

SIMATIC

Unidad de periferia descentralizada ET 200X

Manual

Prólogo, Índice	1
Descripción del producto	2
Posibilidades de configuración	3
Montaje	4
Cableado	5
Puesta en marcha y diagnóstico	6
Especificaciones técnicas generales	7
Especificaciones técnicas	
Anexos	
Números de referencia	A
Archivos GSD	B
Croquis acotados y asignación de pines	C
Glosario, Índice alfabético	

Este manual forma parte del paquete de documentación con la referencia
6ES7198-8FA01-8DA0

Consignas de seguridad para el usuario

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones están puestas de relieve mediante señales de precaución. Las señales que figuran a continuación representan distintos grados de peligro:



Peligro

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves o daños materiales considerables.



Advertencia

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **puede producirse** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.



Precaución

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

Precaución

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Atención

Se trata de una información importante, sobre el producto o sobre una parte determinada del manual, sobre la que se desea llamar particularmente la atención.

Personal cualificado

Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso conforme

Considere lo siguiente:



Advertencia

El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo con los equipos y componentes de proveniencia tercera recomendados y homologados por Siemens.

El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Marcas

SIMATIC® , SIMATIC NET® y SIMATIC HMI® son marcas registradas por SIEMENS AG .

Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de los propietarios.

Copyright © Siemens AG 1999-2003 All rights reserved

La divulgación y reproducción de este documento, así como el uso y la comunicación de su contenido, no están autorizados, a no ser que se obtenga el consentimiento expreso para ello. Los infractores quedan obligados a la indemnización de los daños. Se reservan todos los derechos, en particular para el caso de concesión de patentes o de modelos de utilidad.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Exención de responsabilidad

Hemos probado el contenido de esta publicación con la concordancia descrita para el hardware y el software. Sin embargo, es posible que se den algunas desviaciones que nos impiden tomar garantía completa de esta concordancia. El contenido de esta publicación está sometido a revisiones regularmente y en caso necesario se incluyen las correcciones en la siguiente edición. Agradecemos sugerencias.

Prólogo

Objetivo

Este manual describe cómo utilizar el sistema de periferia descentralizada ET 200X como esclavo DP en PROFIBUS-DP.

Conocimientos básicos necesarios

Para una mejor comprensión del manual se requieren conocimientos generales de automatización.

Ámbito de validez del manual

El presente manual rige para los componentes del sistema de periferia descentralizada ET 200X especificados en el anexo A.

Este manual contiene una descripción de los componentes vigentes en la fecha de publicación del mismo. Nos reservamos el derecho de adjuntar una información de producto con los datos más actuales a los componentes nuevos y a aquéllos que se comercialicen con una versión más reciente.

Cambios con respecto a la versión anterior

Con respecto a la versión anterior, el presente manual incluye las siguientes modificaciones y ampliaciones:

- Compatibilidad con DPV1 de todos los módulos básicos con archivo GSD SI0380**.GS*

Nota: La versión anterior de este manual "ET 200X" se reconoce en el pie de página por el número: A5E00170851-05.

El número actual es: A5E00170851-06.

Aprobaciones

Véase el apartado 6.1 Normas y homologaciones

Homologación CE

Véase el apartado 6.1 Normas y homologaciones

Marcado para Australia (C-Tick-Mark)

Véase el apartado 6.1 Normas y homologaciones

Normas

Véase el apartado 6.1 Normas y homologaciones

Catalogación en el conjunto de manuales

El volumen de suministro con la referencia 6ES7198-8FA01-8DA0 comprende 4 manuales con los siguientes contenidos:

Módulo básico BM 147/CPU



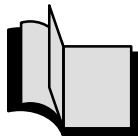
- Direccionamiento
- ET 200X con BM 147/CPU y PROFIBUS-DP
- Puesta en marcha y diagnóstico
- Especificaciones técnicas
- Números de referencia
- STEP 7 lista de operaciones

Unidad de periferia descentralizada ET 200X



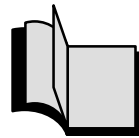
- Montaje y cableado
- Puesta en marcha y diagnóstico
- Especificaciones técnicas de los módulos analógicos y digitales
- Referencias de los módulos analógicos y digitales

Arrancador de motor EM300



- Cableado
- Puesta en marcha y diagnóstico
- Datos técnicos
- Números de referencia

Convertidor de frecuencia EM 148-FC



- Cableado
- Puesta en marcha y diagnóstico
- Funciones y especificaciones técnicas
- Números de referencia

Guía

Para acceder más fácilmente a las distintas informaciones que contiene este manual, se dispone de distintas posibilidades:

- Al principio del manual encontrará un índice de contenido y una lista íntegra de las figuras y tablas contenidas en el manual.
- En los distintos capítulos encontrará en el margen izquierdo de cada página una información que le proporcionará una visión general acerca del contenido del apartado.
- A continuación de los anexos encontrará un glosario, que contiene las definiciones de los principales términos técnicos utilizados en el manual.
- Al final del manual se encuentra un amplio índice alfabético que le permitirá acceder rápidamente a la información que necesita.

Indicaciones especiales

Además del presente manual se requiere el manual del maestro DP utilizado (véase anexo A).

Nota

En el apartado 1.8 de este manual se encuentra una relación de los contenidos de los manuales del ET 200X. Recomendamos consultar primero este capítulo para saber de antemano qué contenidos encontrará en qué manual para solucionar la tarea específica.

Reciclaje y eliminación de residuos

El sistema ET 200X puede reciclarse gracias a que ha sido construido con materiales poco nocivos. Para un reciclaje y una eliminación ecológica de su antiguo equipo, diríjase a un centro certificado de recogida de material electrónico.

Soporte adicional

Si al consultar el manual surgieran preguntas sobre los productos descritos en él a las que no haya encontrado respuesta, diríjase a la persona de contacto de Siemens en el servicio postventa que le corresponda.

<http://www.ad.siemens.com/automation/partner>

Centro de formación

Para facilitar el aprendizaje del ET 200X y del sistema de automatización SIMATIC S7, ponemos diferentes cursos a disposición de los usuarios. Si estuviera interesado, diríjase al respectivo centro de formación regional o directamente a la central en D 90327 Nürnberg.

Teléfono: +49 (911) 895-3200.

Internet: <http://www.sitrain.com>

A&D Technical Support

Estamos a su disposición en todo el mundo las 24 horas:



En todo el mundo (Nürnberg) Technical Support Hora local: 0:00 a 24:00 / 365 días Teléfono: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-mail: adsupport@siemens.com GMT: +1:00		
Europa / África (Nürnberg) Authorization Hora local: Lu.–Vi. de 8:00 a 17:00 Teléfono: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-mail: adautorisierung@siemens.com GMT: +1:00	United States (Johnson City) Technical Support and Authorization Hora local: Lu.–Vi. de 8:00 a 17:00 Teléfono: +1 (423) 262 2522 Fax: +1 (423) 262 2289 E-mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00	Asia / Australia (Pekín) Technical Support and Authorization Hora local: Lu.–Vi. de 8:00 a 17:00 Teléfono: +86 10 64 75 75 75 Fax: +86 10 64 74 74 74 E-mail: adsupport.asia@siemens.com GMT: +8:00
El personal de Technical Support y Authorization le atenderá generalmente en alemán y en inglés.		

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, le ofrecemos todo nuestro know-how online en internet.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Aquí encontrará:

- los Newsletter, que le proporcionarán continuamente información de actualidad sobre los productos.
- los documentos apropiados mediante con nuestro motor de búsqueda que encontrará en Service & Support.
- un foro en el que tanto los usuarios como los especialistas de todo el mundo intercambian información.
- una base de datos que le facilitará su persona de contacto para Automation & Drives en su región o localidad.
- información sobre los servicios in situ, centros de reparación, accesorios etc. que se ofrecen en su localidad. Encontrará muchas cosas más bajo el epígrafe "Servicios".

Índice

1	Descripción del producto	1-1
1.1	¿En qué consisten los sistemas de periferia descentralizada?	1-2
1.2	¿En qué consiste el sistema de periferia descentralizada ET 200X?	1-4
1.3	ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	1-8
1.4	ET 200X con funcionalidad neumática	1-12
1.5	ET 200X con módulo de potencia PM 148 DO 4 24 VDC /2A	1-15
1.6	ET 200X con fuente de alimentación SITOP Power	1-16
1.7	ET 200X con procesador de comunicaciones CP 142-2	1-17
1.8	Guía de manuales del ET 200X	1-18
2	Posibilidades de configuración	2-1
2.1	Vista general de los diferentes módulos básicos	2-2
2.2	Conducir la tensión de alimentación de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP y puentear	2-3
2.3	Desconectar el ET 200X del bus y puentear la alimentación de carga/el PROFIBUS-DP (no válido para ET 200X-DESINA ni ET 200X-ECOFAS)	2-6
2.4	Conectar la alimentación de los arrancadores de motor/ convertidores de frecuencia y puentearlos	2-8
2.5	Conectar y puentear la tensión de carga	2-10
2.6	Empleo de una fuente de alimentación SITOP Power	2-11
2.7	Conducir y puentear las tensiones de carga y el PROFIBUS-DP al ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	2-12
2.8	Restricciones en cuanto al número de módulos	2-13
2.9	Configuración máxima y posibilidades de configuración con módulos de potencia	2-16
3	Montaje	3-1
3.1	Montaje y desmontaje del ET 200X	3-2
3.2	Montaje y desmontaje de los componentes neumáticos	3-11
3.3	Ajustar/modificar la dirección PROFIBUS	3-16
3.4	Cerrar el PROFIBUS con una resistencia terminadora	3-19

4	Cableado	4-1
4.1	Reglas y prescripciones generales para el funcionamiento del ET 200X	4-2
4.2	Funcionamiento del ET 200X con alimentación referenciada a tierra	4-4
4.3	Configuración eléctrica del ET 200X	4-6
4.4	Cableado del ET 200X	4-11
4.4.1	Montaje y desmontaje de conectores	4-14
4.4.2	Cableado del conector	4-17
4.4.3	Asignación de pines del ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	4-21
4.4.4	Cableado de los conectores para entradas y salidas	4-22
4.4.5	Conectar el módulo básico a la tierra de protección	4-30
4.4.6	Conexión de los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas a la tierra de protección	4-32
4.4.7	Conexión de los conectores en el ET 200X	4-33
4.4.8	Cableado de la fuente de alimentación SITOP Power y adaptación a las condiciones de uso	4-37
5	Puesta en marcha y diagnóstico	5-1
5.1	Configurar el ET 200X-DESINA	5-2
5.2	Puesta en marcha y arranque del esclavo DP	5-7
5.3	Diagnóstico mediante LEDs	5-13
5.3.1	LEDs de los módulos básicos BM 141 y BM 142	5-13
5.3.2	LED de señalización de los módulos básicos	5-15
5.3.3	Señalización mediante LED en los módulos de ampliación (excepto DESINA)	5-17
5.3.4	Señalización LED en los módulos de ampliación EM 143-DESINA	5-18
5.3.5	LED de la SITOP Power	5-19
5.4	Avisos de diagnóstico parametrizables	5-20
5.5	Evaluación de las alarmas del ET 200X	5-23
5.5.1	Alarmas de módulos (STEP 7)	5-24
5.5.2	Alarmas de módulos (COM PROFIBUS)	5-26
5.6	Diagnóstico del ET 200X con STEP 7 y STEP 5	5-26
5.6.1	Lectura del diagnóstico	5-28
5.6.2	Estructura del diagnóstico de esclavo del ET 200X	5-31
5.6.3	Estado de estación 1 a 3	5-32
5.6.4	Dirección del maestro PROFIBUS	5-34
5.6.5	Identificación del fabricante	5-34
5.6.6	Diagnóstico de código	5-35
5.6.7	Estado de módulo	5-36
5.6.8	Diagnóstico de canal	5-37
5.6.9	Alarmas	5-41
5.6.10	Evaluación de las alarmas del diagnóstico de estación	5-51
6	Especificaciones técnicas generales	6-1
6.1	Normas y homologaciones	6-2
6.2	Compatibilidad electromagnética	6-3
6.3	Condiciones mecánicas y climáticas del entorno	6-5
6.4	Detalles del ensayo de aislamiento, clase de seguridad, grado de protección y tensión nominal del ET 200X	6-8

7	Especificaciones técnicas	7-1
7.1	Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF12-0XB0)	7-2
7.2	Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST (6ES7141-1BF01-0AB0)	7-6
7.3	Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)	7-10
7.4	Módulo básico BM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD22-0XB0)	7-16
7.5	Módulo básico BM 143-DESINA FO (6ES7143-1BF00-0XB0)	7-21
7.6	Módulo básico BM 143-DESINA RS485 (6ES7143-1BF00-0AB0)	7-27
7.7	Módulo de ampliación EM 141 DI 4 x DC 24V (6ES7141-1BD31-0XA0)	7-33
7.8	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF31-0XA0)	7-35
7.9	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF30-0XB0)	7-37
7.10	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF41-0XA0)	7-41
7.11	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF40-0XB0)	7-44
7.12	Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A (6ES7142-1BD30-0XA0)	7-48
7.13	Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XA0)	7-51
7.14	Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)	7-54
7.15	Módulo de ampliación EM 142 DO 8 x DC 24V/1.2A (6ES7142-1BF30-0XA0)	7-58
7.16	Módulo de ampliación EM 143-DESINA (6ES7143-1BF30-0XB0)	7-61
7.17	Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P (módulo neumático) (6ES7148-1DA00-0XA0)	7-66
7.18	Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV10 (módulo Pneumatic Interface para CPV10) (6ES7148-1EH00-0XA0)	7-70
7.19	Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV14 (Módulo Pneumatic Interface para CPV14) (6ES7148-1EH10-0XA0)	7-72
7.20	Módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7148-1CA00-0XB0)	7-74

7.21	Módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas	7-78
7.21.1	Parámetros de las entradas y salidas analógicas	7-80
7.21.2	Representación de los valores analógicos para rangos de medida con SIMATIC S7	7-82
7.21.3	Representación de valores analógicos para los rangos de medida de las entradas y salidas analógicas (formato SIMATIC S7)	7-83
7.21.4	Representación de los valores analógicos para rangos de medida con SIMATIC S5	7-88
7.21.5	Representación de valores analógicos para los rangos de medida de las entradas y salidas analógicas (formato SIMATIC S5)	7-89
7.21.6	Reacción de las entradas y salidas analógicas en funcionamiento y en caso de fallo	7-96
7.21.7	Conexión de sensores de medida a las entradas analógicas	7-99
7.21.8	Conexión de cargas a las salidas analógicas	7-102
7.21.9	Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x U (6ES7144-1FB31-0XB0)	7-103
7.21.10	Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (+/-20 mA) (6ES7144-1GB31-0XB0) ..	7-106
7.21.11	Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20 mA) (6ES7144-1GB41-0XB0) ..	7-109
7.21.12	Módulo de ampliación EM 144 AI 2 RTD (6ES7144-1JB31-0XB0)	7-112
7.21.13	Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x U (6ES7145-1FB31-0XB0)	7-115
7.21.14	Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x I (6ES7145-1GB31-0XB0)	7-118
7.22	Fuente de alimentación SITOP Power 24V/10A (6EP1334-2CA00)	7-121
A	Números de referencia	A-1
B	Archivos GSD	B-1
C	Croquis acotados y asignación de pines	C-1
C.1	Croquis acotados, módulos básicos	C-2
C.2	Croquis acotados, módulos de ampliación	C-4
C.3	Croquis acotado, módulo neumático EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P	C-5
C.4	Croquis acotado, módulo de interfase neumático EM 148-P DO 16 x P/CPV10 y ...14	C-6
C.5	Croquis acotado, módulo de potencia	C-7
C.6	Croquis acotado, fuente de alimentación SITOP	C-8
C.7	Croquis acotados, perfiles soporte	C-9
C.8	Asignación de pines del ET 200X	C-11
C.9	Asignación de pines de los módulos de ampliación de 8 canales	C-13
C.10	Asignación de pines del ET 200X-DESINA	C-14
C.11	Asignación de pines del ET 200X-ECOFASST	C-15
C.12	Asignación de pines de las entradas/salidas analógicas	C-16
	Glosario	Glosario-1
	Índice alfabético	Índice alfabético-1

Figuras

1-1	Configuración típica de una red PROFIBUS-DP	1-3
1-2	Configuración del sistema de periferia descentralizada ET 200X (ejemplo)	1-5
1-3	Configuración del sistema de periferia descentralizada ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFAS (ejemplo)	1-10
1-4	Configuración del sistema de periferia descentralizada ET 200X-DESINA/ ET 200X-ECOFAS con varios módulos de ampliación	1-11
1-5	Configuración del ET 200X con módulos neumáticos (ejemplo)	1-12
1-6	Configuración del ET 200X con módulos Pneumatic Interface (ejemplo)	1-13
1-7	Asignación de direcciones para el módulo Pneumatic Interface	1-14
1-8	Configuración del ET 200X con módulo de potencia (ejemplo)	1-15
1-9	Configuración del ET 200X con fuente de alimentación SITOP Power (ejemplo)	1-16
1-10	Configuración del ET 200X con CP 142-2 (ejemplo)	1-17
1-11	Componentes y manuales necesarios	1-18
2-1	Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de un cable común y puentear	2-4
2-2	Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de cables separados y puentear después mediante un cable común ..	2-4
2-3	Suministrar la alimentación y el PROFIBUS-DP y cablear después a través de cables separados	2-5
2-4	Conducir la alimentación a cada ET 200X y puentear el PROFIBUS-DP mediante un cable independiente.	2-5
2-5	Desconectar el ET 200X del bus y puentear la tensión de alimentación/ PROFIBUS-DP	2-7
2-6	Conectar y puentear la alimentación de consumidores	2-9
2-7	Conectar y puentear la tensión de carga	2-10
2-8	ET 200X con SITOP Power 24V/10A	2-11
2-9	Conducir y puentear la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de un cable híbrido DESINA	2-12
2-10	Ejemplos de configuración con módulos de potencia	2-17
3-1	Perfil soporte para el montaje de los módulos ET 200X	3-3
3-2	Croquis acotados de los perfiles estrechos	3-4
3-3	Croquis acotados de los perfiles soporte anchos	3-5
3-4	Montaje de los módulos de ampliación	3-7
3-5	Tornillos de fijación para módulos básicos y módulos de ampliación	3-9
3-6	Tornillos de fijación para arrancadores de motor o convertidores de frecuencia	3-10
3-7	Líneas de alimentación y servicio del módulo neumático EM 148-P DI 4 x 24V DC/DO 2 x P	3-11
3-8	Alimentación central del aire comprimido a los módulos neumáticos	3-13
3-9	Montar el terminal de válvulas con el módulo Pneumatic Interface	3-14
3-10	Dimensiones para los orificios de montaje, módulo Pneumatic Interface	3-15
3-11	Ajustar la dirección PROFIBUS	3-16
3-12	Posición del conector de configuración en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	3-17
3-13	Ajustar la dirección PROFIBUS en el conector de configuración	3-17
3-14	Conexión de la resistencia terminadora	3-19
3-15	Enchufar la resistencia terminadora	3-20
4-1	Funcionamiento del ET 200X con o sin potencial referenciado a tierra	4-5
4-2	Potenciales presentes en una configuración ET 200X con arrancadores de motor	4-6
4-3	Potenciales presentes en una configuración ET 200X con convertidores de frecuencia	4-7
4-4	Potenciales presentes en una configuración ET 200X DESINA	4-8
4-5	Potenciales presentes en una configuración ET 200X ECOFAST	4-9
4-6	Conector: carcasa con racor M16	4-14
4-7	Fijar el conector en la carcasa	4-15

4-8	Desmontar el conector de la carcasa	4-16
4-9	Longitud de pelado del cable a 5 hilos	4-17
4-10	Asignación de pines del conector para el cableado del PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación de la electrónica/sensores	4-18
4-11	Asignación de pines del conector de tensión de carga	4-19
4-12	Módulo de potencia con conector y 2 racores M16	4-20
4-13	Asignación de pines del conector del BM 143-DESINA FO	4-21
4-14	Asignación de pines del conector del módulo básico BM 141-ECOFAS y BM 143-DESINA RS485	4-21
4-15	Conectores Y	4-27
4-16	Conexión de los módulos básicos BM 141, 142 y 147/CPU a la tierra de protección	4-30
4-17	Conexión de los módulos básicos BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 y BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST a la tierra de protección	4-31
4-18	Conexión del módulo analógico a la tierra de protección	4-32
4-19	Enchufar los conectores en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	4-34
4-20	ET 200X con cableado	4-36
4-21	Retirar la tapa de terminales	4-37
4-22	Conexión del cable de alimentación de red	4-38
4-23	Potenciómetro R306 para ajustar la tensión de salida	4-39
4-24	Retirar la tapa superior	4-40
4-25	Posiciones de la placa adaptadora A1	4-41
4-26	Posición del potenciómetro R230	4-42
4-27	Posiciones de la placa adaptadora A2	4-43
5-1	Asignación de las entradas y salidas digitales de los módulos BM 143-DESINA/ EM 143-DESINA a los bits de entrada y salida en la PA	5-3
5-2	Asignación de las entradas de la imagen de proceso (PA)	5-4
5-3	Asignación de las salidas en la imagen de proceso (PI)	5-4
5-4	Arranque del ET 200X	5-11
5-5	Arranque del ET 200X-DESINA	5-12
5-6	Información de arranque del OB 40: Módulos con entradas analógicas	5-25
5-7	Información de arranque del OB 40: BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG y EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG	5-25
5-8	Estructura del diagnóstico de esclavo del ET 200X	5-31
5-9	Estructura del diagnóstico de código del ET 200X	5-35
5-10	Estructura del estado de módulo del ET 200X	5-36
5-11	Estructura del diagnóstico de canal del ET 200X	5-38
5-12	Estructura de la sección de alarmas en el ET 200X	5-42
5-13	Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (entrada digital) ..	5-43
5-14	Estructura del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (salidas digitales)	5-44
5-15	Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico del módulo EM 143-DESINA	5-45
5-16	Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (entradas analógicas)	5-46
5-17	Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (salidas analógicas)	5-47
5-18	Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de proceso (entradas analógicas)	5-48
5-19	Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de proceso (entradas digitales) ..	5-48
7-1	Esquema de principio del módulo básico BM 141 DI 8 x 24VDC	7-3
7-2	Esquema de principio del módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST (6ES7141-1BF01-0AB0)	7-7
7-3	Esquema de principio del módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)	7-12
7-4	Esquema de principio del módulo básico BM 142 DO 4 x 24VDC/2A	7-17
7-5	Esquema de principio del módulo básico BM 143-DESINA FO	7-22

7-6	Esquema de principio del módulo básico BM 143-DESINA RS485	7-28
7-7	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 4 x DC 24V	7-34
7-8	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF31-0XA0)	7-36
7-9	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF30-0XB0)	7-38
7-10	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF41-0XA0)	7-42
7-11	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF40-0XB0)	7-45
7-12	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/0,5A .	7-49
7-13	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A ...	7-52
7-14	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A ...	7-55
7-15	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 8 x DC 24V/1.2A	7-59
7-16	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 143-DESINA	7-62
7-17	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x 24VDC/DO 2 x P	7-67
7-18	Esquema de conexión de una válvula de 4/2 vías	7-67
7-19	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV10 .	7-70
7-20	Asignación de direcciones para el módulo Pneumatic Interface	7-71
7-21	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV14 .	7-72
7-22	Asignación de direcciones para el módulo Pneumatic Interface	7-73
7-23	Esquema de principio del módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7148-1CA00-0XB0)	7-75
7-24	Conexión de los sensores tipo tensión a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1FB31-0XB0)	7-99
7-25	Conectar sensores tipo intensidad (transductores de medida a 2 hilos) a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1GB41-0XB0)	7-100
7-26	Conexión de sensores tipo intensidad (transductores de medida a 4 hilos) a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1GB31-0XB0)	7-100
7-27	Conexión de sensores tipo intensidad (transductores de medida a 4 hilos) a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1GB41-0XB0)	7-101
7-28	Conexión de termorresistencias a una EM 144 AI 2 x RTD (EM con referencia 6ES7144-1JB31-0XB0)	7-101
7-29	Conexión de cargas a una salida de tensión o intensidad (salida analógica; EM con referencia 6ES7145-1FB31-0XB0; 6ES7145-1GB31-0XB0)	7-102
7-30	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x U	7-104
7-31	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I	7-107
7-32	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20 mA) ..	7-110
7-33	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x RTD	7-113
7-34	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 145 AO 2 x U	7-116
7-35	Esquema de principio del módulo de ampliación EM 145 AO 2 x I	7-119
7-36	Esquema de principio de la fuente de alimentación SITOP Power	7-121
C-1	Croquis acotado de los módulos básicos BM 141, BM 142, BM 147/CPU	C-2
C-2	Croquis acotado de los módulos básicos BM 141-ECOFAS, BM 143-DESINA	C-3
C-3	Croquis acotado del módulo de ampliación EM 141, EM 142, EM 144, EM 145	C-4
C-4	Croquis acotado del módulo de ampliación EM 141 (formato alto), EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A y EM 143-DESINA	C-4
C-5	Croquis acotado del módulo neumático	C-5
C-6	Croquis acotado del módulo Pneumatic Interface	C-6
C-7	Croquis acotado, módulo de potencia	C-7
C-8	Croquis acotado de la fuente de alimentación SITOP Power	C-8
C-9	Croquis acotados de los perfiles soporte estrechos	C-9
C-10	Croquis acotados de los perfiles soporte anchos	C-10

