sitz in Owen
Regiszergesicht Kirchheim-Teck, HRB 550
Geschäftsführer: Michael Heyne (Sprecher), Dr. Harald Grübe
Vorstandler des Verwaltungsrats: Meinert Hansenmann

Deutsche Bank AG Stuttgart
Vollbank Kirchheim-Nürtingen
Kontosparkasse Eutingen-Nürtingen
Postgiro Stuttgart

Steuer-Nr. 69026 / 10630
USt-IdNr. DE 145912521

13 33 624 (BLZ 600 700 70)
310 820 026 (BLZ 612 801 20)
10 966 220 (BLZ 611 502 20)
0 014 860 702 (BLZ 600 100 70)

12.2 Tabla ASCII

HEX	DEC	CTRL	ABR	DENOMINACIÓN	SIGNIFICADO
00	0	^@	NUL	NULL	Cero
01	1	^A	SOH	START OF HEADING	Inicio de la línea de encabezamiento
02	2	^B	STX	START OF TEXT	Carácter inicial del texto
03	3	^C	ETX	END OF TEXT	Carácter final del texto
04	4	^D	EOT	END OF TRANSMISSION	Final de la transmisión
05	5	^E	ENQ	ENQUIRY	Requerimiento de transmisión de datos
06	6	^F	ACK	ACKNOWLEDGE	Respuesta positiva
07	7	^G	BEL	BELL	Carácter de timbre
08	8	^H	BS	BACKSPACE	Espacio hacia atrás
09	9	^I	HT	HORIZONTAL TABULATOR	HORIZONTAL TABULATOR
0A	10	^J	LF	LINE FEED	Avance de línea
0B	11	^K	VT	VERTICAL TABULATOR	Tabulador vertical
0C	12	^L	FF	FORM FEED	Avance de página
0D	13	^M	CR	CARRIAGE RETURN	Retorno del carro
0E	14	^N	SO	SHIFT OUT	Carácter de cambio permanente
0F	15	^O	SI	SHIFT IN	Carácter de retroceso
10	16	^P	DLE	DATA LINK ESCAPE	Cambio en transmisión de datos
11	17	^Q	DC1	DEVICE CONTROL 1 (X-ON)	Carácter de control del equipo 1
12	18	^R	DC2	DEVICE CONTROL 2 (TAPE)	Carácter de control del equipo 2
13	19	^S	DC3	DEVICE CONTROL 3 (X-OFF)	Carácter de control del equipo 3
14	20	^T	DC4	DEVICE CONTROL 4	Carácter de control del equipo 4
15	21	^U	NAK	NEGATIVE (/Tape) ACKNOWLEDGE	Respuesta negativa
16	22	^V	SYN	SYNCHRONOUS IDLE	Sincronización
17	23	^W	ETB	END OF TRANSMISSION BLOCK	Fin del bloque de transmisión de datos
18	24	^X	CAN	CANCEL	No válido
19	25	^Y	EM	END OF MEDIUM	Fin del registro
1A	26	^Z	SUB	SUBSTITUTE	Sustitución
1B	27	^[	ESC	ESCAPE	Conmutación
1C	28	^\ ^_	FS	FILE SEPARATOR	Carácter separador de grupo principal

HEX	DEC	CTRL	ABR	DENOMINACIÓN	SIGNIFICADO
1D	29	^]	GS	GROUP SEPARATOR	Carácter separador de grupo
1E	30	^^	RS	RECORD SEPARATOR	Carácter separador de subgrupo
1F	31	^_	US	UNIT SEPARATOR	Carácter separador de grupo parcial
20	32		SP	SPACE	Espacio
21	33		!	EXCLAMATION POINT	Signo de exclamación
22	34		"	QUOTATION MARK	Comillas
23	35		#	NUMBER SIGN	Carácter numérico
24	36		\$	DOLLAR SIGN	Signo del dólar
25	37		%	PERCENT SIGN	Símbolo del porcentaje
26	38		&	AMPERSAND	Signo de la Y comercial
27	39		'	APOSTROPHE	Apóstrofe
28	40		(	OPENING PARENTHESIS	Abrir paréntesis
29	41		)	CLOSING PARENTHESIS	Cerrar paréntesis
2A	42		*	ASTERISK	Asterisco
2B	43		+	PLUS	Signo positivo
2C	44		,	COMMA	Coma
2D	45		-	HYPHEN (MINUS)	Guión (signo negativo)
2E	46		.	PERIOD (DECIMAL)	Punto
2F	47		/	SLANT	Barra oblicua (a la derecha)
30	48		0		
31	49		1		
32	50		2		
33	51		3		
34	52		4		
35	53		5		
36	54		6		
37	55		7		
38	56		8		
39	57		9		
3A	58		:	COLON	Dos puntos
3B	59		;	SEMI-COLON	Punto y coma
3C	60		<	LESS THEN	Menor que
3D	61		=	EQUALS	Igual que
3E	62		>	GREATER THEN	Mayor que