C-11	Asignación de pines del ET 200X (BM 141, BM 142, BM 147/CPU)	C-11
C-12	Asignación de pines de los módulos de ampliación de 8 canales DI/DO	C-13
C-13	Asignación de pines del ET 200X-DESINA	C-14
C-14	Asignación de pines del módulo básico BM 141-ECOFAS 8DI	C-15
C-15	Asignación de pines de un módulo de ampliación con entradas/salidas analógicas	C-16

Tablas

1-1	Características del ET 200X-DESINA y del ET 200X-ECOFAS	1-9
1-2	Temas tratados en los manuales del paquete de manuales del ET 200X	1-19
1-3	Manuales separados para componentes del ET 200X	1-20
2-1	Vista general de los diferentes módulos básicos	2-2
2-2	Restricciones impuestas por el consumo	2-14
3-1	Perfiles soporte para el montaje de un ET 200X	3-2
3-2	Diámetros exteriores de las mangueras para los módulos neumáticos	3-11
4-1	Pasos a seguir para cablear el ET 200X	4-11
4-2	Tipos de cable	4-12
4-3	Especificaciones técnicas del cable de 5 hilos	4-13
4-4	Reglas de cableado, conectores	4-17
4-5	Asignación de pines de del conector para entradas digitales	4-23
4-6	Asignación de pines del conector para entradas digitales (DESINA)	4-24
4-7	Asignación de pines del conector para entradas digitales (estándar)	4-25
4-8	Asignación de pines del conector para salidas digitales	4-25
4-9	Asignación de pines del conector para salidas digitales (DESINA)	4-26
4-10	Asignación de pines del conector para salidas digitales (estándar)	4-27
4-11	Asignación de pines de los conectores para entradas digitales en caso de utilizar un conector Y	4-28
4-12	Asignación de pines de los conectores para salidas digitales en caso de utilizar un conector tipo Y	4-29
4-13	Conmutación de la tensión de salida a los segmentos de bus del ET 200X	4-41
4-14	Conmutación del comportamiento ante cortocircuito	4-42
4-15	Conmutación de la limitación de la corriente	4-43
5-1	Visualización y evaluación de los parámetros de la entrada funcional DESINA	5-2
5-2	Requisitos software para la puesta en marcha de un ET 200X (excepto DESINA)	5-7
5-3	Requisitos software para la puesta en marcha del ET 200X-DESINA	5-8
5-4	Integración del archivo GSD en el software de configuración	5-9
5-5	Requisitos para la puesta en marcha del esclavo DP	5-10
5-6	Pasos a seguir para la puesta en marcha del esclavo DP	5-11
5-7	Señalización de estado y errores mediante los LEDs de los módulos básicos BM 141 y BM 142	5-13
5-8	Señalización de estado y fallos mediante los LED de los módulos básicos	5-15
5-9	Señalización de estados y errores mediante los LED de la SITOP Power	5-19
5-10	Avisos de diagnóstico del EM 142 DO 4 x 24VDC/2A y PM 148 DO 4 x 24VDC/2A	5-20
5-11	Avisos de diagnóstico de los módulos con entradas analógicas	5-20
5-12	Avisos de diagnóstico de módulos con salidas analógicas	5-21
5-13	Avisos de diagnóstico: causas de error y su solución	5-22
5-14	Eventos que pueden disparar alarmas de diagnóstico	5-24
5-15	Lectura del diagnóstico del ET 200X con STEP 7 y STEP 5	5-28
5-16	Estructura del estado de estación 1 (byte 0) ET 200X	5-32
5-17	Estructura del estado de estación 2 (byte 1) ET 200X	5-33
5-18	Estructura del estado de estación 3 (byte 2) ET 200X	5-33
5-19	Estructura de la identificación del fabricante (byte 4, 5) ET 200X	5-34
5-20	Avisos de error de canal según el estándar PROFIBUS	5-38
5-21	Avisos de error de canal (específicos del fabricante)	5-40
5-22	Bytes x+4 a x+10 en el diagnóstico del ET 200X	5-49
5-23	Bytes x+4 a x+7 en el diagnóstico del ET 200X	5-50
7-1	Asignación de pines de las conexiones hembra para entradas digitales de 8 canales	7-2
7-2	Parámetros del BM 141 DI 8 x DC 24V	7-4
7-3	Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X8 para entradas digitales	7-6
7-4	Parámetros del BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST	7-8

7-5	Asignación de pines de los conectores X1 a X8 para entradas digitales	7-11
7-6	Parámetros del BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG	7-13
7-7	Parámetros del BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG para entradas digitales	7-13
7-8	Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de cuatro canales	7-16
7-9	Parámetros del BM 142 DO 4 x DC 24VDC/2A	7-18
7-10	Asignación de pines de las conexiones hembra X1, X3, X5 y X7 para entradas o salidas digitales	7-21
7-11	Asignación de pines de las conexiones hembra X2, X4, X6 y X8 para entradas o salidas digitales	7-22
7-12	Parámetros del BM 143-DESINA FO	7-23
7-13	Parámetros del BM 143-DESINA FO para entradas y salidas digitales	7-24
7-14	Asignación de pines de las conexiones hembra X1, X3, X5 y X7 para entradas o salidas digitales	7-27
7-15	Asignación de pines de las conexiones hembra X2, X4, X6 y X8 para entradas o salidas digitales	7-28
7-16	Parámetros del BM 143-DESINA RS485	7-29
7-17	Parámetros del BM 143-DESINA RS485 para entradas y salidas digitales	7-30
7-18	Asignación de pines de las conexiones hembra para conectar las entradas digitales	7-33
7-19	Asignación de pines de las conexiones para entradas digitales de 8 canales ..	7-35
7-20	Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X4 para entradas digitales	7-38
7-21	Parámetros del EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG	7-39
7-22	Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X8 para entradas digitales	7-41
7-23	Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X8 para entradas digitales	7-45
7-24	Parámetros del EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG	7-46
7-25	Asignación de pines de las conexiones hembra salidas digitales de 4 canales	7-48
7-26	Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de cuatro canales	7-51
7-27	Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de 4 canales	7-55
7-28	Parámetros del EM 142 DO 4 x 24VDC/2A	7-56
7-29	Dependencia de los valores de salida digitales del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L+	7-56
7-30	Asignación de pines de los conectores para salida digitales de 8 canales	7-58
7-31	Asignación de pines de las conexiones hembra X1, X3, X5 y X7 para entradas o salidas digitales	7-61
7-32	Asignación de pines de las conexiones hembra X2, X4, X6 y X8 para entradas o salidas digitales	7-62
7-33	Parámetros del BM 143-DESINA para entradas y salidas digitales	7-63
7-34	Asignación de pines de las conexiones hembra para entradas digitales de dos canales (módulo neumático)	7-66
7-35	Tipos de aceite adecuados para aire comprimido	7-69
7-36	Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de 4 canales	7-75
7-37	Parámetros del PM 148 DO 4 x DC 24V/2A	7-76
7-38	Dependencia de los valores de las salidas digitales del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L+	7-76
7-39	Representación de los rangos de medida para entradas analógicas	7-79
7-40	Representación de los rangos de medida para salidas analógicas	7-79
7-41	Parámetros de las entradas digitales	7-80
7-42	Parámetros de las salidas analógicas	7-81

7-43	Representación de valores analógicos (formato SIMATIC S7)	7-82
7-44	Resolución de medida de los valores analógicos (formato SIMATIC S7)	7-82
7-45	Formato SIMATIC S7: representación del valor de medida digitalizado +/-10 V; +/-20 mA (módulos de ampliación con entradas analógicas)	7-83
7-46	Formato SIMATIC S7: representación del valor de medida digitalizado de 4 a 20 mA (módulo de ampliación con entradas analógicas)	7-84
7-47	Formato SIMATIC S7: representación del valor de medida digitalizado en el rango de temperatura estándar, Pt 100 (módulo de ampliación con entradas analógicas)	7-85
7-48	Formato SIMATIC S7: representación de los rangos de salida analógica +/-10 V; +/-20 mA	7-86
7-49	Formato SIMATIC S7: representación del rango de salida de intensidad analógico de 4 a 20 mA	7-87
7-50	Representación de valores analógicos de las entradas analógicas (formato SIMATIC S5)	7-88
7-51	Representación de valores analógicos de las salidas analógicas (formato SIMATIC S5)	7-89
7-52	Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado +/-10 V (módulo de ampliación con entradas analógicas)	7-89
7-53	Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado de +/-20 mA (módulo de ampliación con entradas analógicas)	7-90
7-54	Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado de 4 a 20 mA (módulo de ampliación con entradas analógicas)	7-91
7-55	Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado en el rango de temperatura estándar, Pt 100 (módulo de ampliación con entradas analógicas)	7-92
7-56	Formato SIMATIC S5: representación del rango de salida de tensión +/-10 V .	7-93
7-57	Formato SIMATIC S5: representación del rango de salida de intensidad de +/-20 a mA	7-94
7-58	Formato SIMATIC S5: representación del rango de salida de intensidad analógico de 4 a 20 mA	7-95
7-59	Dependencia de los valores de entrada/salida analógica del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L +	7-96
7-60	Respuesta de los módulos analógicos en función de la posición del valor de entrada analógico	7-97
7-61	Respuesta de los módulos analógicos en función de la posición del valor de salida analógico en el rango de valores	7-98
7-62	Asignación de pines de los conectores para 2 canales de entrada analógicos (tensión)	7-103
7-63	Asignación de pines de las conexiones hembra para entrada analógicas de dos canales (EM 144 AI 2 x I)	7-106
7-64	Asignación de pines de las conexiones hembra entradas analógicas de dos canales (EM 144 AI 2 x I, 4 a 20 mA)	7-109
7-65	Asignación de pines de las conexiones hembra para entradas analógicas de dos canales (Pt100)	7-112
7-66	Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas analógicas de dos canales (tensión)	7-115
7-67	Asignación de pines de las conexiones hembra salida analógicas de dos canales (intensidad)	7-118
A-1	Módulos básicos, números de referencia	A-1
A-2	Módulos de ampliación, números de referencia	A-2
A-3	Accesorios para ET200X, números de referencia	A-3
A-4	Accesorios para ET200X-DESINA /ET 200X-ECOFAS, números de referencia	A-4
A-5	Conectores fabricados por Binder, números de referencia	A-6

A-6	Accesorios para el ET 200X, números de referencia	A-7
A-7	Componentes de red del sistema de periferia ET 200	A-7
A-8	Módulos MOBY	A-8
A-9	Manuales de STEP 7 y SIMATIC S7	A-8
A-10	Manual para ET 200 en SIMATIC S5	A-9
A-11	Guía técnica de PROFIBUS-DP y SIMATIC S7	A-9
B-1	Otras características de los módulos del ET 200X	B-2

Descripción del producto

Resumen

La descripción del producto contiene información sobre los siguientes temas:

- cómo catalogar el sistema de periferia descentralizada ET 200X en la familia de sistemas de automatización de Siemens.
- los distintos componentes que conforman un sistema de periferia descentralizada ET 200X.
- en qué manual del paquete de manuales del ET 200X se encuentra qué información.

Índice del capítulo

Capítulo	Tema	Pág.
1.1	¿En qué consisten los sistemas de periferia descentralizada?	1-2
1.2	¿En qué consiste el sistema de periferia descentralizada ET 200X?	1-4
1.3	ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS	1-8
1.4	ET 200X con funcionalidad neumática	1-12
1.5	ET 200X con módulo de potencia PM 148 DO 4 × 24 VDC /2A	1-15
1.6	ET 200X con fuente de alimentación SITOP Power	1-16
1.7	ET 200X con procesador de comunicaciones CP 142-2	1-17
1.8	Guía de manuales del ET 200X	1-18

1.1 ¿En qué consisten los sistemas de periferia descentralizada?

Sistemas de periferia descentralizada, aplicación

Al configurar una instalación, a menudo las entradas y salidas del proceso o hacia el proceso están integradas en el autómata programable de forma centralizada.

Cuando las entradas/salidas se encuentran a distancias considerables del sistema de automatización, el cableado puede ser muy extenso y complejo; además, las fuentes de perturbaciones electromagnéticas existentes pueden limitar la fiabilidad.

Para semejantes instalaciones se recomienda la aplicación de un sistema de periferia descentralizada:

- La CPU del sistema de automatización se encuentra en un lugar central.
- Los sistemas de periferia (entradas/salidas) trabajan de forma descentralizada a pie de proceso.
- Gracias a las altas prestaciones de PROFIBUS-DP con sus altas velocidades de transferencia, la comunicación entre la CPU del autómata y la periferia funciona a la perfección.

¿Qué es PROFIBUS-DP?

PROFIBUS-DP es un sistema de bus abierto basado en la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 con protocolo de transmisión "DP" (DP proviene del término alemán Dezentrale Peripherie, que significa periferia descentralizada).

Físicamente, PROFIBUS-DP es también una red eléctrica basada en un cable de bus bifilar apantallado o en una red óptica basada en un cable de fibra óptica.

El método de transmisión "DP", asegura un intercambio rápido y cíclico de datos entre la CPU y los sistemas de periferia descentralizada.

¿Qué significa maestro DP y esclavo DP?

El elemento de unión entre la CPU del autómata y la periferia descentralizada es el maestro DP. El maestro DP intercambia los datos con la periferia descentralizada a través del PROFIBUS-DP y vigila el bus de campo.

Los sistemas de periferia descentralizada (= esclavos DP) acondicionan los datos de los sensores y actuadores "in situ", de manera que puedan ser transferidos a través de la red PROFIBUS-DP hasta la CPU del autómata.

¿Qué equipos se pueden conectar a PROFIBUS-DP?

En el PROFIBUS-DP pueden conectarse diferentes equipos en calidad de maestros DP o esclavos DP, siempre y cuando se comporten conforme a la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. Pueden utilizarse, entre otros, equipos de las siguientes gamas de productos:

- SIMATIC S5
- SIMATIC S7/M7/C7
- unidad de programación SIMATIC/PC
- SIMATIC HMI (panel de operador OP, OS, TD)
- equipos de otros fabricantes

Configurar una red PROFIBUS-DP

La siguiente figura muestra una configuración típica de una red PROFIBUS-DP. Los maestros DP están integrados en el equipo en cuestión; así p.ej., el S7-400 incorpora una interfaz PROFIBUS-DP, la interfaz maestra IM 308-C está integrada en un S5-115U. Los esclavos DP son los sistemas de periferia descentralizada que están conectados a los maestros DP a través de PROFIBUS-DP.

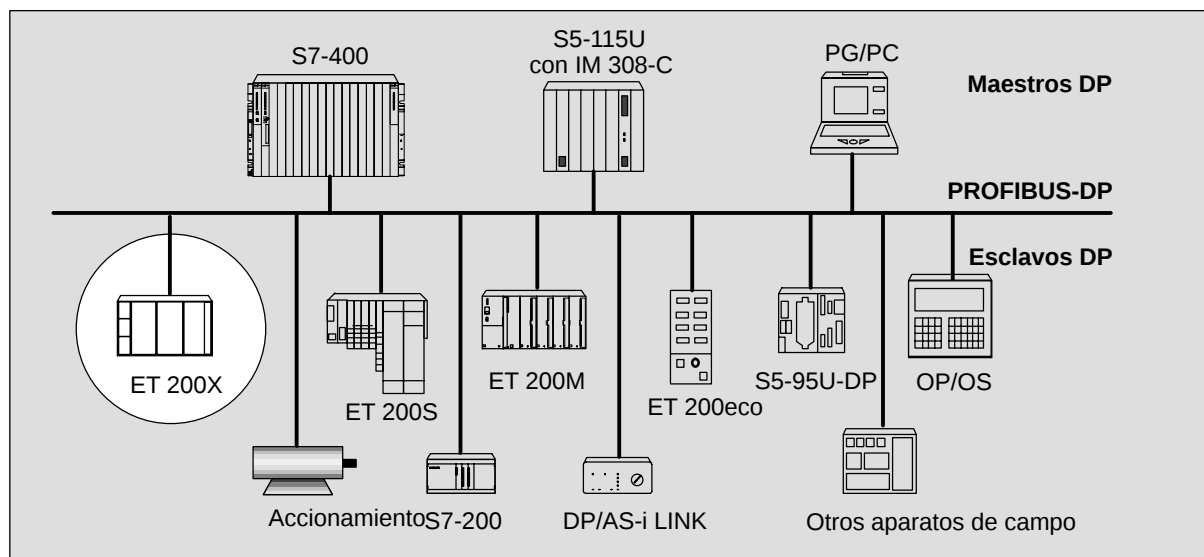


Figura 1-1 Configuración típica de una red PROFIBUS-DP

1.2 ¿En qué consiste el sistema de periferia descentralizada ET 200X?

Definición

El sistema de periferia descentralizada ET 200X es un esclavo DP modular con grado de protección IP 65 a IP 67.

Campo de aplicación

Gracias al diseño robusto y al grado de protección IP 65 e IP 67, el sistema de periferia descentralizada ET 200X es especialmente adecuado para ambientes industriales rudos.

La rápida y óptima adaptación del ET 200X a las unidades funcionales tecnológicas de la máquina en cuestión se debe a la posibilidad de integrar arrancadores de motor (para maniobrar y proteger consumidores de corriente trifásica con una carga de hasta 5,5 kW), convertidores de frecuencia (actualmente para controlar motores asíncronos con un rango de potencia de hasta 0,75 kW) y módulos de entrada/salida.

Módulos básicos y de ampliación

La unidad de periferia descentralizada ET 200X está compuesta por un módulo básico que ya integra algunas entradas o salidas digitales. El módulo básico se puede ampliar con hasta 7 módulos de ampliación.

La unidad de periferia descentralizada ET 200X se conecta a PROFIBUS-DP a través de un conector de PROFIBUS-DP que va enchufado en el módulo básico. Toda unidad de periferia descentralizada ET 200X es esclavo DP en la red PROFIBUS-DP.

El ET 200X con BM 147/CPU puede también configurarse para funcionar en modo autónomo (p. ej., no conectándolo al bus).

Configuración del ET 200X (ejemplo)

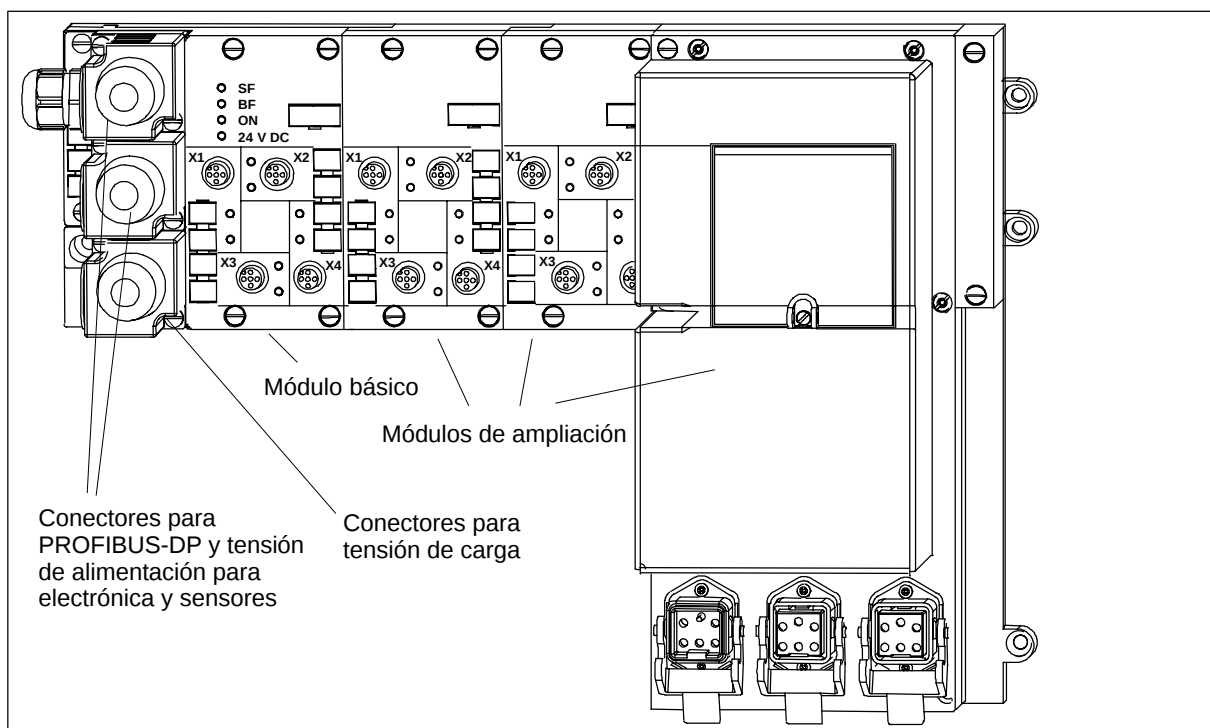


Figura 1-2 Configuración del sistema de periferia descentralizada ET 200X (ejemplo)

Componentes

Los componentes del ET 200X incluyen los siguientes **módulos básicos**:

- Módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V
- Módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST
- Módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
- Módulo básico BM 142 DO 4 × DC 24V/2A
- Módulo básico BM 143-DESINA-DESINA FO
- Módulo básico BM 143-DESINA RS485
- Módulo básico BM 147/CPU

Cualquiera de los módulos básicos se puede ampliar con los siguientes **módulos de ampliación** :

- Módulo de ampliación EM 141 DI 4 × 24 VDC
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 × 24 VDC
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 × DC 24V (diseño corto y largo)
- Módulo de ampliación EM 142 DO 4 × 24 VDC/0,5A
- Módulo de ampliación EM 142 DO 8 × 24 VDC/1,2A
- Módulo de ampliación EM 142 DO 4 × 24 VDC/2A
- Módulo de ampliación EM 143-DESINA (sólo con BM 143-DESINA)
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × U (± 10 V)
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I (± 20 mA o 4 a 20 mA)
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I (4 a 20 mA)
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × RTD (Pt 100)
- Módulo de ampliación EM 145 AO 2 × U (± 10 V)
- Módulo de ampliación EM 145 AO 2 × I (± 20 mA o 4 a 20 mA)
- Módulos de ampliación EM 300... (arrancadores de motor)
- Convertidor de frecuencia EM148-FC
- Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 × 24 VDC/DO 2 × P (módulo neumático)
- Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV10
(módulo de interfaz neumático para terminal de válvulas FESTO CPV10)
- Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV14
(módulo de interfaz neumático para terminal de válvulas FESTO CPV14)
- Módulo de potencia PM 148 DO 4 × 24 VDC/2A
- Fuente de alimentación SITOP 24V/10A
- Procesador de comunicaciones CP 142-2 como maestro de AS-i

Características del ET 200X

- La alimentación de los componentes electrónicos y los sensores, la tensión de carga y el PROFIBUS-DP se conecta al módulo básico mediante conectores.
- Los módulos básicos BM 141... y BM 142... contienen un número determinado de entradas y salidas. Los módulos básicos pueden ampliarse con un sistema modular.
- Como módulos de ampliación se pueden utilizar arrancadores de motor (directos e inversos) para maniobrar y proteger consumidores de corriente trifásica con cargas de hasta 5,5 kW, a 400 V c.a. (consulte el manual *Derivaciones de consumidor EM 300*).
- Como módulos de ampliación se pueden utilizar convertidores de frecuencia para controlar motores asíncronos con un rango de potencia de hasta 0,75 kW a 400 V AC (consulte el manual *Convertidor de frecuencia EM 148-FC*).
- Como módulos de ampliación se pueden utilizar módulos neumáticos con válvulas aisladas de 4/2 vías, respectivamente, y módulos Pneumatic-Interface para conectar 2 terminales de válvulas FESTO al ET 200X (consulte el apartado 1.4).
- Al montar los módulos de ampliación, la tensión de alimentación para la electrónica y los sensores, así como para la tensión de carga se conduce automáticamente desde el módulo básico a los módulos de ampliación.
- La tensión y las señales de bus se pueden puentear a la siguiente ET 200X a través de conectores.
- La alimentación de los componentes electrónicos y los sensores y el PROFIBUS-DP puede conducirse al primer ET 200X utilizando cables separados y después conducirla a la siguiente ET 200X mediante un cable común.
- La dirección PROFIBUS del ET 200X puede ajustarse entre la 1 y 125 mediante los switches del módulo básico.
- Cuatro LEDs en el frontal del módulo básico para indicar: fallos de hardware en el ET 200X (SF), fallo de bus (BF), alimentación de componentes electrónicos y sensores (ON) y tensión de alimentación (24V DC).
- Para el ET 200X se permiten velocidades de transferencia de 9,6 kbps a 12 Mbps
- CP 142-2 como maestro de AS-i.

Maestros DP para ET 200X

El ET 200X puede comunicar con todos los maestros DP que se comportan conforme a la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. De todas formas, algunos maestros DP sólo pueden procesar telegramas de longitud limitada.

No obstante, es necesario comprobar que el maestro DP utilizado pueda recibir los telegramas completos del ET 200X. Para asegurarse de ello, encontrará una lista de las longitudes máximas de los telegramas bajo *Telegrama de configuración y parametrización para ET 200X* en <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

1.3 ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

ET 200X-DESINA

DESINA es la marca alemana de **DE**zentrale und **St**andardisierte **IN**stallationstechnik para máquinas herramienta.

DESINA es un sistema de instalación unificado que especifica todos los componentes en términos de funcionalidad y tecnología de conexión.

Los siguientes módulos cumplen con los requisitos de la especificación DESINA:

- BM 143-DESINA FO (PROFIBUS-DP en cable de fibra óptica)
(FO = **F**ibre **O**ptic)
- BM 143-DESINA RS485 (PROFIBUS-DP en cable de cobre según RS 485)
- EM 143-DESINA

ET 200X-ECOFAST

ECOFAST es un nombre comercial que viene de **E**nergy and **CO**munication **F**ield **IN**stallation **S**ys**TE**m.

El siguiente es un módulo ECOFAST con un sistema de conexión según la especificación DESINA:

- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (PROFIBUS-DP en cable de cobre según RS 485)

Comparativa de las características

Tabla 1-1 Características del ET 200X-DESINA y del ET 200X-ECOFAST

ET 200X-DESINA	ET 200X-ECOFAST
El bus PROFIBUS-DP se acopla mediante conectores DESINA a: • Cables de cobre RS 485 • Cables de fibra óptica para uso en entornos con fuertes interferencias	
Cada módulo básico y de ampliación DESINA dispone de 8 canales digitales, pudiéndose configurar cada canal como entrada o como salida. Con un máximo de siete módulos de ampliación EM 143-DESINA, un sistema ET 200X-DESINA dispone de un total de 64 entradas/salidas DESINA	El módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST dispone de 8 entradas digitales.
Para cada canal se dispone de una entrada diagnóstico adicional. La conexión de los sensores y actuadores compatibles con DESINA puede supervisarse directamente mediante la entrada de diagnóstico. Alternativamente, la entrada de diagnóstico puede ser configurada como entrada con funcionalidad de contacto normalmente cerrado.	—
El bus de campo (PROFIBUS-DP) y las tensiones de carga conmutada y no conmutada se conducen al módulo básico conjuntamente a través de un cable preconfeccionado. El cable se enchufa al módulo básico mediante un conector DESINA.	
Al montar los módulos de ampliación, las tensiones de carga conmutada y no conmutada se conducen desde el módulo básico a los módulos de ampliación.	
La tensión y las señales de bus pueden conducirse al siguiente ET 200X-DESINA a través de un segundo conector DESINA.	
La dirección PROFIBUS se ajusta mediante interruptores DIL en un conector de configuración desenchufable. Esto significa que en caso de reparación el módulo básico puede sustituirse sin tener que volver a ajustar la dirección en el propio equipo.	
Los módulos básicos BM 143-DESINA y BM 141 DI8 DC 24 V ECOFAST pueden combinarse con todos los módulos de ampliación del ET 200X.	
El módulo básico incorpora cuatro LEDs en el frontal para indicar: • Errores en el ET 200X-DESINA (SF) • Intercambio de datos con el BM 143-DESINA (RUN) • Tensión de carga no conmutada (24 VDC NS) • Tensión de carga conmutada (24 VDC S)	
Se admiten velocidades de transferencia de 9.6 kbps a 12 Mbps.	

Nota

El módulo de ampliación EM 143-DESINA **sólo** puede ser utilizado con los módulos básicos BM 143-DESINA y BM 141-ECOFAST. No es compatible con los módulos básicos BM 141, BM 142 y BM 147/CPU.

Maestros DP para ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

El ET 200X-DESINA y el ET 200X ECOFAST se pueden comunicar con todos los maestros DP que cumplan la norma EN 50170, Volumen 2, PROFIBUS. De todas formas, algunos maestros DP sólo pueden procesar telegramas de longitud limitada.

No obstante, compruebe que el maestro DP utilizado pueda recibir los telegramas completos del ET 200X-DESINA y del ET 200X ECOFAST. Para asegurarse de ello, encontrará una lista de las longitudes máximas de los telegramas bajo *Telegrama de configuración y parametrización para ET 200X*, en <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

Configuración del ET 200X-DESINA/ECOFAST (ejemplos)

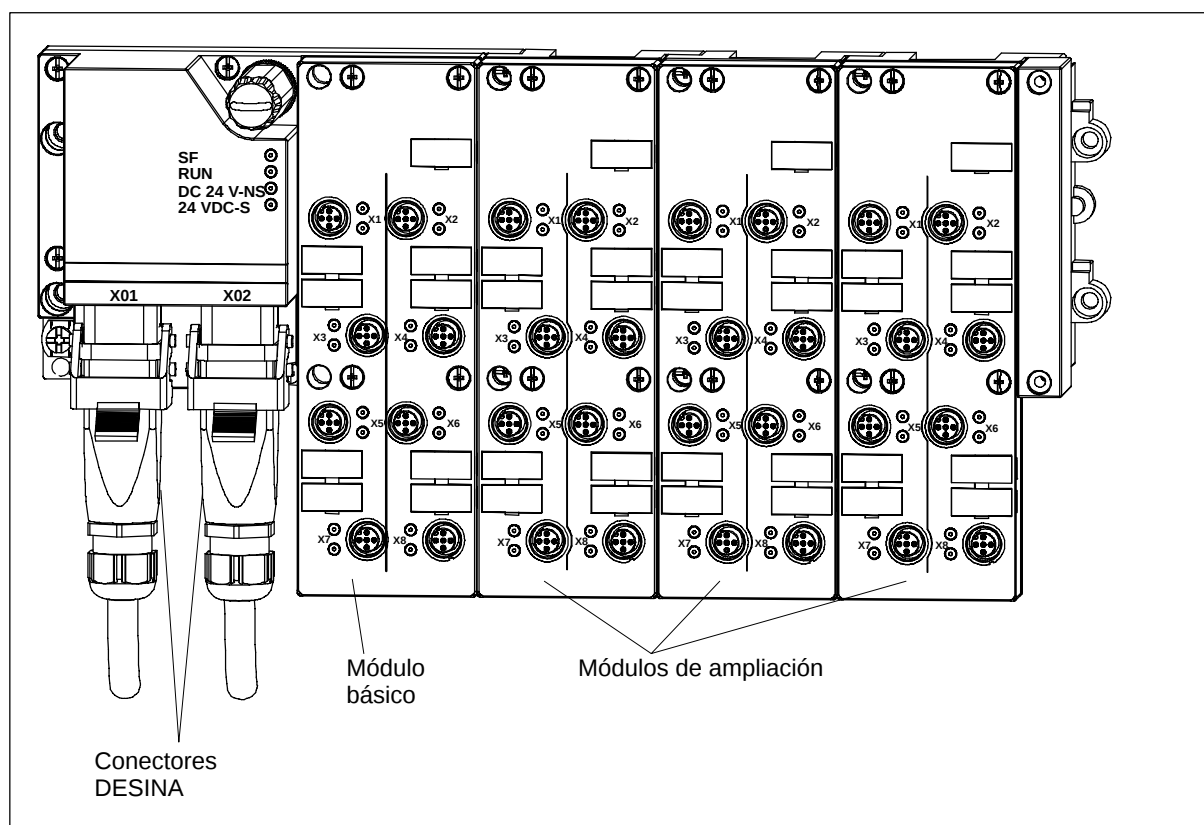


Figura 1-3 Configuración del sistema de periferia descentralizada ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST (ejemplo)

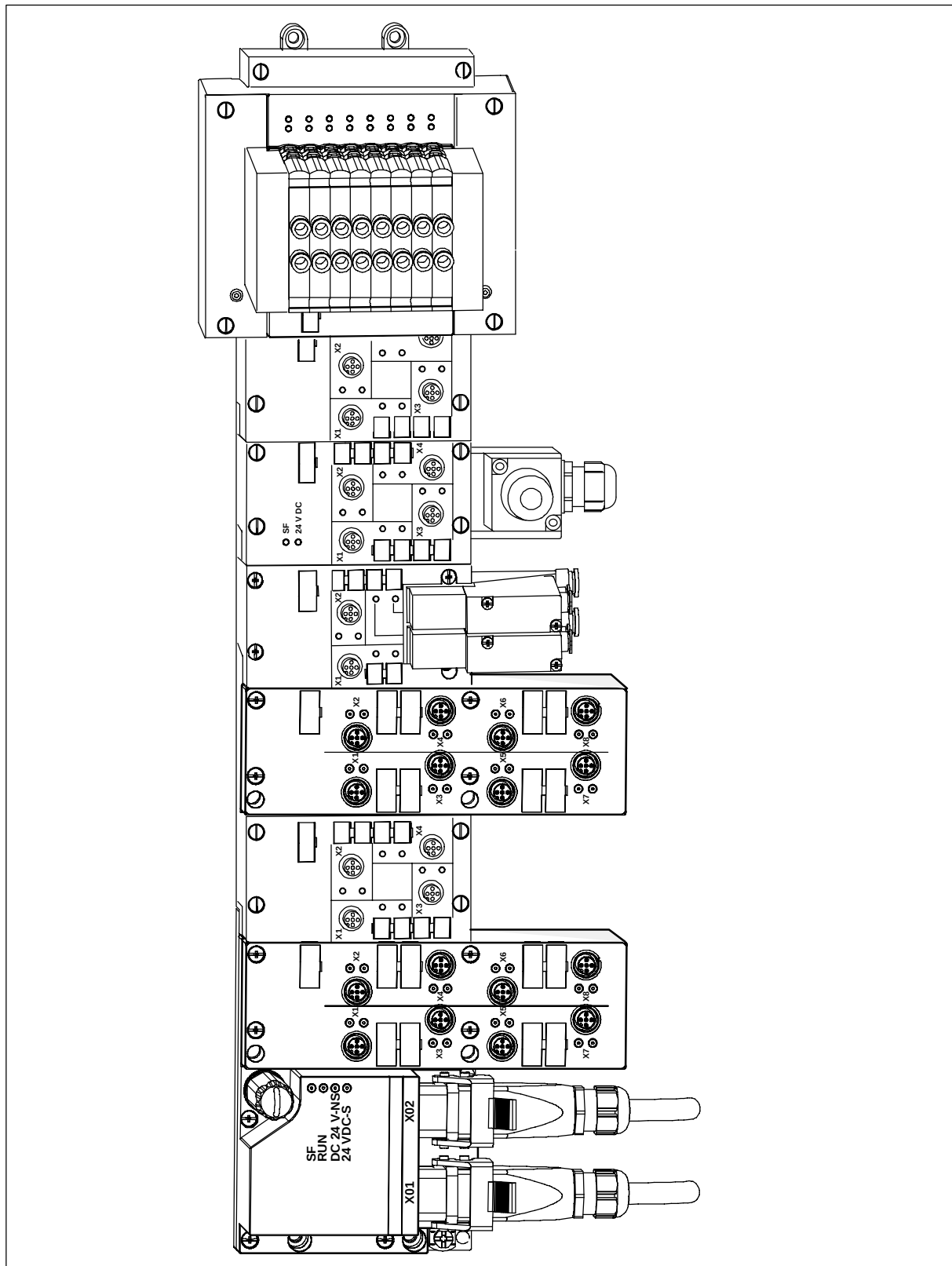


Figura 1-4 Configuración del sistema de perifería descentralizada ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS con varios módulos de ampliación

1.4 ET 200X con funcionalidad neumática

El cuarenta por ciento de los actuadores son cilindros neumáticos. Para conseguir una adaptación óptima del ET 200X al proceso íntegro se han conectado tres módulos de ampliación con conexión neumática:

- Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 × 24 VDC/DO 2 × P (módulo neumático)
- Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV10 (módulo Pneumatic-Interface para terminal de válvulas FESTO CPV10)
- Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV14 (módulo Pneumatic Interface para terminal de válvulas FESTO CPV14)

Módulo neumático

El módulo Pneumatic es un módulo de ampliación con cuatro entradas digitales y dos válvulas aisladas de 4/2 vías. El módulo Pneumatic sirve para controlar:

- un máximo de dos cilindros neumáticos de doble acción con vástagos de un diámetro de hasta 50 mm.
- un cilindro neumático con acción simple con vástagos de un diámetro de hasta 50 mm cuando se usa un tapón para la segunda conexión de la válvula.
- otros accionamientos neumáticos como p. ej., actuadores rotatorios o
- una tobera.

Los cilindros neumáticos con vástagos de un diámetro superior a 50 mm también pueden controlarse limitando la velocidad del vástago.

Las entradas digitales pueden utilizarse para leer las posiciones finales de los cilindros neumáticos.

En el ET 200X se pueden integrar hasta siete módulos neumáticos.

Configuración del ET 200X con módulos neumáticos (ejemplo)

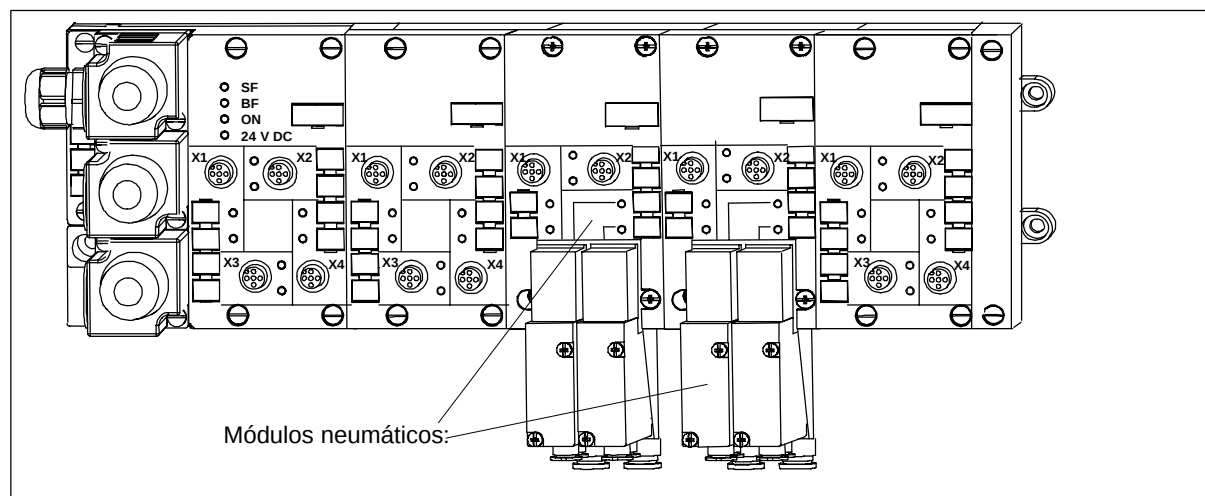


Figura 1-5 Configuración del ET 200X con módulos neumáticos (ejemplo)

Módulo Pneumatic Interface para CPV10 y CPV14

Los módulos Pneumatic Interface son módulos de ampliación para la conexión de dos terminales de válvulas de FESTO CPV10 o CPV14.

Cada uno de los dos terminales de válvulas de FESTO puede dotarse de un máximo de 16 válvulas (componentes estándar de FESTO). Los terminales de válvulas se distinguen en cuanto al volumen de aire (CPV10: 400 l/min; CPV14: 800 l/min).

En el ET 200X se pueden integrar hasta seis módulos Pneumatic Interface.

Configuración del ET 200X con módulos Pneumatic Interface y terminales de válvulas FESTO (ejemplo)

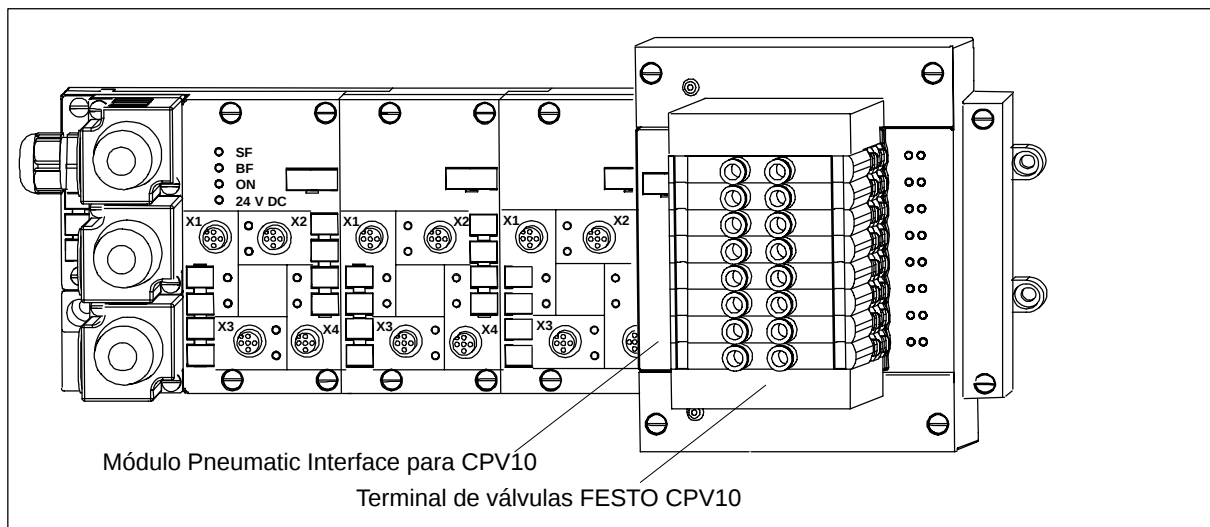


Figura 1-6 Configuración del ET 200X con módulos Pneumatic Interface (ejemplo)

Asignación de direcciones en el módulo Pneumatic Interface para CPV10 y CPV14

La siguiente figura muestra el módulo Pneumatic Interface con terminal de válvulas FESTO CPV10 y sus direcciones

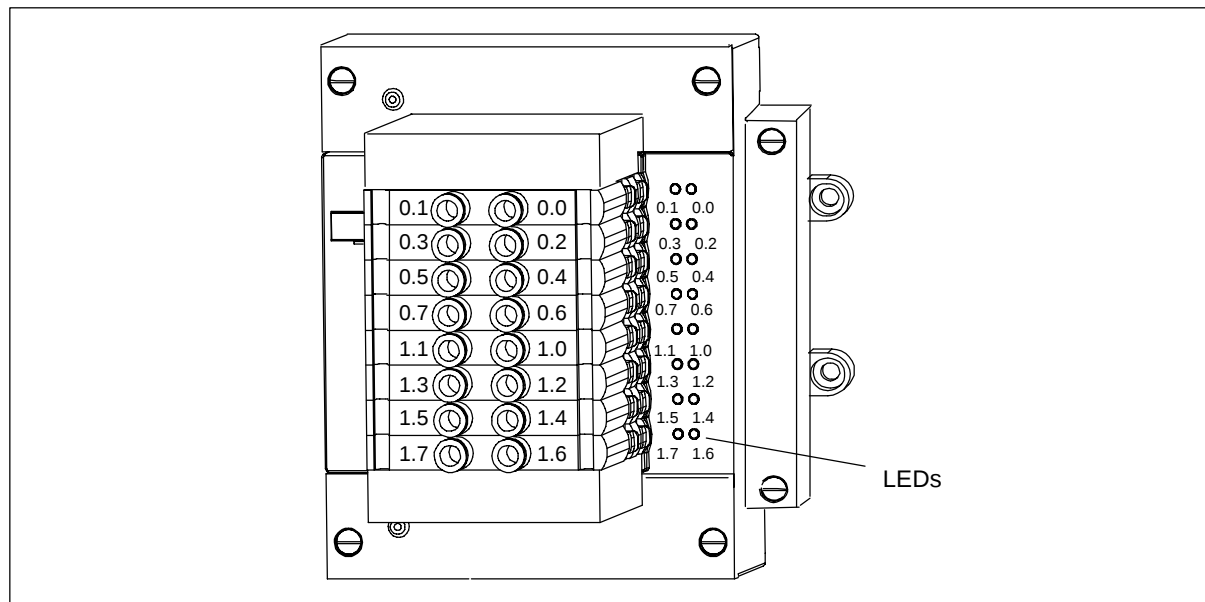


Figura 1-7 Asignación de direcciones para el módulo Pneumatic Interface

1.5 ET 200X con módulo de potencia PM 148 DO 4 × 24 VDC /2A

Función

El módulo de potencia es un módulo de ampliación del ET 200X con 4 salidas digitales y conexión integrada para la tensión de carga. Los módulos de potencia permiten alimentar separadamente la tensión de carga para los módulos de salidas digitales del ET 200X desde diversos puntos de alimentación.

En un ET 200X se puede integrar un máximo de siete módulos de potencia.

Tensión de carga conectable y desconectable

La alimentación separada de la tensión de carga significa que esta tensión se puede conectar y desconectar selectivamente para los distintos módulos por separado. El LED "24 VDC" del módulo de potencia indica si está aplicada la tensión de carga.

Configuración del ET 200X con módulo de potencia (ejemplo)

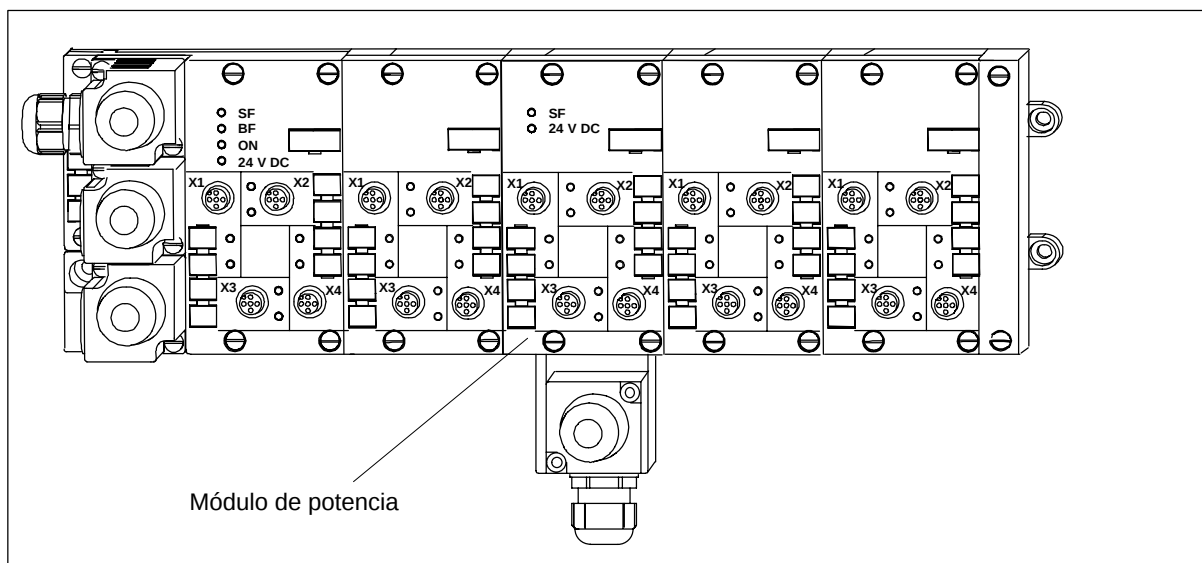


Figura 1-8 Configuración del ET 200X con módulo de potencia (ejemplo)

1.6 ET 200X con fuente de alimentación SITOP Power

Función

SITOP Power 24V/10A es una fuente de alimentación de potencia conmutada por el primario para el ET 200X.

Esta se integra en el ET 200X sin necesidad de cableado adicional, suministrando la tensión de alimentación para la electrónica/sensores y/o la tensión de carga. La respuesta a fallos es parametrizable (rearranque o desconexión después de un cortocircuito en la salida).

Nota

- SITOP Power 24V/10A debe ir montada siempre en el slot situado más a la derecha del ET 200X.
- En caso de emplear un módulo SITOP Power en el BM 143-DESINA o BM 141-ECOFAST, no utilizar el cable híbrido DESINA para alimentar la potencia (de ello se encargará la SITOP Power). En este caso, el cable híbrido DESINA se usa sólo para la conexión de PROFIBUS-DP.
No puentear la tensión de alimentación desde una BM 143-DESINA o BM 141-ECOFAST con fuente de alimentación SITOP Power.