HEX	DEC	CTRL	ABR	DENOMINACIÓN	SIGNIFICADO
3F	63		?	QUESTION MARK	Signo de interrogación
40	64		@	COMMERCIAL AT	Arroba
41	65		A		
42	66		B		
43	67		C		
44	68		D		
45	69		E		
46	70		F		
47	71		G		
48	72		H		
49	73		I		
4A	74		J		
4B	75		K		
4C	76		L		
4D	77		M		
4E	78		N		
4F	79		O		
50	80		P		
51	81		Q		
52	82		R		
53	83		S		
54	84		T		
55	85		U		
56	86		V		
57	87		W		
58	88		X		
59	89		Y		
5A	90		Z		
5B	91		[	OPENING BRACKET	Abrir corchetes
5C	92		\	REVERSE SLANT	Barra oblicua (a la izquierda)
5D	93		]	CLOSING BRACKET	Cerrar corchetes
5E	94		^	CIRCUMFLEX	Acento circunflejo
5F	95		_	UNDERSCORE	Guión bajo
60	96		`	GRAVE ACCENT	Acento grave
61	97		a		

HEX	DEC	CTRL	ABR	DENOMINACIÓN	SIGNIFICADO
62	98		b		
63	99		c		
64	100		d		
65	101		e		
66	102		f		
67	103		g		
68	104		h		
69	105		i		
6A	106		j		
6B	107		k		
6C	108		l		
6D	109		m		
6E	110		n		
6F	111		o		
70	112		p		
71	113		q		
72	114		r		
73	115		s		
74	116		t		
75	117		u		
76	118		v		
77	119		w		
78	120		x		
79	121		y		
7A	122		z		
7B	123		{	OPENING BRACE	Abrir abrazaderas
7C	124		|	VERTICAL LINE	Línea vertical
7D	125		}	CLOSING BRACE	Cerrar abrazaderas
7E	126		~	TILDE	TILDE
7F	127		DEL	DELETE (RUBOUT)	Borrar

A

Accesorios	85
Pieza de fijación	85
Administrador de PROFIBUS	10
Agujeros de montaje	28
Archivo GSS	32
Aseguramiento de calidad	3

B

BCL	3, 68
---------------	-------

C

Campos de aplicación	5
Conexión	
Alimentación de tensión	7
Entrada de conmutación	10
Equipos externos	13
PROFIBUS	7

D

Datos técnicos	16
Datos ambientales	16
Datos eléctricos	16
Datos mecánicos	16
Indicadores	16
Declaración de conformidad	3, 87
Declaración de conformidad CE	87
Definiciones de términos técnicos empleados	4
Descripción de las funciones	3
Desmontaje	86
Diagnóstico	83
Dirección de bus	9
Disposición del equipo	29
Download (descarga)	
Archivo GSS	32

E

Eliminación	86
Eliminación de errores	83
Embalaje	86
Equipo externo	3

F

Fax de servicio	84
Fijación con varillas	27

I

IDS (sistema identificador)	4
Indicaciones de seguridad	5
Interfaz	
PROFIBUS	30

M

Mantenimiento	86
Montaje	26
BT 56	27
BT 57	28
MA 4x DP-k	7, 26
Pieza de fijación	27, 28

P

Parámetros del equipo	30
Pedido de servicio	84
Pieza de fijación	
BT 56	27
BT 57	28
PROFIBUS	30
Ajustar la dirección	9, 32
Puesta en marcha rápida	7