Configuración del ET 200X con SITOP Power 24V/10A (ejemplo)

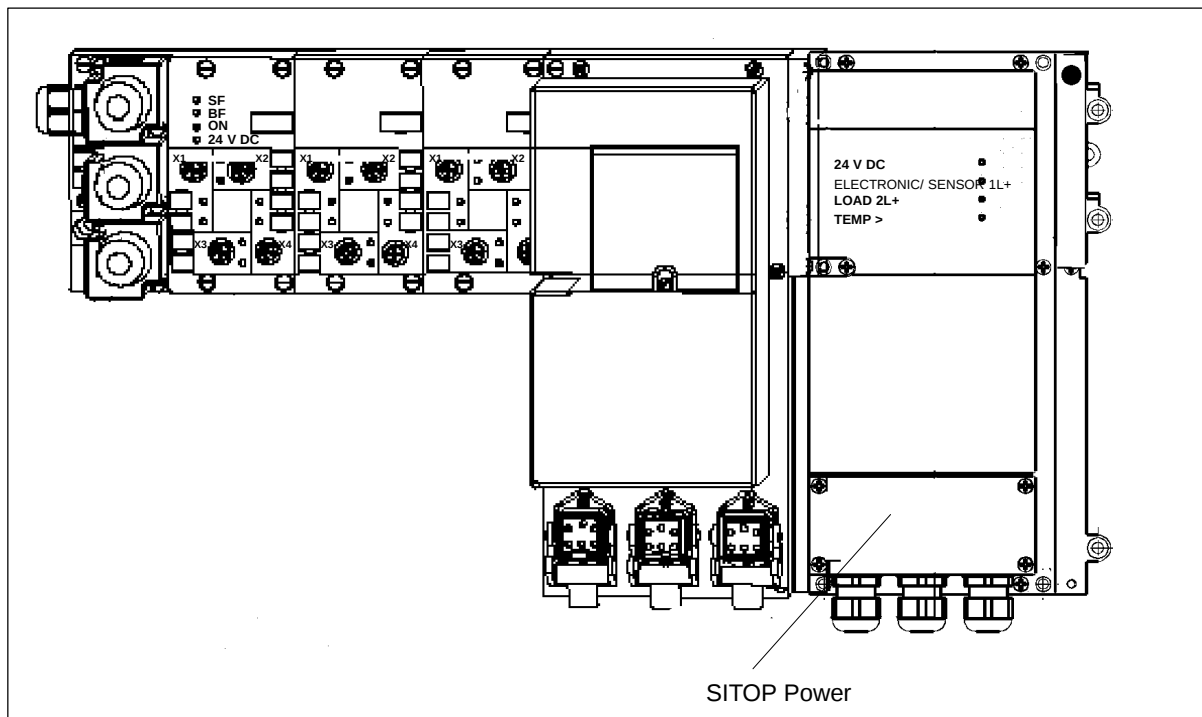


Figura 1-9 Configuración del ET 200X con fuente de alimentación SITOP Power (ejemplo)

1.7 ET 200X con procesador de comunicaciones CP 142-2

Función

La CP 142-2 permite conectar un bus de campo AS interface (como maestro AS-i) al ET 200X. Una configuración de esta naturaleza puede controlar un máximo de 31 esclavos AS-i. Los LEDs del panel frontal de la CP 142-2 indican el estado operativo de los esclavos.

La CP 142-2 se parametriza con STEP 7. No es necesaria una configuración separada para la parte de AS-i.

A cualquier módulo básico (excepto BM 147/CPU) puede conectarse un máximo de 6 procesadores de comunicación CP 142-2.

Al módulo básico BM 147/CPU se le pueden conectar un máximo de 7 procesadores de comunicación CP 142-2.

Configuración del ET 200X con CP 142-2 (ejemplo)

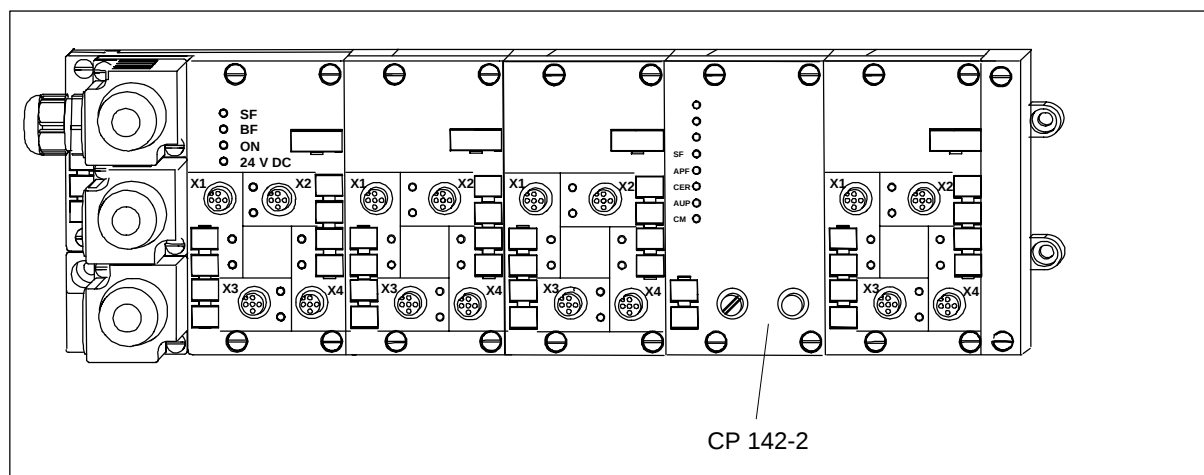


Figura 1-10 Configuración del ET 200X con CP 142-2 (ejemplo)

1.8 Guía de manuales del ET 200X

Componentes y manuales requeridos

Los componentes del ET 200X se describen en diferentes manuales del paquete de documentación del ET 200X. La figura inferior muestra dos posibles configuraciones del ET 200X y los manuales necesarios.

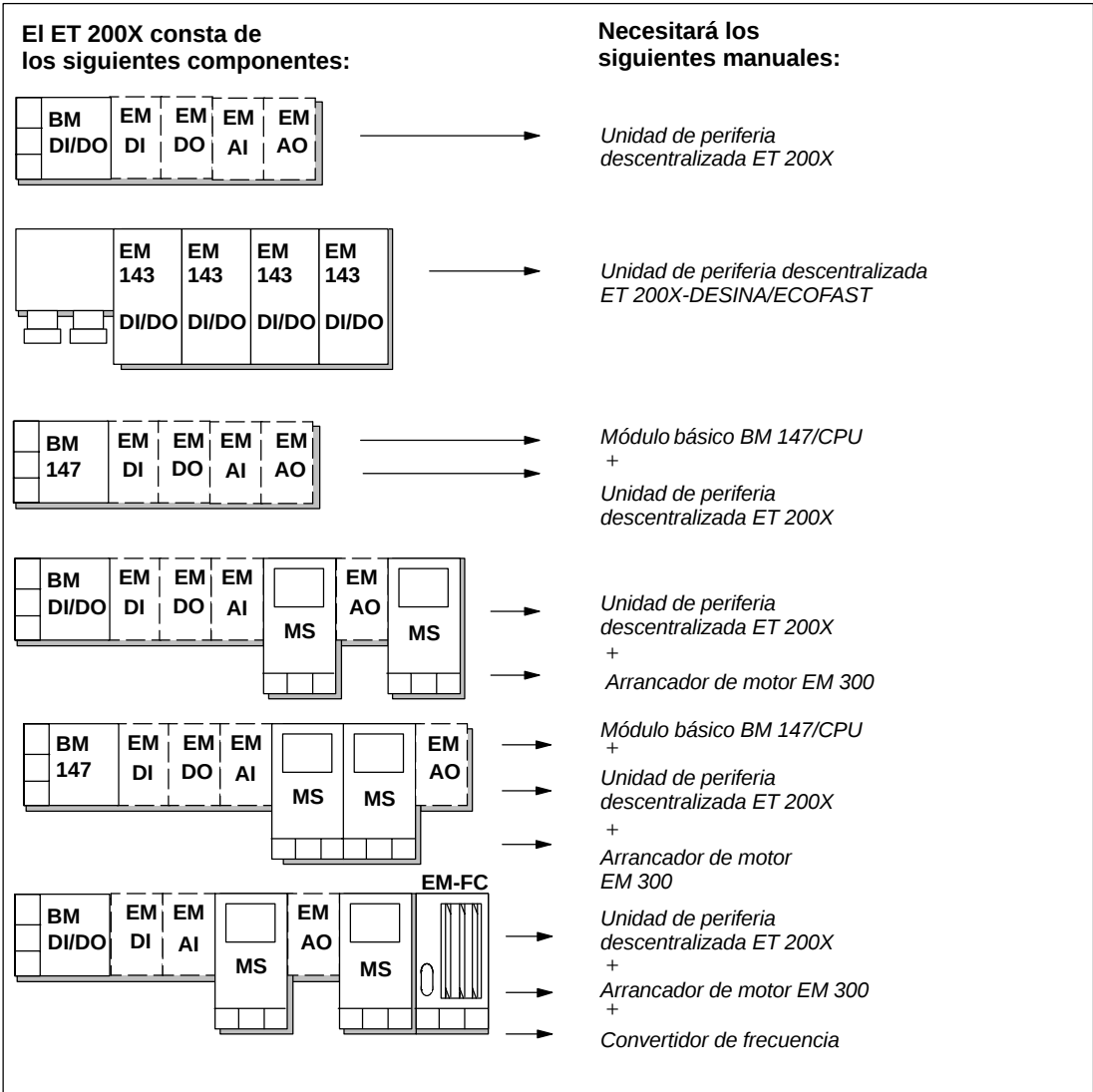


Figura 1-11 Componentes y manuales necesarios

¿En qué manuales se encuentra qué información?

La tabla inferior puede ayudarle a encontrar rápidamente la información que necesita. Aquí se indica qué manual se necesita y en qué capítulo se trata el tema de interés.

Tabla 1-2 Temas tratados en los manuales del paquete de manuales del ET 200X

Tema	Manual				Capítulo/ Anexo
	Unidad de periferia descentra- lizada ET 200X	Módulo básico BM 147/ CPU	Arranca- dor de motor EM 300	Convertidor de frecuencia EM148-FC	
Posibilidades de configuración del ET 200X	x				2
Montaje de ET 200X, arrancador de motor y convertidor de frecuencia; Ajuste de la dirección PROFIBUS; Conexión de resistencia terminadora	x				3
Montaje del ET 200X-DESINA/ECOFASST; ajuste de la dirección PROFIBUS	x				3
Direccionamiento del BM 147/CPU		x			2
Configuración eléctrica y cableado del ET 200X	x				4
Configuración eléctrica y cableado del ET 200X-DESINA/ECOFASST	x				4
Cableado de los arrancadores de motor			x		2
Cableado de los convertidores de frecuencia				x	2
ET 200X con BM 147/CPU y PROFIBUS-DP		x			3
Puesta en marcha y diagnóstico del ET 200X	x				5
Puesta en marcha y diagnóstico del ET 200X-DESINA/ECOFASST	x				5
Puesta en marcha y diagnóstico del ET 200X con BM 147/CPU		x			4
Puesta en marcha y diagnóstico del ET 200X con arrancadores de motor			x		3
Puesta en marcha y diagnóstico del ET 200X con convertidores de frecuencia				x	3
Especificaciones técnicas generales del ET 200X (normativas, homologaciones y aprobaciones, CEM, condiciones del entorno, etc.)	x				6
Especificaciones técnicas de los módulos básicos y de ampliación con DI, DO, AI y AO	x				7
Especificaciones técnicas del BM 147/CPU		x			5
Especificaciones técnicas de los arrancadores de motor			x		5
Funciones y especificaciones técnicas de los convertidores de frecuencia				x	4
Tiempos de ciclo y de respuesta del BM 147/CPU		x			6

Tabla 1-2 Temas tratados en los manuales del paquete de manuales del ET 200X, continuación

Tema	Manual				Capítulo/ Anexo
	Unidad de periferia descentra- lizada ET 200X	Módulo básico BM 147/ CPU	Arranca- dor de motor EM 300	Convertidor de frecuencia EM148-FC	
Números de referencia de los componentes	x				A
Números de referencia de los arrancadores de motor			x		A
Números de referencia de los convertidores de frecuencia				x	A
Croquis acotados de los módulos básicos y de los módulos de ampliación analógicos y digitales	x				C
Croquis acotados de los arrancadores de motor			x		B
Croquis acotados de los convertidores de frecuencia				x	B
Telegrama de configuración y parametrización para BM 147/CPU		x			A
Telegrama de configuración y parametrización para arrancadores de motor			x		C
Lista de operaciones <i>STEP 7</i>		x			B
Tiempos de ejecución de las SFC		x			C
Glosario	x	x			Glosario

Tabla 1-3 Manuales separados para componentes del ET 200X

Tema	Manual
Empleo de una CP 142-2	CP 142-2 Manual Referencia: 6GK7 142-2AH00-8AA0

Posibilidades de configuración

Posibilidades de configuración

La unidad de periferia descentralizada ET 200X se puede conectar a Profibus DP de distintas maneras. Este capítulo ofrece una visión de conjunto de las diferentes posibilidades de configuración. Las restricciones en cuanto al número máximo de módulos permitidos en cada una de las distintas configuraciones se describen en otro capítulo aparte.

Índice del capítulo

Apartado	Tema	Pág.
2.1	Vista general de los diferentes módulos básicos	2-2
2.2	Conducir la tensión de alimentación de los componentes electrónicos/sensores y el bus PROFIBUS-DP y puentear	2-3
2.3	Desconectar el ET 200X del bus y puentear la alimentación de carga/el PROFIBUS-DP (no válido para ET 200X-DESINA ni ET 200X-ECOFASST)	2-6
2.4	Conectar la alimentación de los arrancadores de motor/ convertidores de frecuencia y puentearlos	2-8
2.5	Conectar y puentear la tensión de carga	2-10
2.6	Empleo de una fuente de alimentación SITOP Power	2-11
2.7	Conducir y puentear las tensiones de carga y el PROFIBUS-DP al ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST	2-12
2.8	Restricciones en cuanto al número de módulos	2-13
2.9	Configuración máxima y posibilidades de configuración con módulos de potencia	2-16

Módulos para el ET 200X

Este capítulo no contiene información adicional sobre los tipos de módulos disponibles para el ET 200X. Para ello, consulte el apartado 7 de especificaciones técnicas, asignación de pines, esquemas de principio, etc.

Resistencia terminadora

En la primera y última estación de una red PROFIBUS-DP con conductores de cobre debe montarse una resistencia terminadora (véase apartado 3.4).

El ET 200X-DESINA FO dispone de un cable de fibra óptica para transmitir las señales del bus. Este cable no requiere resistencia terminadora.

Configurar una red PROFIBUS-DP

Las principales reglas para configurar una red PROFIBUS-DP están descritas en el manual del maestro DP.

2.1 Vista general de los diferentes módulos básicos

Tabla 2-1 Vista general de los diferentes módulos básicos

Características comunes	• Funcionamiento como esclavo DPV0 • Funcionamiento como esclavo DPV1 • Funcionamiento como esclavo S7 • Alarma de diagnóstico • Alarma de proceso • Comunicación directa • IP 67
BM 141 DI 8 DC 24V (6ES7141-1BF12-0XB0)	• 8 entradas digitales • Conector para alimentación y PROFIBUS-DP (cable de cobre) • Archivo GSD para DPV1: SI03803D.GSG (a partir de la versión de producto 1 del módulo básico)
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (6ES7141-1BF01-0AB0)	• 8 entradas digitales • Conector ECOFAST para alimentación y PROFIBUS-DP (cable de cobre) • Archivo GSD para DPV1: SI0380D2.GSG (a partir de la versión de producto 1 del módulo básico)
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)	• 8 entradas digitales • Conector ECOFAST para alimentación y PROFIBUS-DP (cable de cobre) • Alarma de diagnóstico para cortocircuito y rotura de hilo por canal • Alarma de proceso con flanco ascendente y descendente por canal • Archivo GSD para DPV1: SI0380D3.GSG (a partir de la versión de producto 2 del módulo básico)
BM 142 DO 4 DC 24V/2A (6ES7142-1BD22-0XB0)	• 4 salidas digitales (2A por salida) • Conector para alimentación y PROFIBUS-DP (cable de cobre) • Archivo GSD para DPV1: SI03803C.GSG (a partir de la versión de producto 3 del módulo básico)
BM 143-DESINA FO (6ES7143-1BF00-0XB0)	• 8 entradas o salidas digitales (parametrizables individualmente como entrada o salida), entrada de diagnóstico por canal • Conector ECOFAST para alimentación y PROFIBUS-DP (cable de fibra óptica) • Archivo GSD para DPV1: SI03809A.GSG a partir de la versión de producto 5 del módulo básico)
BM 143-DESINA RS485 (6ES7143-1BF00-0AB0)	• 8 entradas o salidas digitales (parametrizables individualmente como entrada o salida), entrada de diagnóstico por canal • Conector ECOFAST para alimentación y PROFIBUS-DP (cable de fibra óptica) • Archivo GSD para DPV1: SI03809A.GSG (a partir de versión de producto 2 del módulo básico)

2.2 Conducir la tensión de alimentación de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP y puentear

Posibilidades de configuración

Todo sistema ET 200X está formado por un módulo básico (BM) y hasta 7 módulos de ampliación (EM). Existen varias formas de conectar los sistemas de periferia descentralizada ET 200X a PROFIBUS-DP:

- Conducir la tensión de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP a través de un cable y puentear [1].
- Conducir la tensión de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP a través de cables independientes y puentear mediante un cable común [2].
- Conducir la tensión de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP a través de cables independientes y puentear [3].
- Conducir la tensión de los componentes electrónicos/sensores a cada ET 200X y puentear el PROFIBUS-DP mediante un cable independiente [4].

A continuación se describe cada una de las posibilidades de configuración mencionadas y se ilustra con un ejemplo.

Conexión

La tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP se conectan mediante un conector al módulo básico del ET 200X. Para puentearlos se utiliza un segundo conector.

1 Conducción a través de un cable común

La tensión de alimentación de los componentes electrónicos y los sensores se conduce junto con el PROFIBUS-DP a través de un cable al primer ET 200X y se puentea a los demás ET 200X.

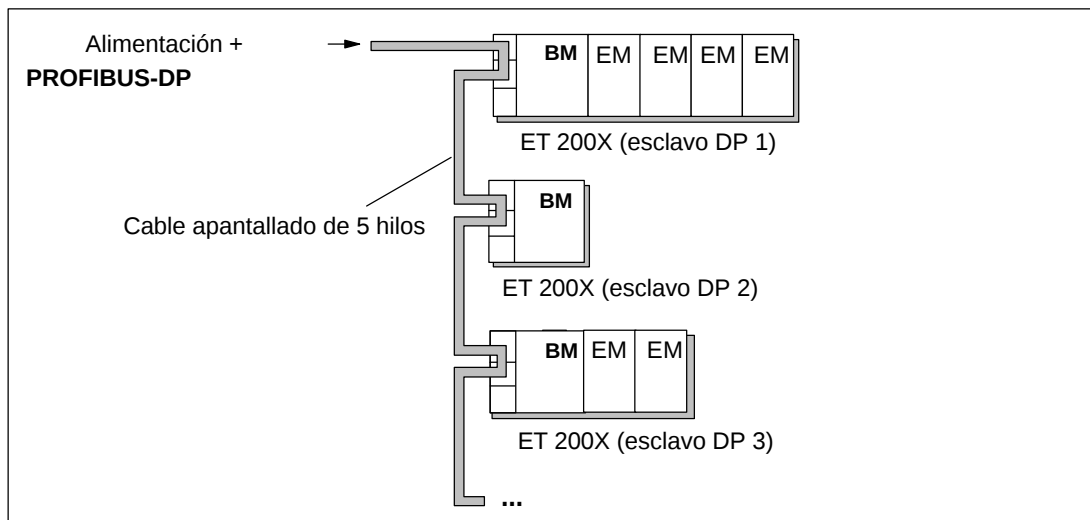


Figura 2-1 Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de un cable común y puentear

2 Puentear mediante un cable común

La alimentación de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP se conducen separadamente a través de dos cables al primer ET 200X. Después se puentea la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a los restantes ET 200X mediante un cable común.

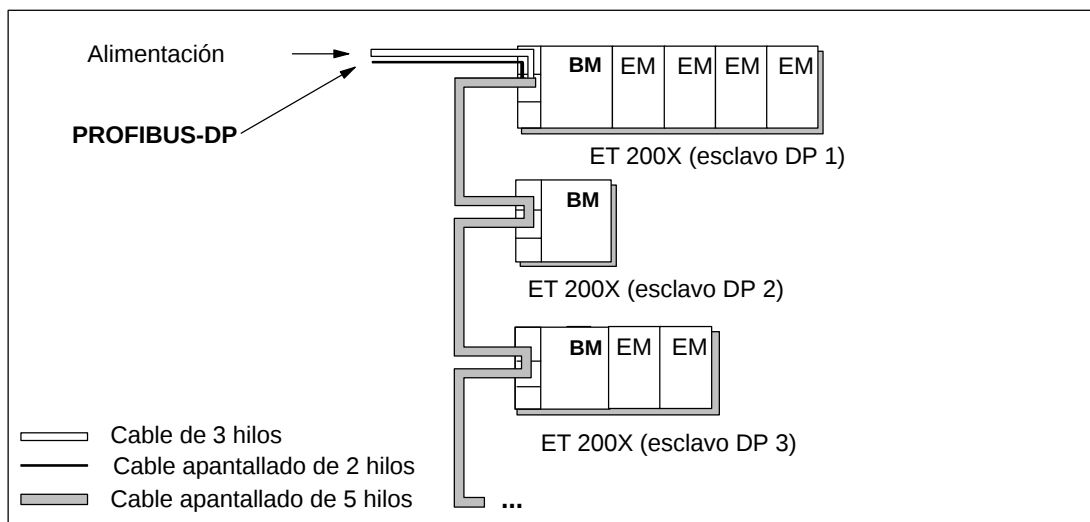


Figura 2-2 Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de cables separados y puentear después mediante un cable común

3 Conducir y puentear mediante cables individuales

La tensión de alimentación de los componentes electrónicos/sensores y el PROFIBUS-DP se conducen a través de dos cables por separado al primer ET 200X y después se puentean también por separado.

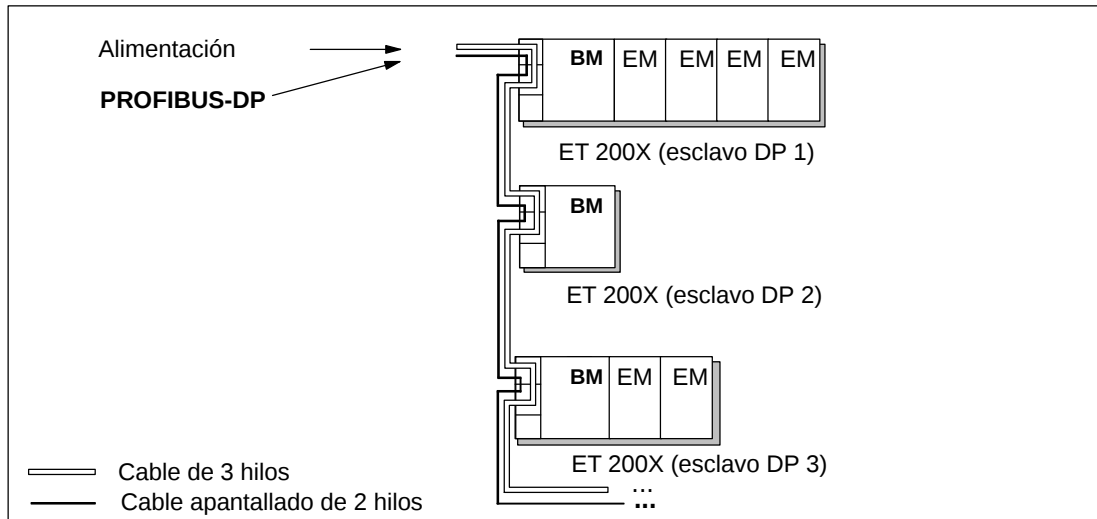


Figura 2-3 Suministrar la alimentación y el PROFIBUS-DP y cablear después a través de cables separados

4 Alimentar y cablear el PROFIBUS-DP a través de un cable

La tensión de alimentación de los componentes electrónicos/sensores se conduce a cada ET 200X por separado. El PROFIBUS-DP se conduce a través de un cable y se puentea a los demás ET 200X.

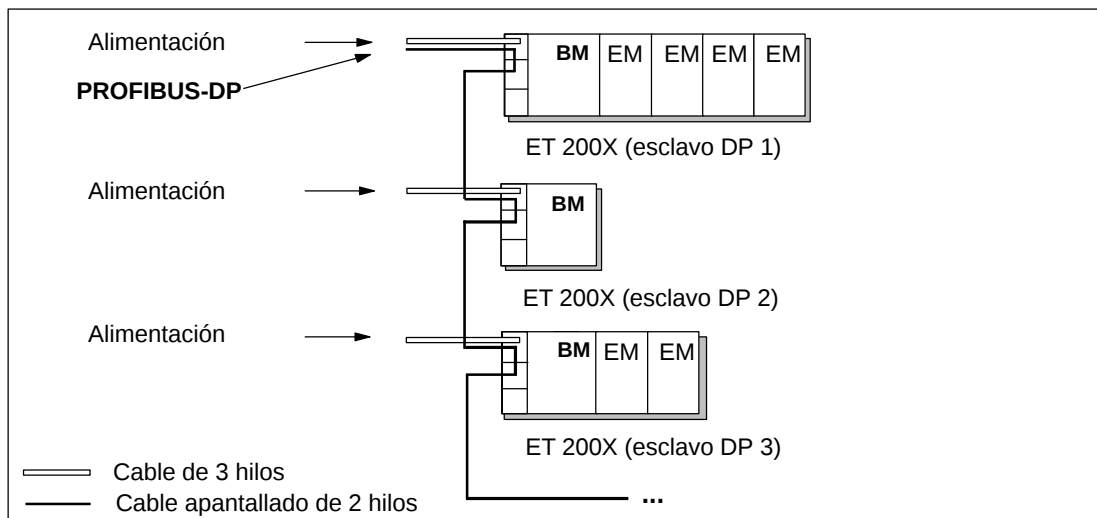


Figura 2-4 Conducir la alimentación a cada ET 200X y puentear el PROFIBUS-DP mediante un cable independiente.

Cables

En el apartado 4.4 y el anexo A encontrará una relación de los tipos de cable permitidos.

Tensión de alimentación de consumidores

En caso de utilizar arrancadores de motor (EM 300...) y/o convertidores de frecuencia, deberán alimentarse con 400 V AC (véase apartado 2.4).

Fuente de alimentación de carga

En caso de utilizar módulos básicos o de ampliación que tengan salidas, deberá conectarse el ET 200X correspondiente a una fuente de alimentación de carga (ver apartado 2.5).
Excepciones: ET 200X-DESINA (véase figura 4-4).

2.3 Desconectar el ET 200X del bus y puentear la alimentación de carga/el PROFIBUS-DP (no válido para ET 200X-DESINA ni ET 200X-ECOFASST)

Puentear el PROFIBUS-DP

Los dos conectores para conducir y puentear la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP están montados en una placa común en el módulo básico. Retirar ambos conectores del módulo básico BM 141/BM 142/BM 147 del ET 200X **junto con la base del conector**.

Ventaja

La unidad de periferia descentralizada ET 200X correspondiente queda desconectada del PROFIBUS-DP, pero la alimentación y el PROFIBUS-DP todavía están puenteados con el siguiente ET 200X.

Ejemplo

En la siguiente figura puede verse este proceso a partir de un ejemplo.

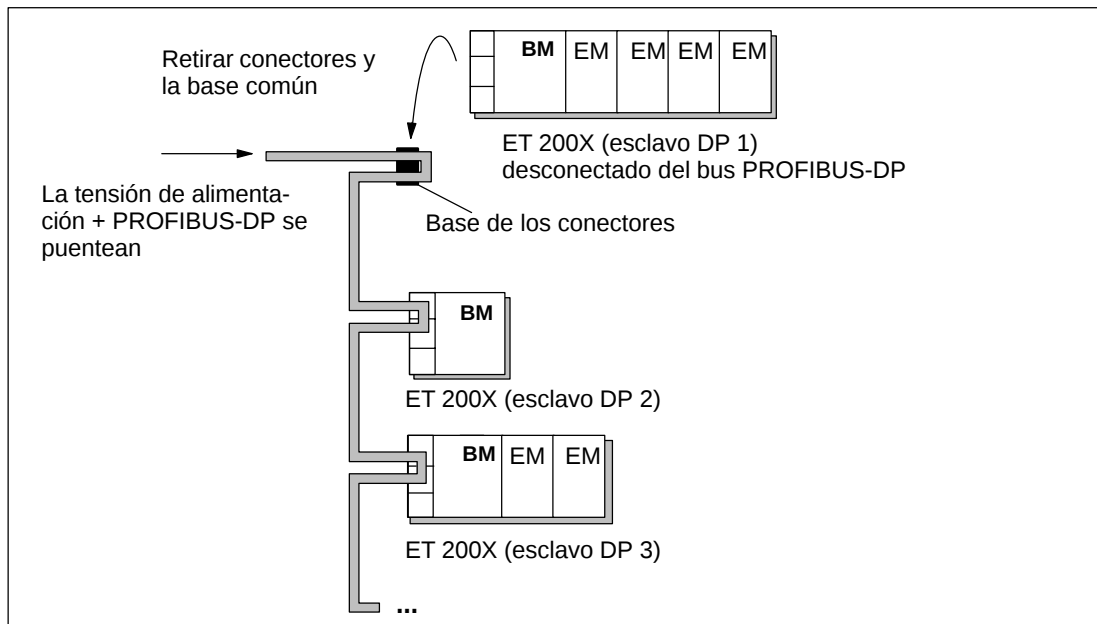


Figura 2-5 Desconectar el ET 200X del bus y puentear la tensión de alimentación/PROFIBUS-DP



Precaución

En la parte inferior de la base hay contactos descubiertos bajo tensión. Tomar medidas para asegurarse de que no exista riesgo de cortocircuito entre estos contactos, y para evitar que el fusible de la base de conector se funda causando daños a otros equipos conectados.

2.4 Conectar la alimentación de los arrancadores de motor/convertidores de frecuencia y puentearlos

Requisito necesario

En caso de utilizar arrancadores de motor (EM 300...) y/o convertidores de frecuencia (EM148-FC), entonces se deben alimentar con tensión de consumidores de 400 V AC. El módulo básico del ET 200X (excepción: ET 200X-DESINA y ET 200X-ECOFASST (ver figuras 4-4 y 4-5) también se tiene que alimentar con una tensión de carga de 24 VDC.

Conexión

Conectar la alimentación de consumidores y el consumidor a los conectores hembra y macho de potencia del arrancador de motor/convertidor de frecuencia.

Cableado

La alimentación de consumidores se puede puentear desde un arrancador de motor/convertidor de frecuencia al siguiente mediante otro conector de potencia al arrancador de motor/convertidor de frecuencia. La alimentación de consumidores puede conducirse por un solo ET 200X así como puentearse desde un ET 200X al siguiente.

Ejemplo de configuración

La siguiente figura muestra tres posibles configuraciones con conexiones para la alimentación de consumidores de 400 V AC, el consumidor y las posibilidades de puentado. Las configuraciones posibles para arrancadores de motor y convertidores de frecuencia son iguales. Tan solo hay que tener en cuenta que los convertidores de frecuencia deben colocarse siempre a la derecha de los arrancadores de motor.

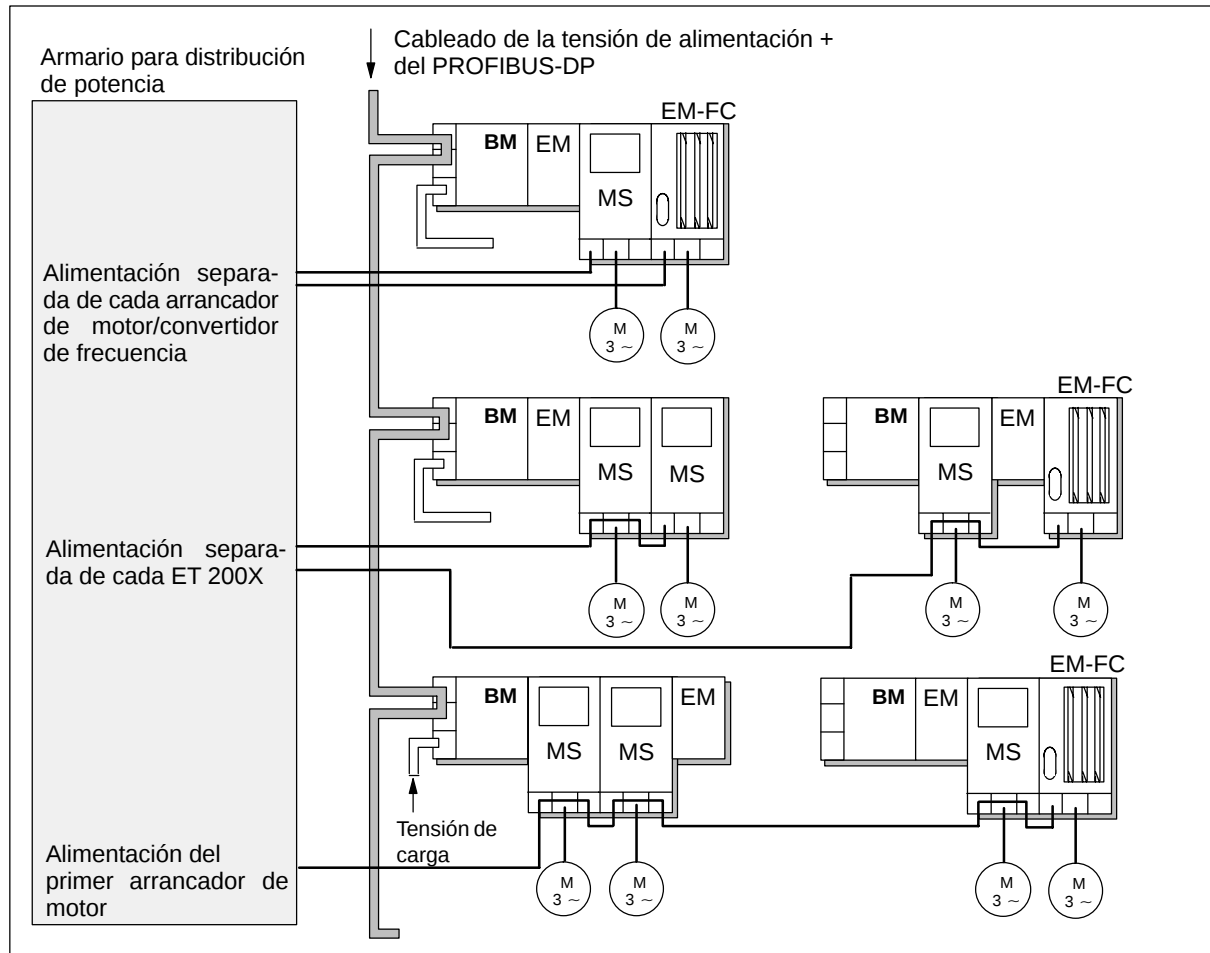


Figura 2-6 Conectar y puentear la alimentación de consumidores

Cables

En el apartado 4.4 encontrará una relación de los cables adecuados.

2.5 Conectar y puentear la tensión de carga

Requisito necesario

La tensión de carga sólo es necesaria para utilizar un módulo básico/módulo(s) de ampliación con salidas (p. ej., DO) y/o arrancadores de motor/convertidores de frecuencia.

En el caso del ET 200X-DESINA y del ET 200X-ECOFAST, la tensión de carga es conducida a través del cable híbrido DESINA.

Conexión

La tensión de carga se puede conectar mediante un conector en el módulo básico del ET 200X. La potencia también puede ser suministrada desde un módulo de potencia o desde una fuente SITOP power.

Ejemplo de configuración

Las siguientes figuras muestran una configuración con módulos básicos y de ampliación que tienen salidas digitales (DO). En el apartado 7.1 encontrará una relación de los módulos que se pueden emplear.

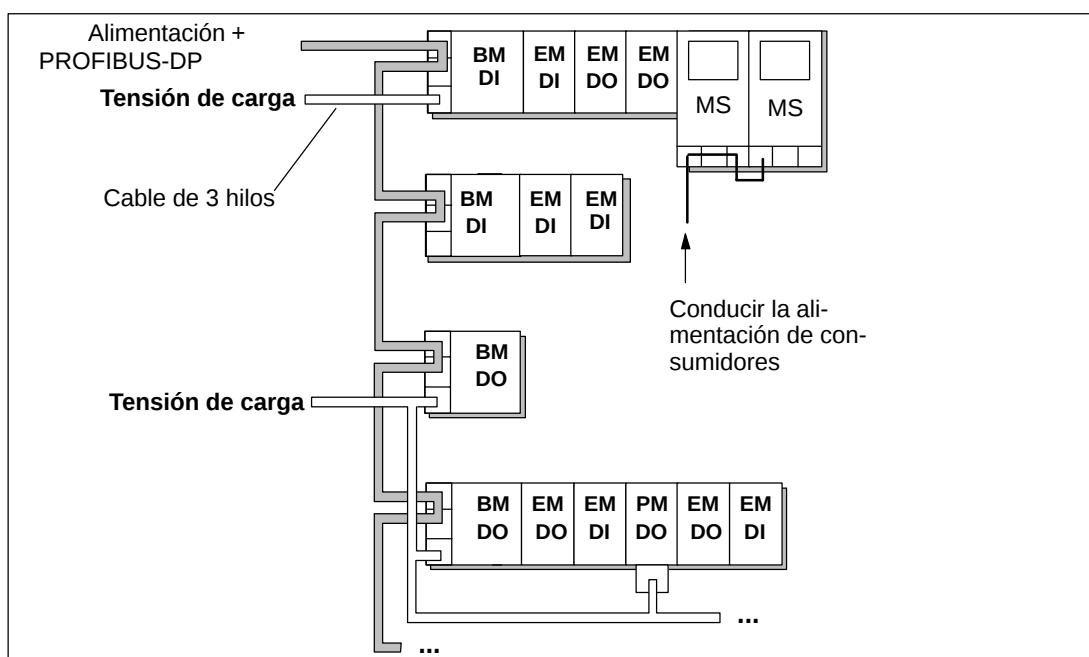


Figura 2-7 Conectar y puentear la tensión de carga

Puentear

La tensión de carga puede puentearse desde un ET 200X al siguiente cableando apropiadamente el conector de la tensión de carga (ver apartado 4.4.2).

Cables

En el apartado 4.4 encontrará una relación de los cables adecuados.

2.6 Empleo de una fuente de alimentación SITOP Power

La fuente de alimentación SITOP 24V/10A puede suministrar al ET 200X la tensión para la electrónica/sensores y/o la tensión de carga.

Ejemplo de configuración

Las siguientes figuras muestran algunos ejemplos de configuración.

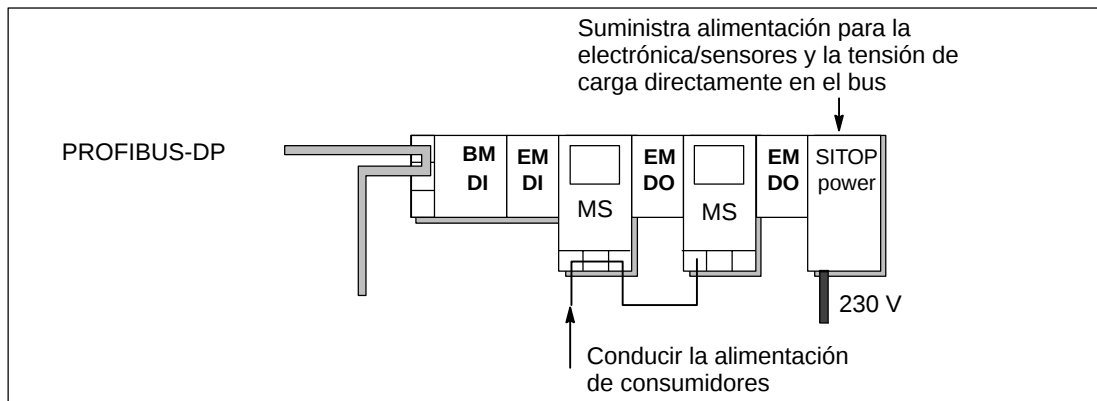


Figura 2-8 ET 200X con SITOP Power 24V/10A

2.7 Conducir y puentear las tensiones de carga y el PROFIBUS-DP al ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS

La tensión de carga conmutada y no conmutada y el PROFIBUS-DP se conduce al primer ET200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS y se puentean hasta las demás ET 200X-DESINAS/ET 200X-ECOFAS a través del mismo cable híbrido DESINA.

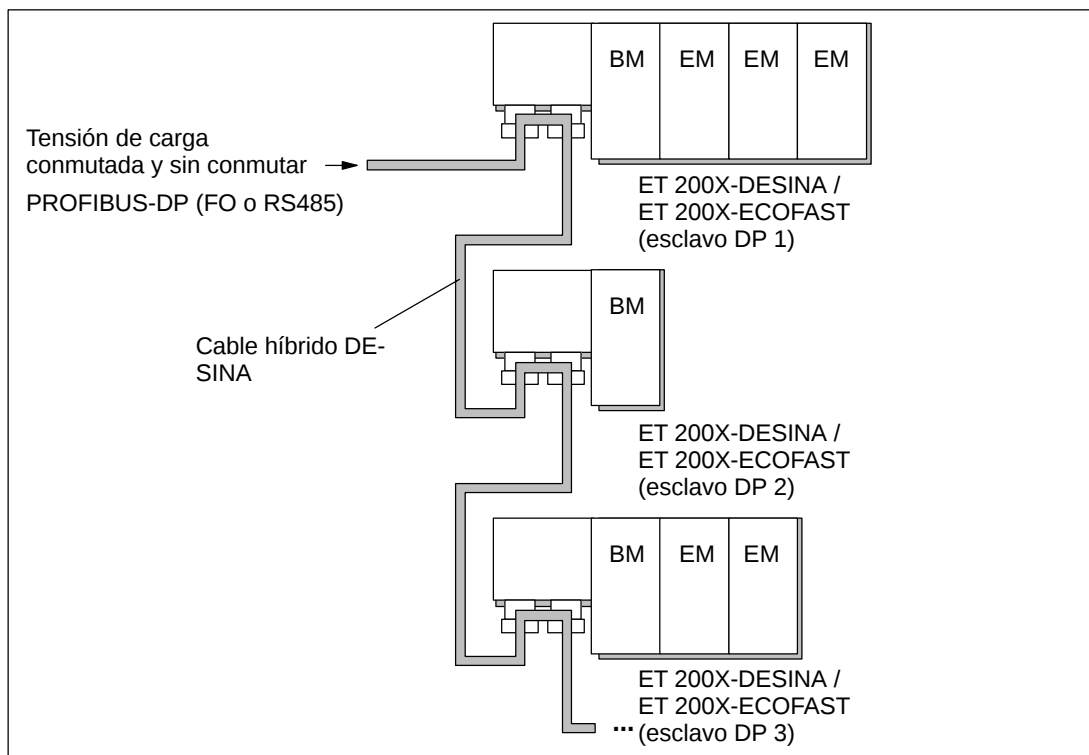


Figura 2-9 Conducir y puentear la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de un cable híbrido DESINA

Para acoplar el controlador o la alimentación de corriente al cable híbrido DESINA, se recomienda utilizar un Media Converter MCP12P de Harting. Ver datos de pedido en el anexo A.

2.8 Restricciones en cuanto al número de módulos

Máxima configuración

Cada ET 200X consta de un módulo básico y de hasta siete módulos de ampliación.

Arrancadores de motor, convertidores de frecuencia: por cada módulo básico pueden conectarse hasta seis arrancadores de motor o convertidores de frecuencia (EM 300..., EM 148-FC). Si bien pueden insertarse en cualquier posición del ET 200X, los convertidores de frecuencia deben colocarse siempre a la derecha de los arrancadores de motor.

Módulo Pneumatic Interface: por cada módulo básico pueden conectarse hasta seis módulos Pneumatic Interface (EM 148-P DO 16 × P/CPV...) en una configuración de ET 200X.

Procesador de comunicación CP 142-2: por cada módulo básico (a excepción del BM 147/CPU) pueden conectarse como máximo 6 CP 142-2. Al módulo básico BM 147/CPU pueden conectarse hasta siete procesadores de comunicaciones CP 142-2.

Restricciones impuestas por el consumo

La configuración máxima depende del consumo de cada uno de los distintos módulos utilizados. La siguiente tabla muestra las configuraciones posibles (descritas en los apartados anteriores) y especifica las restricciones impuestas en ellas. También se explican las diferentes maneras de evitar dichas restricciones.

Nota

El módulo de potencia PM 148 DO 4 × DC 24V/2A interrumpe la alimentación de carga para los siguientes módulos de ampliación de un ET 200X. Éste tiene una alimentación separada de la tensión de carga, la cual se usa para alimentar los siguientes módulos de ampliación (véase apartado 2.9).

Tabla 2-2 Restricciones impuestas por el consumo

Configuración posible	Restricciones	Cálculo/superación de las restricciones
Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de un cable común y puentear ① Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de cables separados y puentear a través de un cable común ②	Consumo de la configuración completa: - Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 6\text{ A}$ - Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 4\text{ A}$ Longitud máxima del cable: 25 m con el siguiente consumo de la configuración completa: Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 6\text{ A}$ Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 4\text{ A}$ 120 m con el siguiente consumo de la configuración completa: Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 1\text{ A}$ Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 0.8\text{ A}$	- Cálculo del consumo de cada módulo (ver las especificaciones técnicas en el apartado 7.1). - Sumar el consumo de todos los módulos de la configuración. - Si la corriente de entrada es $> 6\text{ A}$ (4 A), entonces alimentar la tensión de carga a unos cuantos ET 200X desde la red eléctrica (potencia de entrada permitida por ET 200X $\leq 1\text{ A}$ ó $\leq 0.8\text{ A}$ en función de la temperatura).
Conducir la tensión de alimentación y el PROFIBUS-DP a través de cables separados y puentear ③	Consumo de un ET 200X: - Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 1\text{ A}$ - Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 0.8\text{ A}$ La longitud máxima del cable de tensión auxiliar depende de la sección del cable y del consumo de la configuración completa: - Sección de $0,75\text{ mm}^2$ y consumo 1 A (0,8 A): longitud de cable 120 m - Sección $0,75\text{ mm}^2$ y consumo 6 A (4 A): longitud de cable 12 m - Sección $1,5\text{ mm}^2$ y consumo de 1 A (0,8 A): longitud de cable 240 m - Sección $1,5\text{ mm}^2$ y consumo de 6 A (4 A): longitud de cable 24 m La longitud del cable de bus depende de la velocidad ajustada en la red PROFIBUS-DP (consultar el manual del maestro DP)	- Cálculo del consumo de cada módulo (ver las especificaciones técnicas en el apartado 7.1). - Sumar el consumo de los módulos de cada ET 200X. - Si el consumo $> 1\text{ A}$ (0,8 A), reducir el número de módulos de ampliación por ET 200X. Para calcular la longitud del cable: - Sumar el consumo de todos los módulos de la configuración. - Si es necesario aumentar la longitud del cable, alimentar la tensión de carga de unas cuantas ET 200X desde la red eléctrica.

Tabla 2-2 Restricciones impuestas por el consumo, continuación

Configuración posible	Restricciones	Cálculo/superación de las restricciones
Conducir la tensión de carga a cada ET 200X desde la red eléctrica, conducir el PROFIBUS-DP mediante un cable independiente y puentear [4]	Consumo de un ET 200X: - Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 1\text{ A}$ - Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 0,8\text{ A}$ La longitud del cable de bus depende de la velocidad ajustada en la red PROFIBUS-DP (consultar el manual del maestro DP)	- Cálculo del consumo de cada módulo (ver las especificaciones técnicas en el apartado 7.1). - Sumar el consumo de los módulos de cada ET 200X. - Si el consumo $> 1\text{ A}$ ($0,8\text{ A}$), reducir el número de módulos de ampliación por ET 200X.
Conectar la tensión de carga al módulo básico y puentear (ver figura 2-7)	Consumo desde la carga de un ET 200X: - Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 10\text{ A}$ - Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 8\text{ A}$ Consumo desde la carga de la configuración completa cuando se puentea la tensión de carga: - Hasta $40\text{ }^{\circ}\text{C} \times \leq 16\text{ A}$ - Hasta $55\text{ }^{\circ}\text{C} \times \leq 12\text{ A}$	- Cálculo del consumo desde la carga de cada módulo (ver las especificaciones técnicas en el apartado 7.1). - Suma del consumo de todos los módulos de un ET 200X ó de la configuración completa. - Si el consumo desde la carga de un ET 200X es $> 10\text{ A}$ (8 A), tiene dos opciones: - Reducir el número de módulo(s) de ampliación con DOs y/o los arrancadores de motor/convertidores de frecuencia en el ET 200X - Alimentar la tensión de carga con un módulo de potencia (ver figura 2-10) Si el consumo desde la carga de la configuración completa es $> 16\text{ A}$ (12 A), alimentar la tensión de carga de algunas ET 200X desde la red eléctrica.

**Precaución**

Si se ignoran las restricciones de la configuración máxima del sistema especificadas en la tabla 2-2, el aislamiento del cable y los contactos pueden sufrir un sobrecalentamiento resultando dañado el equipo.

Corrientes de los arrancadores de motor

El consumo y la corriente total de los arrancadores de motor se indican en el manual *Derivaciones de consumidor EM 300*.

Corrientes de los convertidores de frecuencia

El consumo y la corriente total de los convertidores de frecuencia se indican en el manual *Convertidor de frecuencia EM 148-FC*.

2.9 Configuración máxima y posibilidades de configuración con módulos de potencia

Configuración máxima

Cada ET 200X consta de un módulo básico y de hasta siete módulos de ampliación, de los cuales siete como máximo pueden ser módulos de potencia PM 148 DO 4 DC 24 V/2A.

Restricciones impuestas por el consumo

La configuración máxima está limitada por el consumo de la carga de los módulos de salida digitales en la configuración, aparte de otros aspectos (ver apartado 2.7).

Límites para el consumo de corriente de carga **sin** utilizar módulos de potencia:

Límites para un ET 200X	Límites para la configuración máxima del ET 200X (la tensión de carga se puentea)
Hasta 40 °C: ≤ 10 A	Hasta 40 °C: ≤ 16 A
Hasta 55 °C: ≤ 8 A	Hasta 55 °C: ≤ 12 A

Superación de restricciones

Si el consumo de corriente desde la carga excede los límites indicados arriba, se puede corregir incorporando módulos de potencia en la configuración según el consumo de corriente de carga. Un módulo de potencia suministra 10 A de corriente de carga para los siguientes módulos de salida digital.