R

Ranuras de fijación	27
Reparación	5, 86
RFM / RFI	3, 67

S

Símbolos	3
Síntesis de los tipos	85
Software de configuración «ComPro»	75

U

Utilización adecuada	5
--------------------------------	---

Bytes de estado, descripción de los bits

Módulo	Datos de entrada	Descripción	Dcción.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	RC a módulo
ea 2-12 palabras entrada coherente	W-ACK	Write-Acknowledge (confirmación de escritura) Bit basculador: Indica que los datos han sido enviados satisfactoriamente desde el PLC a la MA 4x DP-k.	0.0	Bit	0->1: Escrito satisfactoriamente 1->0: Escrito satisfactoriamente	0	ak, al, am (salida, 2-12 palabras, coherente)
eb 2-12 palabras entrada coherente	TX-BUSY	Transmit is active (Transm. datos activa) Indica si en ese momento se están transmitiendo datos a través de la RS 232 desde la MA 4x DP-k al equipo identificador conectado.	0.1	Bit	0: Ninguna transmisión 1: Transmitiendo datos	0	
ec 2-12 palabras entrada coherente	IN-Bit 0	Bits de entrada (sin función) Bit está siempre a «1»	0.2	Bit	1	1	
ed 2-12 palabras entrada coherente	IN-Bit 1	Bits de entrada (sin función) Bit está siempre a «1»	0.3	Bit	1	1	
ee 2-12 palabras entrada coherente	RBO	Receive Buffer Overflow (desbordamiento del búfer de recepción) Indica que en el búfer de recepción hay más de 240 bytes de datos. Se pone a cero automáticamente cuando el búfer de recepción tiene < 200 byte de datos.	0.4	Bit	0->1: Búfer de recepción > 240 bytes 1 -> 0: Búfer de recepción < 200 bytes	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente) el (entrada, 2-12 palabras, coherente)
ef 2-12 palabras entrada coherente	TBO	Transmit Buffer Overflow (desbordamiento del búfer de emisión) Indica que se han escrito más de 254 bytes de datos con el bit CTB en el búfer de transmisión.	0.5	Bit	0->1: Búfer de recepción > 254 bytes 1 -> 0: Búfer de recepción < 254 bytes	0	al (salida, 2-12 palabras, coherente)
eg 2-12 palabras entrada coherente	ERR	Module/Command Error (error) Indica que se ha transmitido un comando / parámetro ilegal	0.6	Bit	0: No hay error 1: Error	0	
eh 2-12 palabras entrada coherente	VALID	Device Ready (indicación de disponibilidad) Indica que la MA 4x DP-k está lista para el intercambio de datos. Se pone a «1» cuando el bit EN del byte de salida 0.7 se pone a «1».	0.7	Bit	0: Equipo no listo 1: Equipo listo	0	ah (salida, 2-12 palabras, coherente)
ei 2-12 palabras entrada coherente	DLC0 ... DLC4	Data Length Code (cantidad de datos útiles en bytes) La cantidad de bytes de entrada transmitidos se introduce como valor hexadecimal en representación binaria.	1.0 ... 1.4	Bit	1h (00001b) ... 16h (10110b)	0h (00000b)	en, eo, ep, eq, er, es (entrada, 2-12 palabras, coherente)

ek 2-12 palabras entrada coherente	D-NEW	Data New in Receive Buffer (recibir nuevos datos) Señaliza la entrada de nuevos datos durante el tiempo configurado (por defecto 500ms). El ajuste se efectúa con el software de configuración «ComPro».	1.5	Bit	0: Los datos existentes llevan más tiempo que el período configurado 1: Los datos existentes son nuevos	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
el 2-12 palabras entrada coherente	DEX	Data exist (datos en el búfer de emisión) Indica que en el búfer de emisión hay guardados más datos que están preparados para su transmisión al PLC.	1.6	Bit	0: No hay datos en el búfer de emisión 1: Hay más datos en el búfer de emisión	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
em 2-12 palabras entrada coherente	BLR	Next block ready to transmit (nuevo bloque listo) Bit basculador: Indica cuando la MA 4x DP-k ha transmitido datos desde el búfer de emisión al área de datos de entrada del PLC.	1.7	Bit	0->1: Datos transmitidos 1->0: Datos transmitidos	0	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)
en 2-12 palabras entrada coherente 10 palabras entrada coherente Es configuración estándar	Datos	Información útil con 2 palabras de longitud coherente.	2... 5	Byte	0 ... FFh	00h	aa (salida, 2-12 palabras, coherente)