Ejemplos de configuración

La siguiente figura muestra diferentes configuraciones del ET 200X con módulos de potencia. La tensión de carga se puede:

- conducir a cada módulo básico y a cada módulo de potencia por separado [1]
- puentear desde el módulo básico al módulo de potencia [2]
- puentear desde un módulo de potencia al siguiente [3]

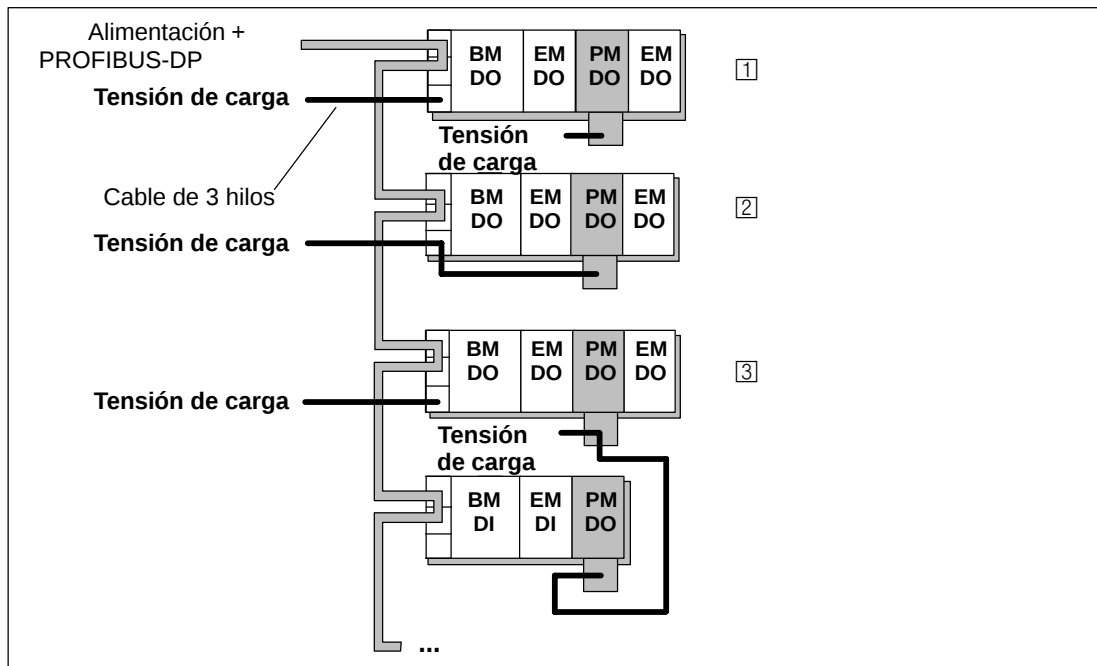


Figura 2-10 Ejemplos de configuración con módulos de potencia

Nota

Los módulos de potencia no se pueden alimentar con tensión de carga desde el módulo básico a través del bus posterior del ET 200X. La tensión de carga debe suministrarse siempre a través del conector del módulo de potencia.

Montaje

Configuración del ET 200X

La unidad de periferia descentralizada ET 200X es un esclavo DP modular. Un ET 200X consta de un módulo básico y de hasta un máximo de 7 módulos de ampliación.

Procedimiento de montaje

La unidad de periferia descentralizada ET 200X se ha de montar en varias etapas. Consultar a este respecto los apartados 3.1 y 3.2.

Ajustes necesarios

La dirección PROFIBUS se ajusta mediante 7 interruptores DIL en el módulo básico o bien en el conector de configuración (BM 143-DESINA y BM 141-ECOFASST).

Si la unidad de periferia descentralizada ET 200X es el primer o último esclavo de una red PROFIBUS-DP con cables de cobre (bus RS 485), habrá que cerrar el bus activando la resistencia terminadora del módulo básico (no es necesario en el caso del módulo BM 143-DESINA FO).

Índice del capítulo

Apartado	Tema	Pág.
3.1	Montaje y desmontaje del ET 200X	3-2
3.2	Montaje y desmontaje de los componentes neumáticos	3-11
3.3	Ajustar/modificar la dirección PROFIBUS	3-16
3.4	Cerrar el PROFIBUS con una resistencia terminadora	3-19

3.1 Montaje y desmontaje del ET 200X

Posición de montaje

El ET 200X sin arrancadores de motor o convertidores de frecuencia puede montarse en cualquier posición.

El ET 200X puede montarse con arrancadores de motor o convertidores de frecuencia en una pared vertical en las siguientes posiciones:

- ET 200X inclinada hasta 22,5 grados hacia delante o atrás, y/o
- ET 200X girada hasta 90 grados a la derecha o izquierda.

Perfil soporte

Los módulos del ET 200X deben montarse en un perfil soporte. El perfil está disponible en cinco diferentes formatos (ver la tabla 3-1 y las figuras 3-1a 3-2).

Tabla 3-1 Perfiles soporte para el montaje de un ET 200X

Descripción	Referencia
Perfil soporte estrecho, longitud 400 mm, para módulos electrónicos del ET 200X	6ES7194-1GA00-0XA0
Perfil soporte estrecho, longitud 640 mm para módulos electrónicos del ET 200X	6ES7194-1GA10-0XA0
Perfil soporte estrecho, longitud 2000 mm para módulos electrónicos del ET 200X	6ES7194-1GA20-0XA0
Perfil de soporte ancho, longitud 520 mm para módulos eléctricos ET 200X y arrancador de motor/convertidor de frecuencia/módulo Pneumatic Interface	6ES7194-1GB00-0XA0
Perfil soporte ancho, longitud 1000 mm para módulos eléctricos ET 200X y arrancador de motor/convertidor de frecuencia/módulo Pneumatic Interface	6ES7194-1GB10-0XA0
Tornillos de sujeción con arandela de ensamblado (100 unidades M5 x 20, Phillips con arandela) para montar los módulos del ET 200X en el perfil soporte	6ES7194-1KC00-0XA0

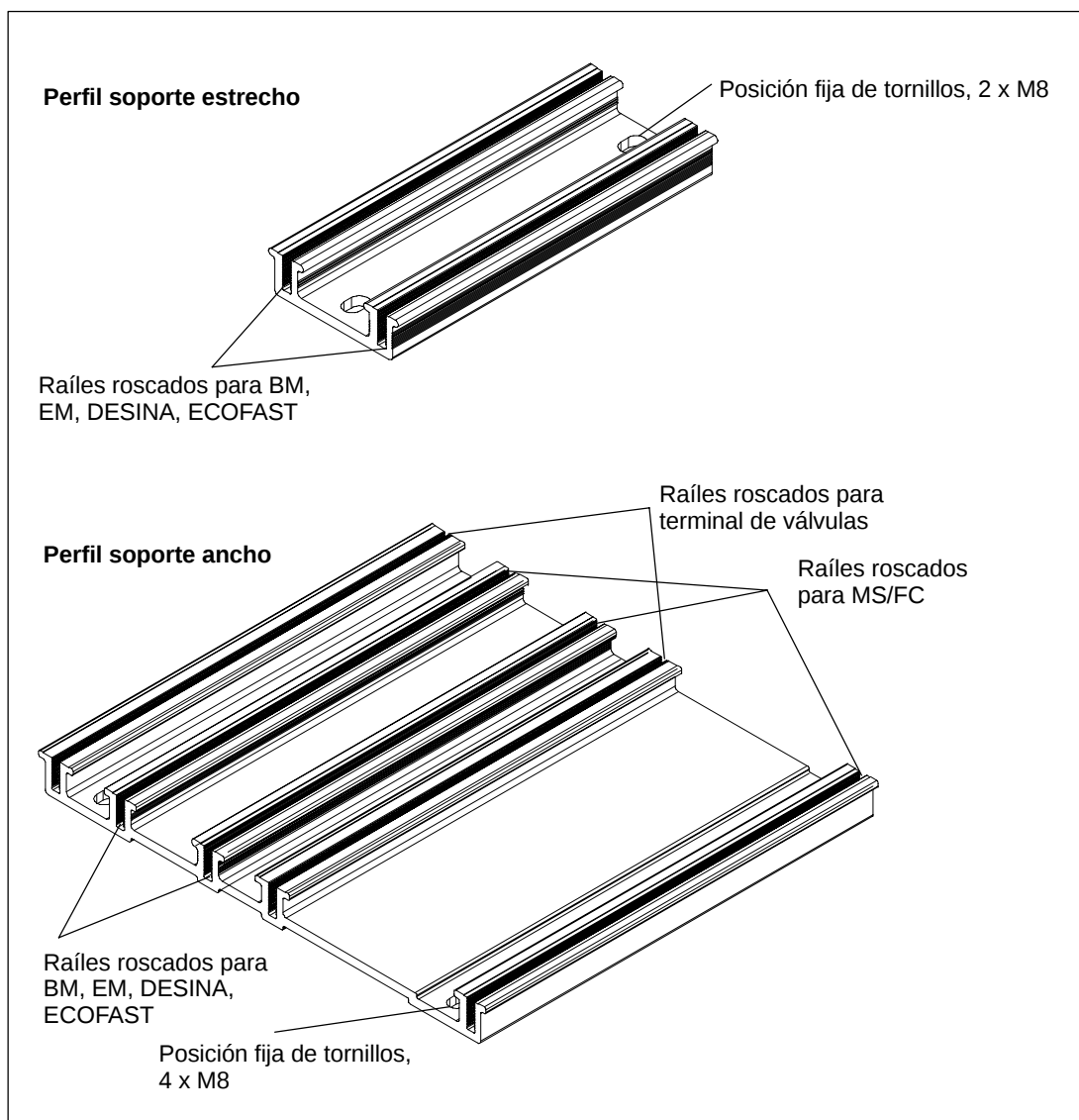


Figura 3-1 Perfil soporte para el montaje de los módulos ET 200X

Para fijar los módulos al perfil soporte deben utilizarse tornillos Philips M5 x 20 8.8 Z4-1 según DIN 7985 así como una anilla de cierre y una arandela. Es imprescindible que los tornillos tengan una longitud de 20 mm.

La figura 3-2 muestra los croquis acotados de los perfiles estrechos.

La figura 3-3 muestra los croquis acotados de los perfiles anchos.

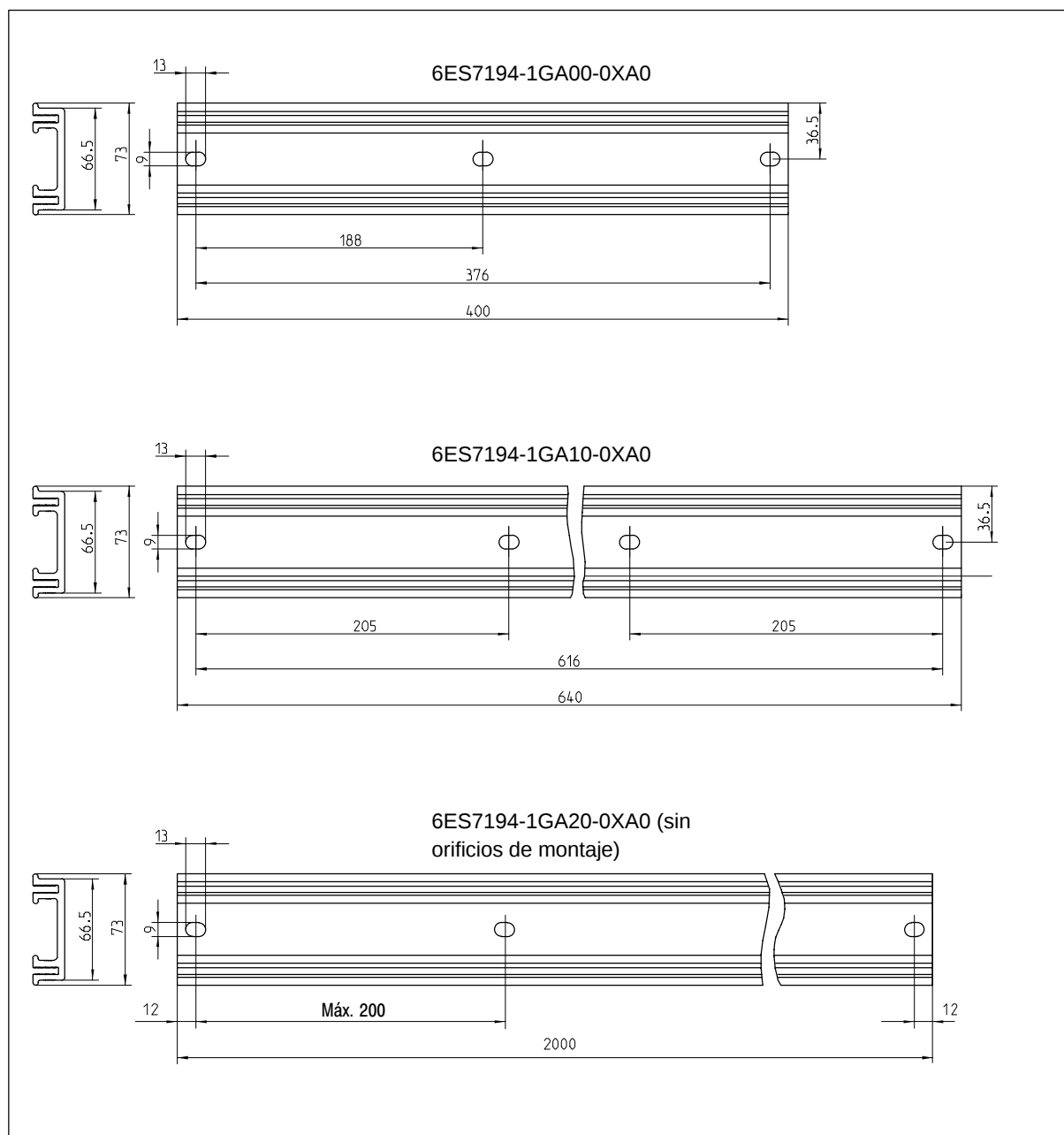


Figura 3-2 Croquis acotados de los perfiles estrechos

Nota

Corte el perfil soporte estrecho (long. 2000) a la longitud necesaria y taladre los orificios para los tornillos de M8.

Para asegurarse de que todos los módulos del ET 200X alcancen la resistencia a las vibraciones asegurada, se deberá prever una distancia de como máximo 200 mm entre los orificios, respectivamente, tras un espacio inicial de 12 mm.

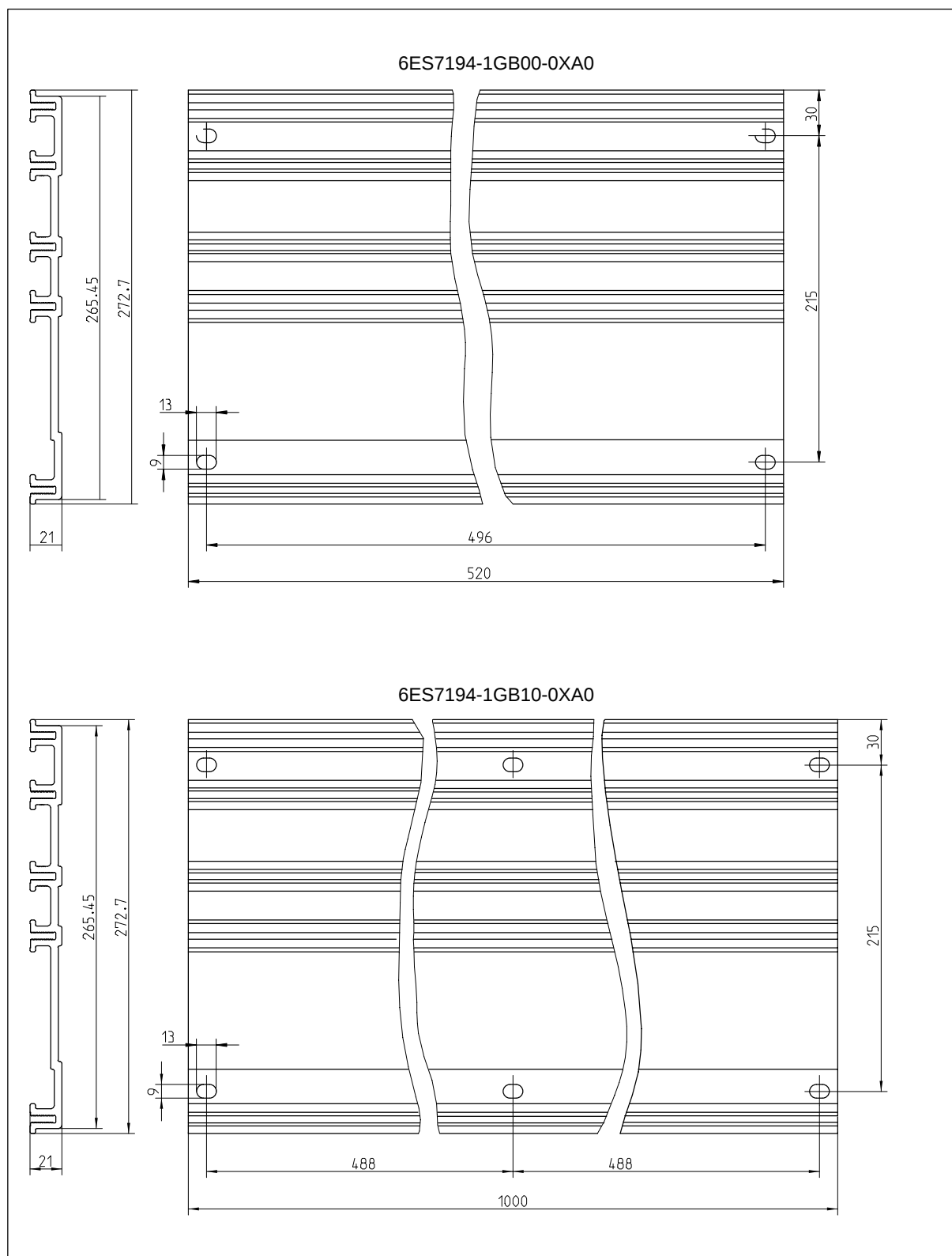


Figura 3-3 Croquis acotados de los perfiles soporte anchos

Montaje del ET 200X

1. Fijar el perfil soporte a la base utilizando tornillos de M8 en todos los orificios previstos.
2. Retirar la tapa del puerto de ampliación del módulo básico.
3. Fijar el módulo básico al perfil soporte con tornillos Phillips M5 x 20 en los cuatro orificios previstos.
Par de apriete: 2 Nm (máx. 3 Nm)
4. Conectar el módulo de ampliación al puerto de ampliación del módulo básico y atornillar los módulos con dos tornillos M3,5 x 25.

Nota

- En caso de montar convertidores de frecuencia junto con arrancadores de motor en un ET 200X, los convertidores deberán **colocarse siempre a la derecha de los arrancadores de motor** (ya que la asignación de pines del conector de los arrancadores de motor difiere de la asignación de DESINA).
- SITOP Power 24V/10A ha de colocarse siempre en el extremo derecho del ET 200X y proteger el puerto de ampliación con la tapa correspondiente.

5. Fijar el módulo de ampliación en el perfil soporte con tornillos Phillips M5 x 20 en los dos o tres orificios de fijación previstos.
Par de apriete: 2 Nm (máx. 3 Nm)
6. Conectar el siguiente módulo de ampliación al puerto del módulo de ampliación previo y fijar los módulos con dos o tres tornillos de M3.5 x 25.
7. Fijar el módulo de ampliación con tornillos Phillips M5 x 20 en los dos o tres orificios de fijación previstos.
Par de apriete: 2 Nm (máx. 3 Nm)
8. Repetir los pasos 6 y 7 hasta que el ET 200X esté completamente montado en el perfil soporte DIN.
9. Colocar la tapa en el puerto de ampliación en el último módulo de ampliación del ET 200X.

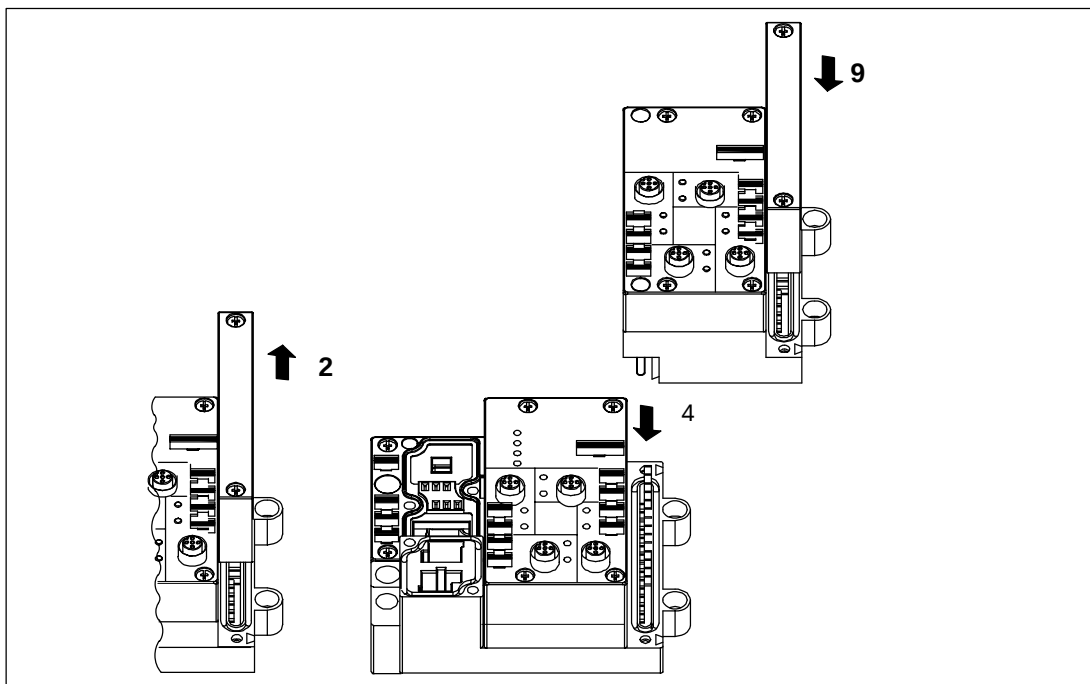


Figura 3-4 Montaje de los módulos de ampliación

Desmontaje del ET 200X

Antes de desmontar el ET 200X hay que tener en cuenta lo siguiente:



Precaución

Antes de desmontar los módulos de ampliación, se ha de desconectar todas las tensiones de alimentación del ET 200X para que el ET 200X no tenga aplicada ninguna tensión.

De lo contrario, al desmontar los módulos de ampliación pueden dañarse sus componentes electrónicos.

Nota

En caso de reparación, puede ocurrir que para eliminar un defecto de un módulo baste sustituir la parte superior (el ET 200X debe estar sin tensión). En tal caso, habrá que desmontar el módulo nuevo y utilizar la parte superior.

No es necesario el desmontaje completo del ET 200X.

Croquis acotados para los orificios de fijación

Las siguientes figuras muestran la posición de los orificios para los tornillos de fijación de un módulo básico, un módulo de ampliación y un arrancador de motor o convertidor de frecuencia. Deben utilizarse los tornillos indicados.

Nota

El ET 200X debe montarse sobre el perfil soporte aplicando tornillos en todos los orificios de fijación.

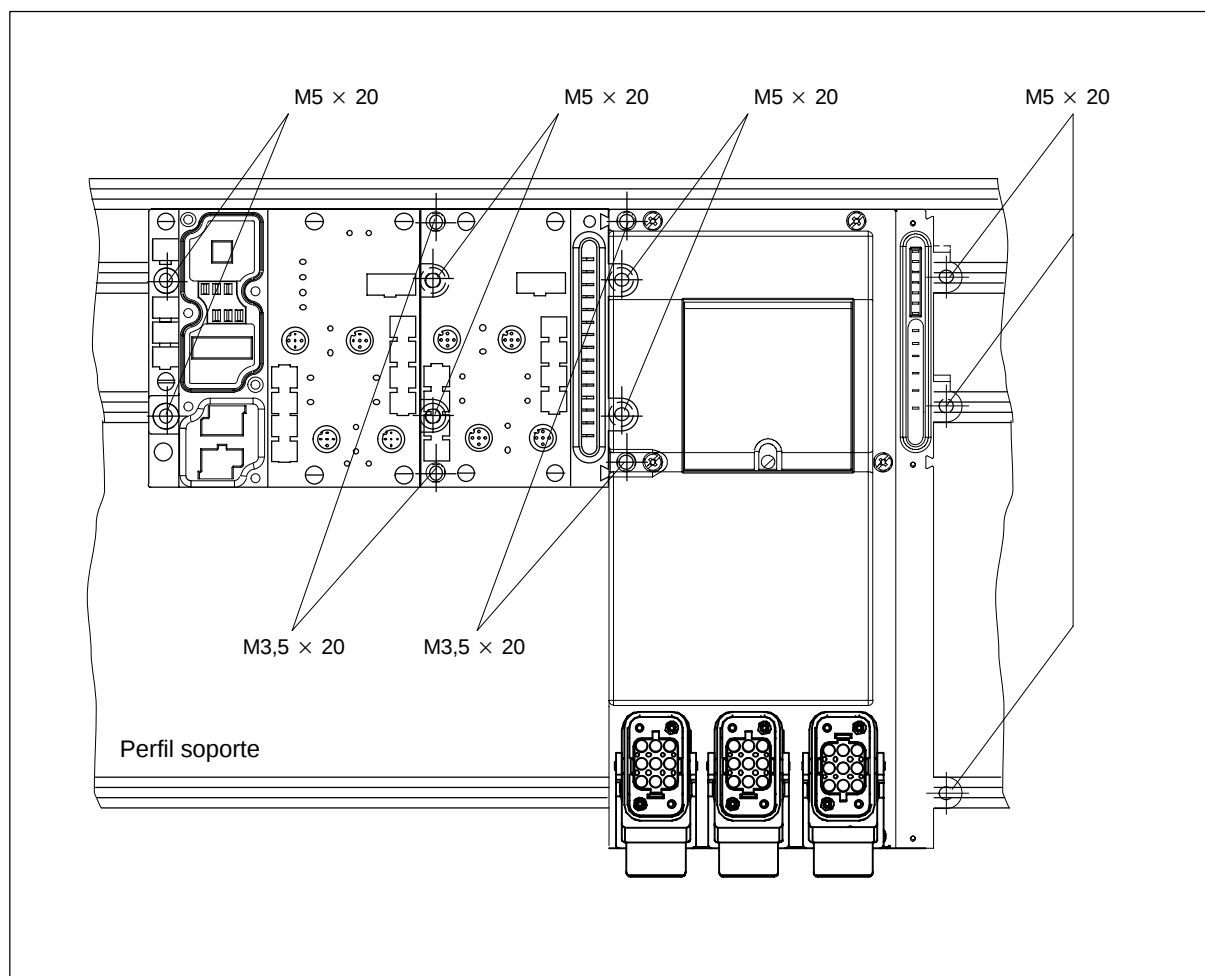


Figura 3-5 Tornillos de fijación para módulos básicos y módulos de ampliación

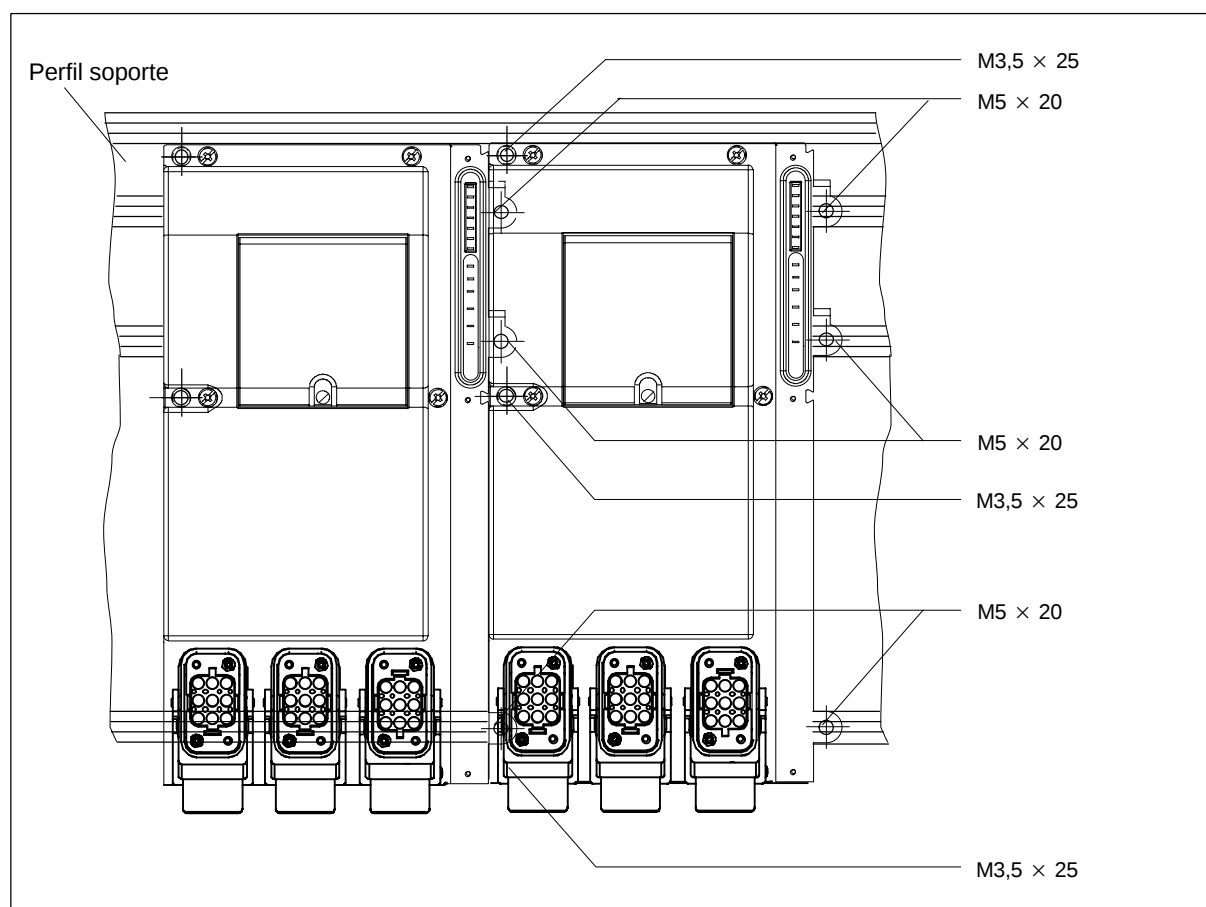


Figura 3-6 Tornillos de fijación para arrancadores de motor o convertidores de frecuencia

3.2 Montaje y desmontaje de los componentes neumáticos

Conexiones de las líneas de entrada/salida de aire y de servicio en los módulos neumáticos

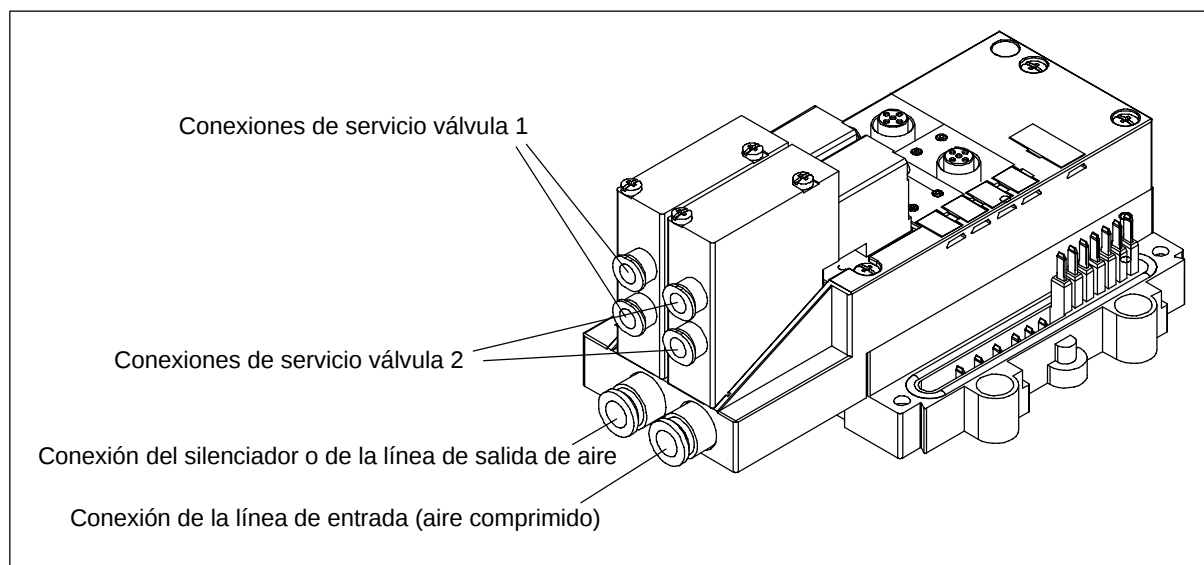


Figura 3-7 Líneas de alimentación y servicio del módulo neumático EM 148-P DI 4 x 24V DC/DO 2 x P

Diámetro de las mangueras para la conexión de módulos neumáticos

Tabla 3-2 Diámetros exteriores de las mangueras para los módulos neumáticos

Manguera	Diámetro exterior
Conexiones de las mangueras de entrada y salida de aire	8 mm respectivamente
Conexiones de servicio por válvula	6 mm respectivamente

Conectar las líneas de entrada/salida de aire y de servicio a los módulos neumáticos

Requisitos: haber montado el ET 200X (ver apartado 3.1).

1. Utilizar mangueras de tolerancia exterior de FESTO, p.ej., tipo PUN ... o tipo PAN Empujar la manguera con un diámetro exterior equivalente al indicado en la tabla 3-2 hasta el tope de manera que recubra la toma correspondiente en el módulo (ver figura 3-7).
2. Cierre con tapones las conexiones de servicio que no se utilicen (se suministran 2 tapones con el módulo neumático).

Nota

Utilice abrazaderas o clips para atar las mangueras tendidas de forma que la instalación presente un aspecto limpio y ordenado.

Aire directamente desechado al ambiente

Si se desea que la salida del aire se conduzca directamente al ambiente, se puede dejar abierta la conexión correspondiente en el módulo (ver figura 3-7). Se recomienda colocar un silenciador en el conector de la salida del aire con el fin de reducir el ruido.

Encontrará la referencia del silenciador en el anexo A.

Salida de aire, recolectado

Colocando una manguera en la conexión de salida de aire del módulo, podrá guiar o recolectar el aire que sale. Esto es conveniente, cuando el sistema está enriquecido con aceite y se quiere disipar el aire graso.

En caso de recolectar el aire, la manguera deberá conducirse por el camino más corto posible a una línea recolectora de gran volumen o al exterior. Tener en cuenta que cuanto más larga sea la manguera mayor será la presión de servicio. No estrangular en ningún caso la salida del aire en la conexión correspondiente del módulo.

Nota

En caso de que se haga confluir el aire de los distintos módulos neumáticos, puede crearse una presión de retorno excesiva en la manguera de salida común, especialmente si la manguera de salida es muy larga o su diámetro es insuficiente. En tal caso, se recomienda instalar una válvula antirretorno entre la manguera de salida de aire del módulo neumático y la manguera común de salida de aire (p.ej., una válvula tipo H-QS-8 de FESTO).

Alimentación central del aire comprimido en los módulos neumáticos

No existe ninguna conexión neumática entre varios módulos neumáticos del ET 200X, por lo que el aire comprimido debe conducirse por separado a cada módulo neumático.

Para suministrar aire a los módulos neumáticos **centralizadamente**, existe sin embargo una solución simple. Consiste en conectar las mangueras de aire comprimido mediante conectores tipo T (p.ej., los QST-10-8 de FESTO), básicamente tal y como se muestra en la figura de abajo.

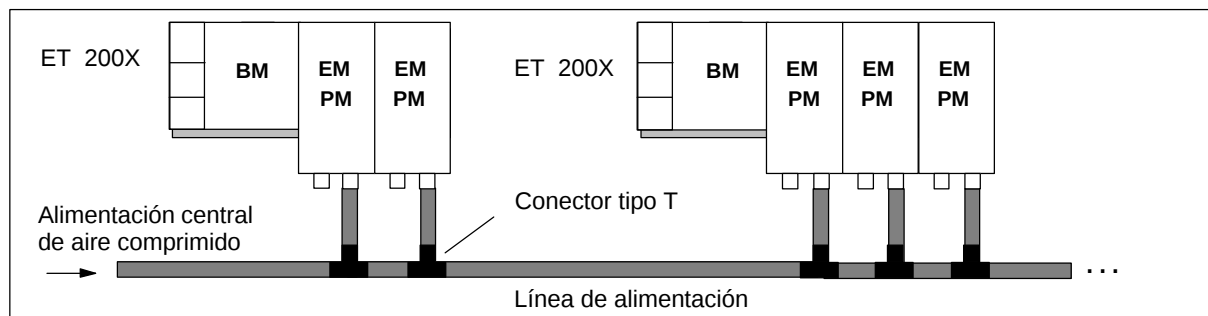


Figura 3-8 Alimentación central del aire comprimido a los módulos neumáticos

Nota

El flujo de aire se reduce al utilizar conectores tipo T.

Aviso para la puesta en marcha y el funcionamiento de componentes neumáticos

Nota

Antes de conectar la válvula eléctricamente hay que asegurarse de que se ha alcanzado la presión de servicio permitida.

Terminal de válvulas FESTO para el ET 200X

Los módulos Pneumatic Interface son módulos de ampliación que permiten la conexión de dos terminales de válvulas FESTO estándar:

- EM 148-P DO 16 × P/CPV10 para el terminal de válvulas FESTO CPV10
- EM 148-P DO 16 × P/CPV14 para el terminal de válvulas FESTO CPV14

Los terminales de válvulas se pueden pedir a la empresa FESTO. La descripción de los terminales está disponible en documentos separados.

Montaje del terminal de válvulas FESTO y del módulo Pneumatic Interface

Requisito: haber montado el ET 200X (ver apartado 3.1).

Para montar un módulo Pneumatic Interface o un módulo de potencia PM 148 DO 4 × DC 24V/2A directamente junto a un arrancador del motor, es necesario utilizar un arrancador con la versión de producto ≥ 02 .

En un ET 200X se pueden conectar hasta un total de seis módulos Pneumatic Interface.

Para su montaje, seguir los siguientes pasos:

1. Enchufar el módulo Pneumatic Interface en el puerto de ampliación del módulo precedente.
2. Atornillar el puerto de ampliación
3. Conectar el terminal de válvulas al módulo Pneumatic Interface.
4. Atornillar el terminal de válvulas y el módulo Pneumatic Interface al perfil soporte (ver apartado 3.1).

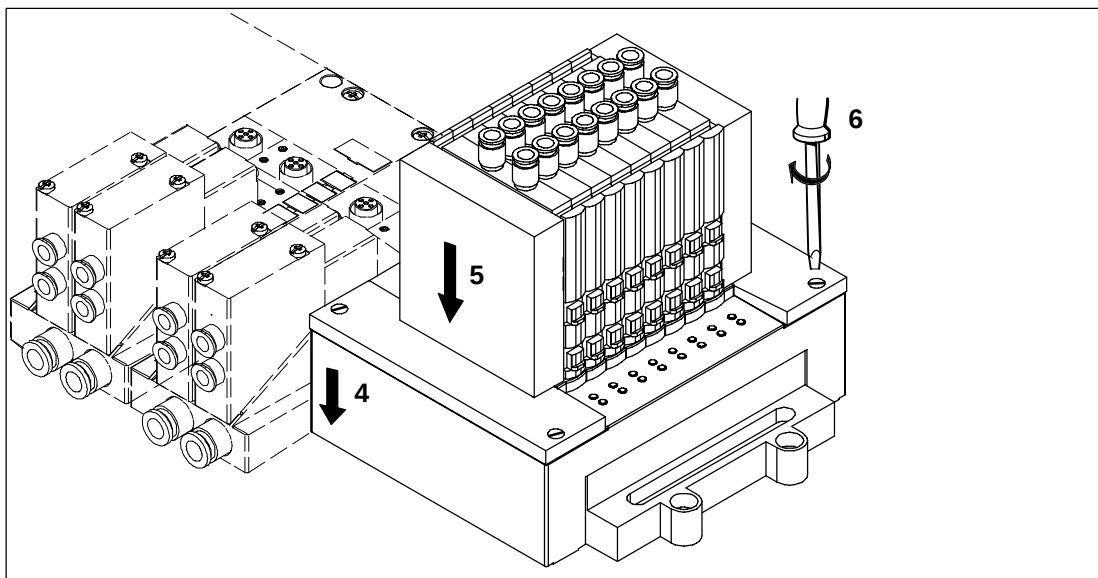


Figura 3-9 Montar el terminal de válvulas con el módulo Pneumatic Interface

3.3 Ajustar/modificar la dirección PROFIBUS

Con la dirección PROFIBUS se define con qué dirección accederá el maestro DP a la unidad de periferia descentralizada ET 200X en el bus PROFIBUS-DP.

Ajustar la dirección PROFIBUS con los interruptores DIL del módulo básico.

Dirección PROFIBUS válida

La dirección PROFIBUS puede estar comprendida entre 1 y 125. La dirección PROFIBUS 0 ajustada por defecto está reservada la unidad de periferia descentralizada ET 200 para una unidad de programación (PG) o un PC.

Posición de los interruptores en los módulos BM 141, BM 142 y BM 147/CPU

Los interruptores para ajustar la dirección PROFIBUS están alojados en el módulo básico debajo de la base de conectores para el PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación.

Posición de los interruptores DIL en el BM 143-DESINA y el BM 141-ECOFAS

Los interruptores DIL que permiten ajustar la dirección PROFIBUS están alojados en un conector de configuración desmontable.

El conector de configuración está atornillado al módulo básico mediante un conector redondo M12 de 8 pines.

Esto significa que en caso de sustituir el módulo básico no es necesario volver a ajustar la dirección de PROFIBUS.

Procedimiento para los BM 141, BM 142 y BM 147/CPU

1. Retirar la base de conectores del módulo básico antes de ajustar la dirección PROFIBUS. Los interruptores están ocultos bajo la base del conector.
2. Ajustar la dirección de PROFIBUS mediante los interruptores DIL.

La figura siguiente muestra la posición de los interruptores en el módulo básico y un ejemplo de ajuste.

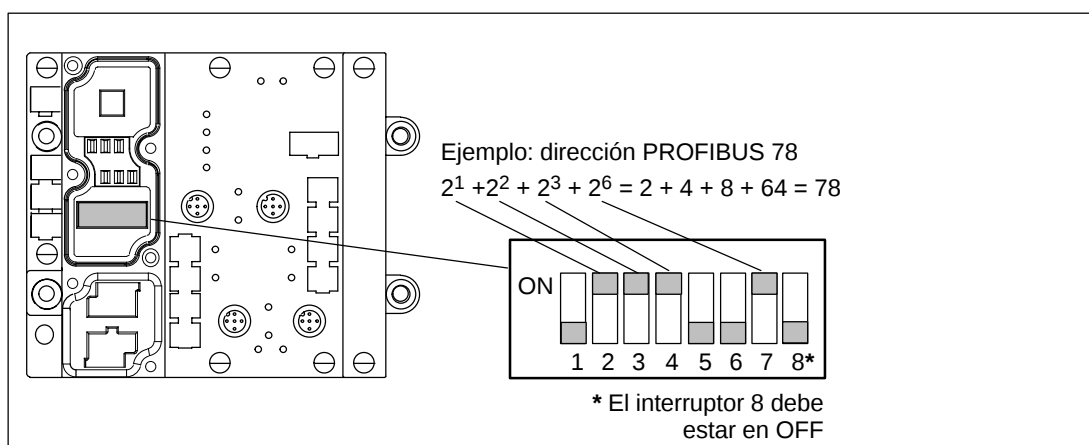


Figura 3-11 Ajustar la dirección PROFIBUS

Nota: la dirección PROFIBUS ajustada en el módulo básico debe coincidir siempre con la dirección PROFIBUS ajustada para este ET 200X en el software de configuración.

Procedimiento para BM 143-DESINA y BM 141-ECOFAS

1. Afloje los tornillos del conector de configuración del módulo básico y retire el conector (ver figura 3-12).

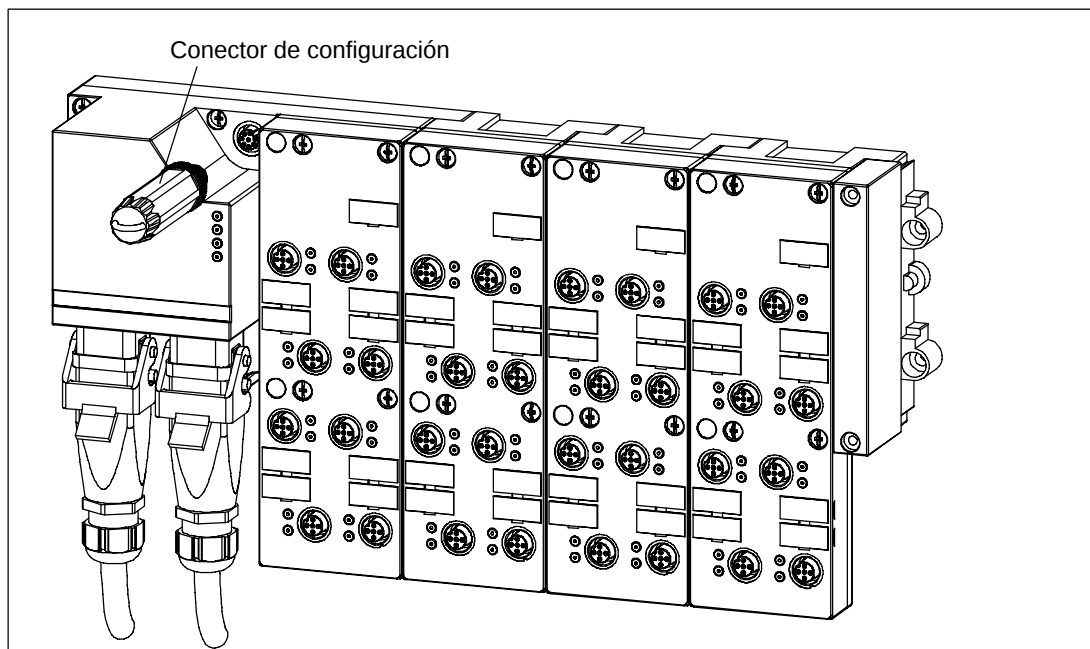


Figura 3-12 Posición del conector de configuración en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS

2. Afloje los tornillos de la tapa de protección del conector de configuración y retírela.
3. Ajuste la dirección PROFIBUS mediante interruptores DIL.

La figura siguiente muestra el conector de configuración con la tapa retirada y un ejemplo de ajuste de los interruptores.

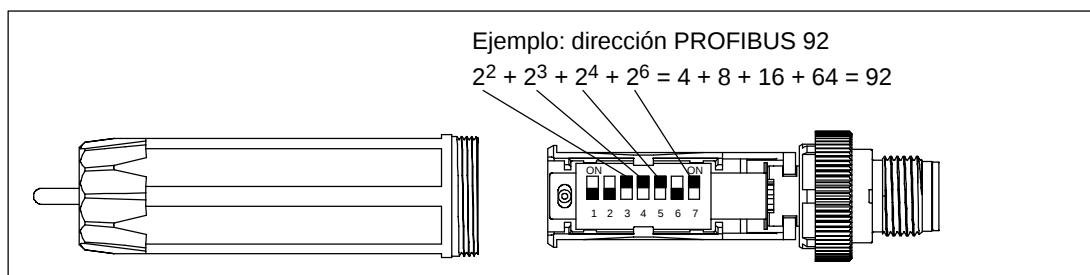


Figura 3-13 Ajustar la dirección PROFIBUS en el conector de configuración

Nota: la dirección PROFIBUS ajustada en el módulo básico debe coincidir siempre con la dirección PROFIBUS ajustada para este ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS en el software de configuración.

4. Volver a atornillar la tapa y enchufar el conector de configuración en el módulo básico.
Atornillar el conector de configuración en el módulo básico.

Cambiar la dirección PROFIBUS

La dirección PROFIBUS se cambia de la misma manera que se ha ajustado. La dirección PROFIBUS modificada tendrá efecto tras desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del ET 200X.

3.4 Cerrar el PROFIBUS con una resistencia terminadora

Finalidad de la resistencia terminadora

El cable de bus debe cerrarse por ambos extremos, es decir, en la primera y en la última estación de la red, con su resistencia característica.

Nota

La resistencia terminadora sólo es necesaria en caso de utilizar cables de cobre con interfaz RS 485, y no para cables de fibra óptica (FO).

Dado que el módulo básico BM 143-DESINA FO se conecta al PROFIBUS-DP a través de cables de fibra óptica, no hace falta resistencia terminadora.

Procedimiento con el ET 200X

En el ET 200X, la resistencia terminadora se conecta mediante dos interruptores DIL. Los dos interruptores DIL se alojan en el interior del módulo básico del ET 200X, bajo la base de conectores para el PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación de los componentes electrónicos/sensores.

1. Retirar la base del módulo básico antes de conectar la resistencia terminadora. Los interruptores están ocultos bajo la base de conectores.
2. Conectar la resistencia terminadora mediante los interruptores DIL.

La figura siguiente muestra la posición de los interruptores DIL en el módulo básico así como un ejemplo de ajuste.

Nota

Para que la resistencia terminadora funcione correctamente es imprescindible que **ambos** interruptores DIL de la resistencia estén ajustados a "on" o a "off".

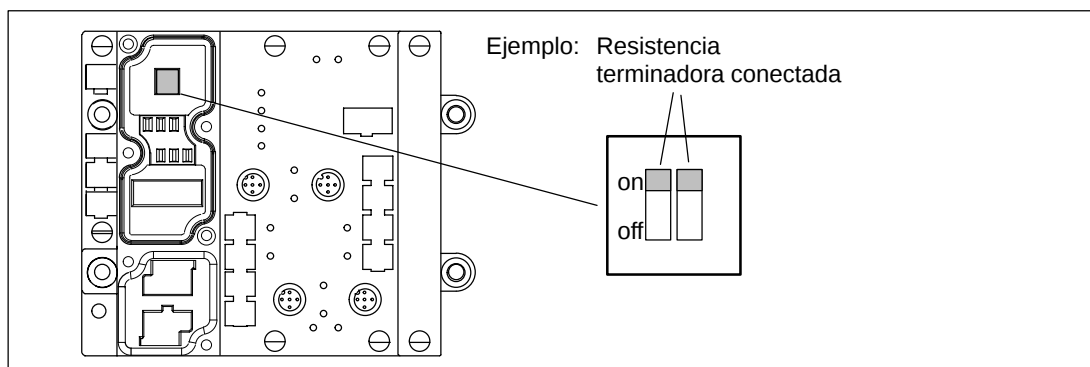


Figura 3-14 Conexión de la resistencia terminadora

Procedimiento con el ET 200X-DESINA y ET 200X-ECOFAST con interfaz RS 485

Conectar estas estaciones del bus mediante un cable híbrido DESINA con cables de cobre (bus RS 485).

En la primera y en la última estación del bus enchufar la resistencia terminadora al conector DESINA derecho del módulo básico en cuestión BM 141-ECOFAST o BM 143-DESINA RS485.

El número de referencia de la resistencia terminadora figura en el anexo A.

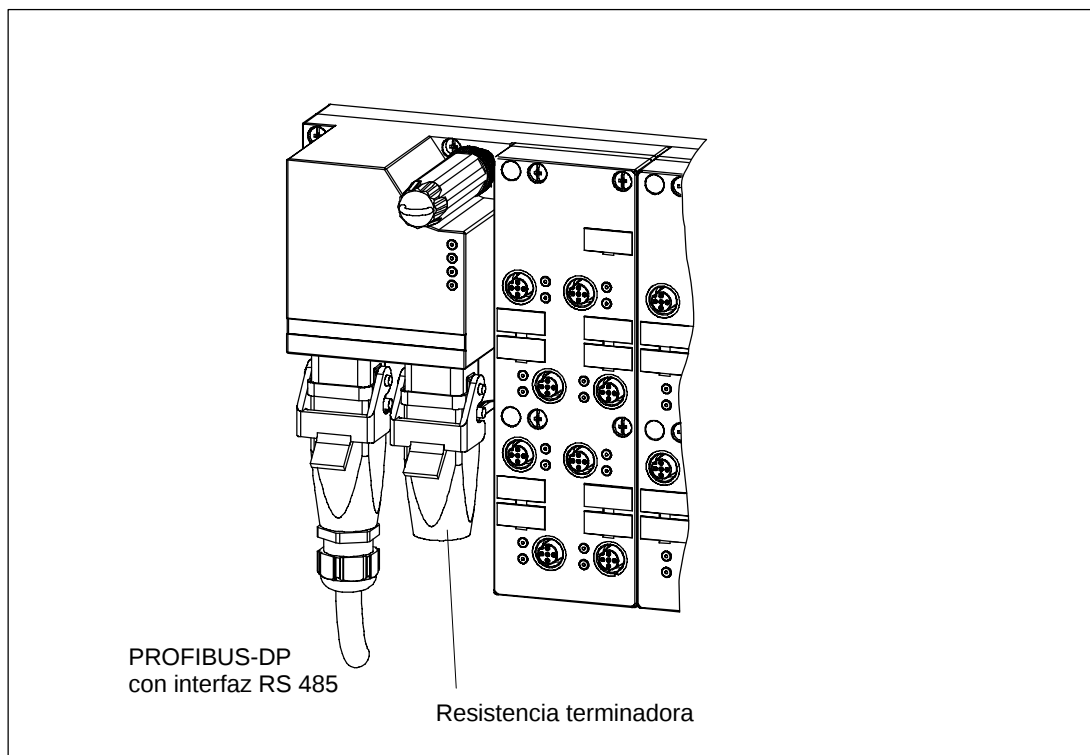


Figura 3-15 Enchufar la resistencia terminadora

Nota

La resistencia terminadora es alimentada por la tensión de carga no conmutada 24 V DC-NS.

La resistencia terminadora sólo funcionará correctamente si la tensión de carga no conmutada 24 V DC-NS tiene un rango de tolerancia de un $\pm 10\%$.

Cableado

Resumen

En este capítulo encontrará un resumen de las reglas y especificaciones para el funcionamiento del sistema de periferia descentralizada ET 200X.

Además se explica cómo cablear el sistema de periferia descentralizada ET 200X.

Índice del capítulo

Apartado	Tema	Pág.
4.1	Reglas y prescripciones generales para el funcionamiento del ET 200X	4-2
4.2	Funcionamiento del ET 200X con alimentación referenciada a tierra	4-4
4.3	Configuración eléctrica del ET 200X	4-6
4.4	Cableado del ET 200X	4-11

Puesta a tierra

El sistema de periferia descentralizada ET 200X se puede instalar con o sin referencia a tierra.

Por razones de compatibilidad electromagnética, los sistemas de periferia descentralizada ET 200X y ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST deben instalarse siempre conectados al potencial de referencia (conectar el terminal PE a la tierra de protección).

4.1 Reglas y prescripciones generales para el funcionamiento del ET 200X

Como componente de una instalación o sistema, el sistema de periferia descentralizada ET 200X debe cumplir unas reglas y prescripciones especiales acordes al campo de aplicación.

El presente capítulo ofrece una visión general de las reglas más importantes que se han de observar al integrar el sistema de periferia descentralizada ET 200X en una instalación o sistema.

Aplicaciones específicas

Para aplicaciones específicas es necesario observar las prescripciones de seguridad para la prevención de accidentes, p.ej., la directiva de seguridad de máquinas 89/392/CEE.

Dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA

Los dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA según la IEC 204 (equivale a DIN VDE 113) deben mantenerse efectivos en cualquiera de los modos de operación de la instalación o del sistema.

Arranque de la instalación después de determinados eventos

La siguiente tabla muestra los puntos a tener en cuenta al arrancar una instalación tras determinados eventos.

En caso de...	Entonces...
Arranque después de una caída o corte de la tensión Arranque del ET 200X tras interrumpirse la comunicación por el bus	No deben presentarse condiciones de funcionamiento peligrosas. En tal caso, deberá forzarse una PARADA DE EMERGENCIA.
Arranque tras desbloquear el dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA	No debe producirse un arranque incontrolado o indefinido.

Alimentación 24 VDC

La siguiente tabla muestra los puntos a tener en cuenta en lo que respecta a la alimentación de 24 VDC.

En...	Prever...	
Edificios	Protección exterior contra rayos	Tomar precauciones contra rayos (p.ej., pararrayos)
Cables de alimentación de 24 VDC, cables de señal	Protección interior contra rayos	
Alimentación 24 VDC	Separación (eléctrica) segura para pequeña tensión	

Protección contra fenómenos eléctricos externos

La siguiente tabla muestra los puntos que hay que tener en cuenta en lo que respecta a la protección contra fenómenos eléctricos o fallos.

En...	Asegurarse de que...
Cualquier instalación o sistema en el que se haya instalado un ET 200X	La instalación o el sistema esté conectado a una toma de tierra de protección para derivar las perturbaciones electromagnéticas.
Líneas de alimentación, señales y bus	El tendido y la instalación del cableado ha de ser correcta.
Líneas de señales y de bus	Una rotura de cable o hilo no debe producir estados indefinidos de la instalación o del sistema.

4.2 Funcionamiento del ET 200X con alimentación referenciada a tierra

En este apartado encontrará información sobre la configuración máxima de un sistema de periferia descentralizada ET 200X con alimentación puesta a tierra (red TN-S). Los temas tratados aquí son, en particular:

- Órganos de desconexión, protección contra cortocircuito y sobrecarga según DIN VDE 0100 y DIN VDE 0113
- Alimentaciones de corriente de carga y circuitos de corriente de carga

Definición: Alimentación referenciada a tierra

En las alimentaciones referenciadas a tierra el conductor neutro de la red está puesto a tierra. Una puesta a tierra sencilla entre un conductor que lleva tensión y tierra o una pieza puesta a tierra de la instalación provoca la activación de los órganos de protección.

Componentes y medidas de protección

Para instalar un sistema completo se prescriben diversos componentes y medidas de protección. El tipo de componentes y el grado de obligatoriedad de las medidas de protección dependen de la norma DIN VDE vigente para la configuración deseada. La siguiente tabla se refiere a la figura 4-1.

Comparar...	Ref. fig. 4-1	DIN VDE 0100	DIN VDE 0113
Órgano de desconexión para autómata, sensores y actuadores	①	... Parte 460: Interruptor principal	... Parte 1: Seccionador
Protección contra cortocircuito y sobrecarga: Por grupos para sensores y actuadores	② ③	... Parte 725: Poner fusible en un polo de los circuitos	... Parte 1: • Con circuito secundario puesto a tierra: fusibles en un polo • En los demás casos: fusibles en todos los polos

Separación eléctrica segura...

Se requiere una separación eléctrica segura para:

- Módulos que deben alimentarse con tensiones $\leq$ DC 60 V o $\leq$ AC 25 V
- Circuitos de carga 24 V DC

Configurar el ET 200X con potencial de referencia a tierra

En caso de configurar el ET 200X con potencial referenciado a tierra, cualquier corriente parásita se derivará por la toma de tierra. Las conexiones se deben establecer externamente o en el conector (ver figura 4-1).

Configurar el ET 200X con potencial de referencia no conectado a tierra

En caso de configurar el ET 200X con potencial referenciado a tierra, cualquier corriente parásita se derivará a la tierra de protección a través de un segmento RC del módulo básico.

Supervisión del aislamiento

Prever una supervisión de aislamiento en los siguientes casos:

- Configuración sin referencia a tierra de ET 200X
- Cuando el sistema pueda adoptar estados peligrosos como consecuencia de fallos dobles

ET 200X en la configuración máxima

La figura 4-1 muestra el sistema de periferia descentralizada ET 200X en su configuración máxima (alimentación de corriente de carga y concepto de puesta a tierra) con alimentación procedente de una red TN-S.

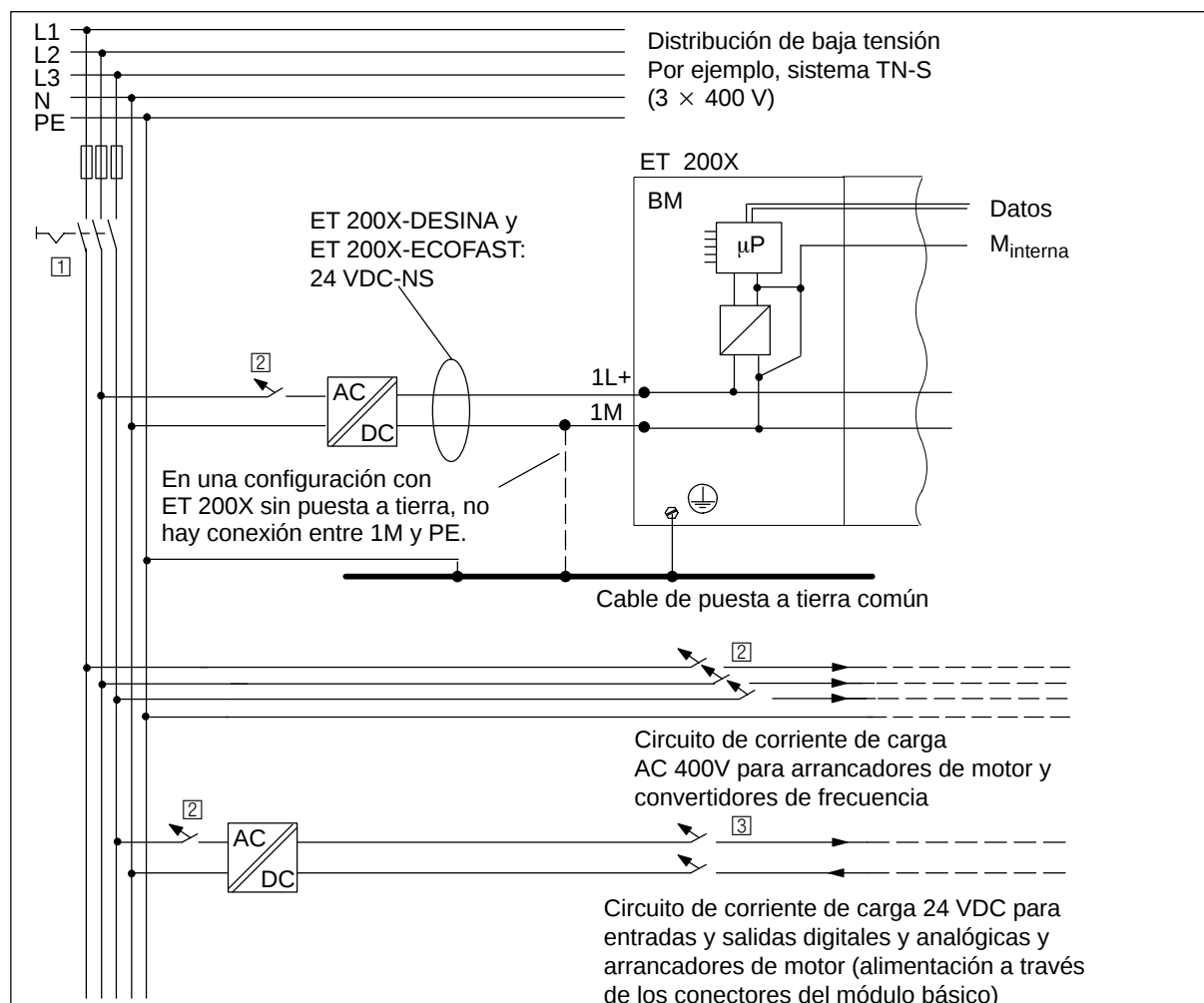


Figura 4-1 Funcionamiento del ET 200X con o sin potencial referenciado a tierra

4.3 Configuración eléctrica del ET 200X

Aislamiento galvánico entre...

La configuración eléctrica del ET 200X dispone de aislamiento galvánico entre:

- los circuitos de carga y todos los demás componentes de circuitos del ET 200X
- la interfaz PROFIBUS-DP y todos los demás componentes de circuitos

Configuración del ET 200X

Las figuras siguientes muestran los potenciales de una configuración ET 200X.

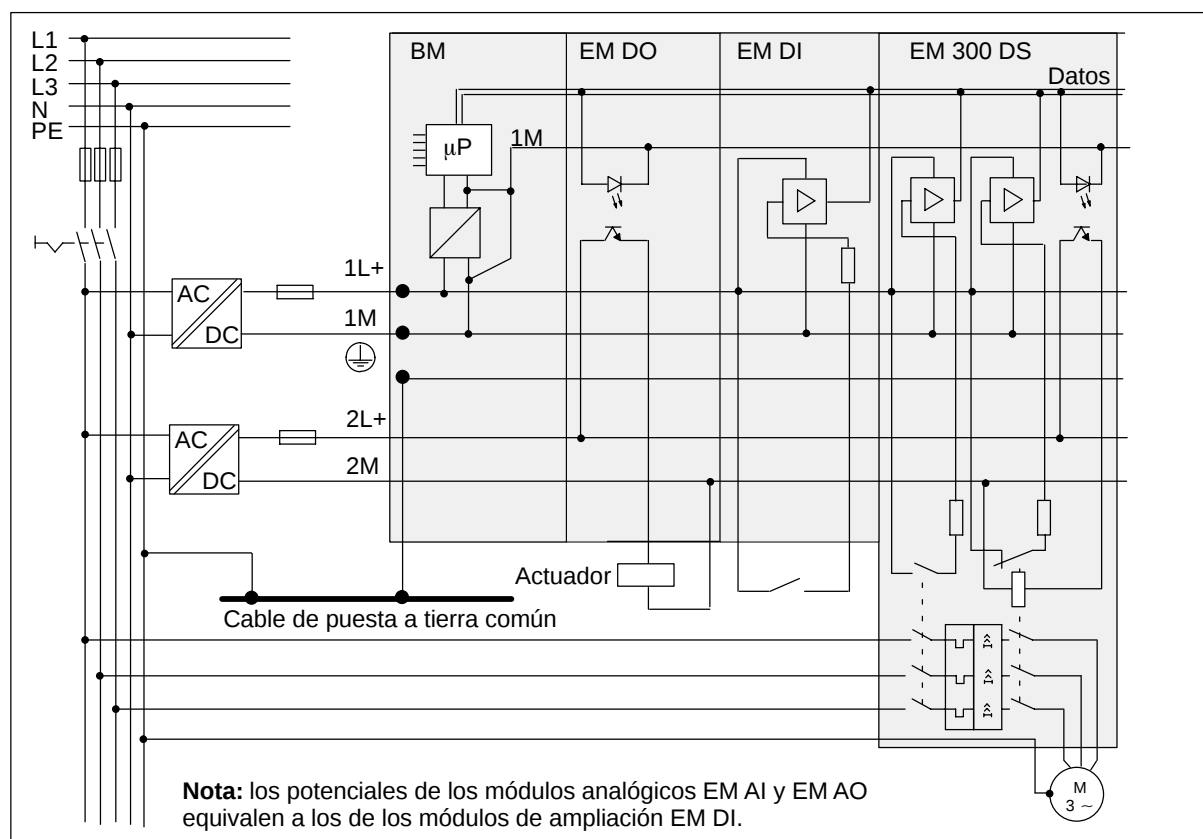


Figura 4-2 Potenciales presentes en una configuración ET 200X con arrancadores de motor

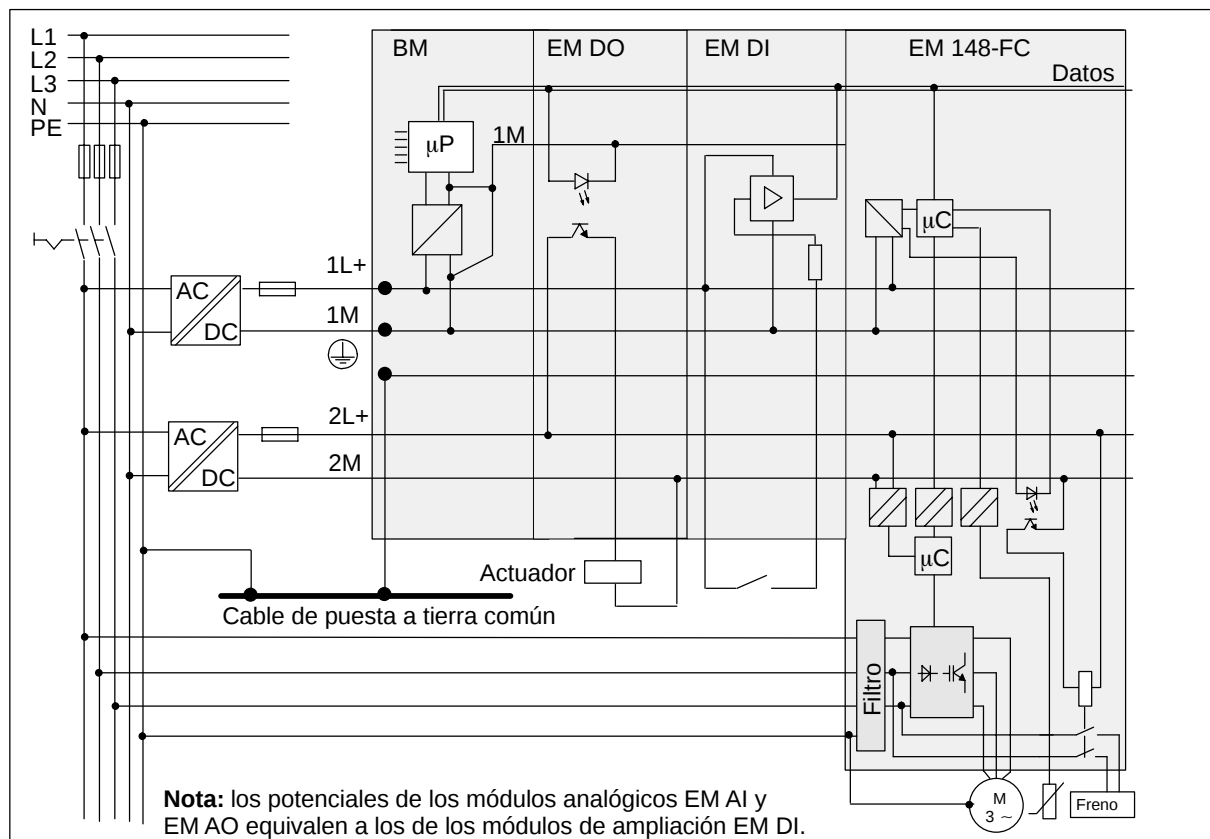


Figura 4-3 Potenciales presentes en una configuración ET 200X con convertidores de frecuencia

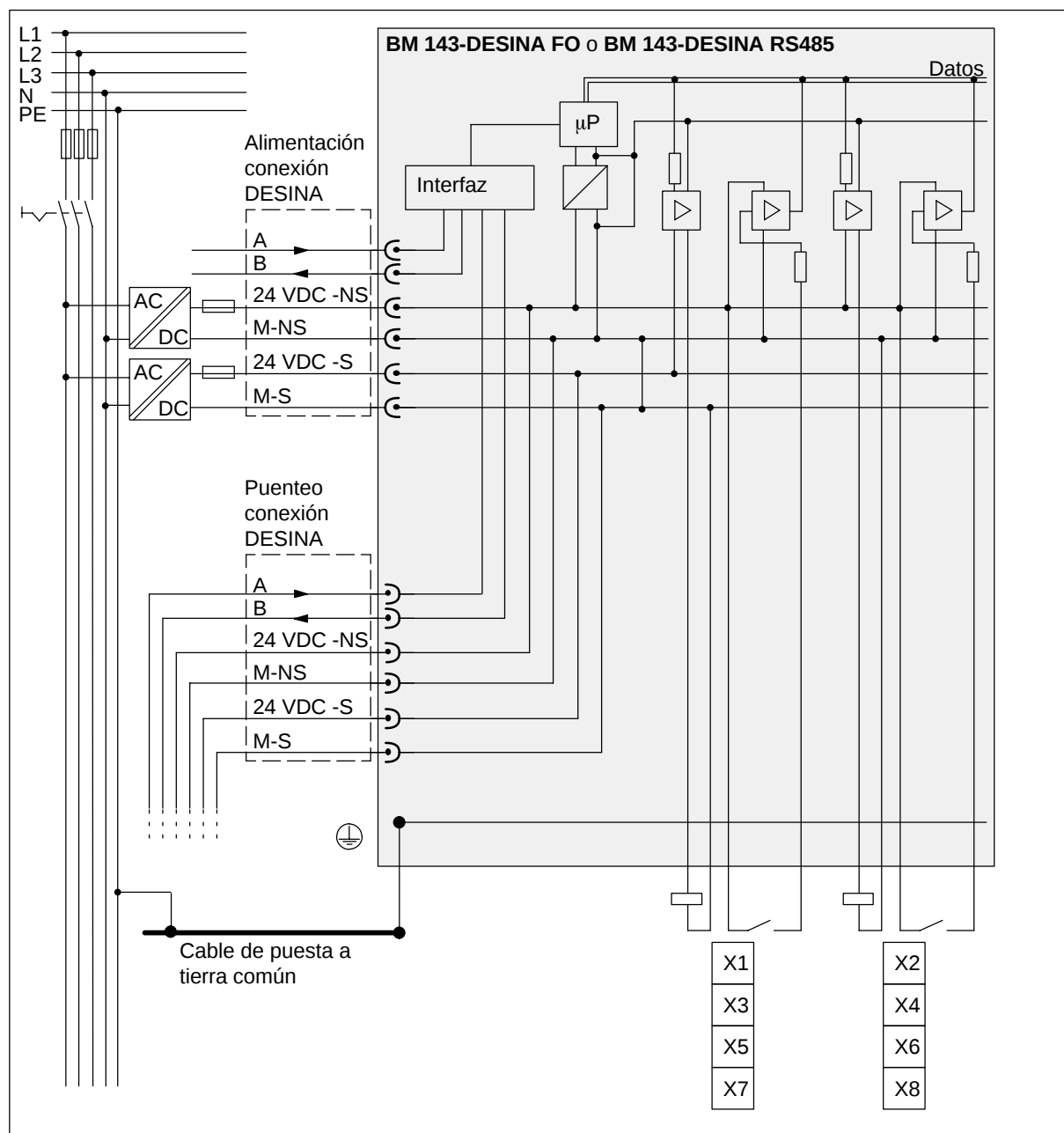


Figura 4-4 Potenciales presentes en una configuración ET 200X DESINA

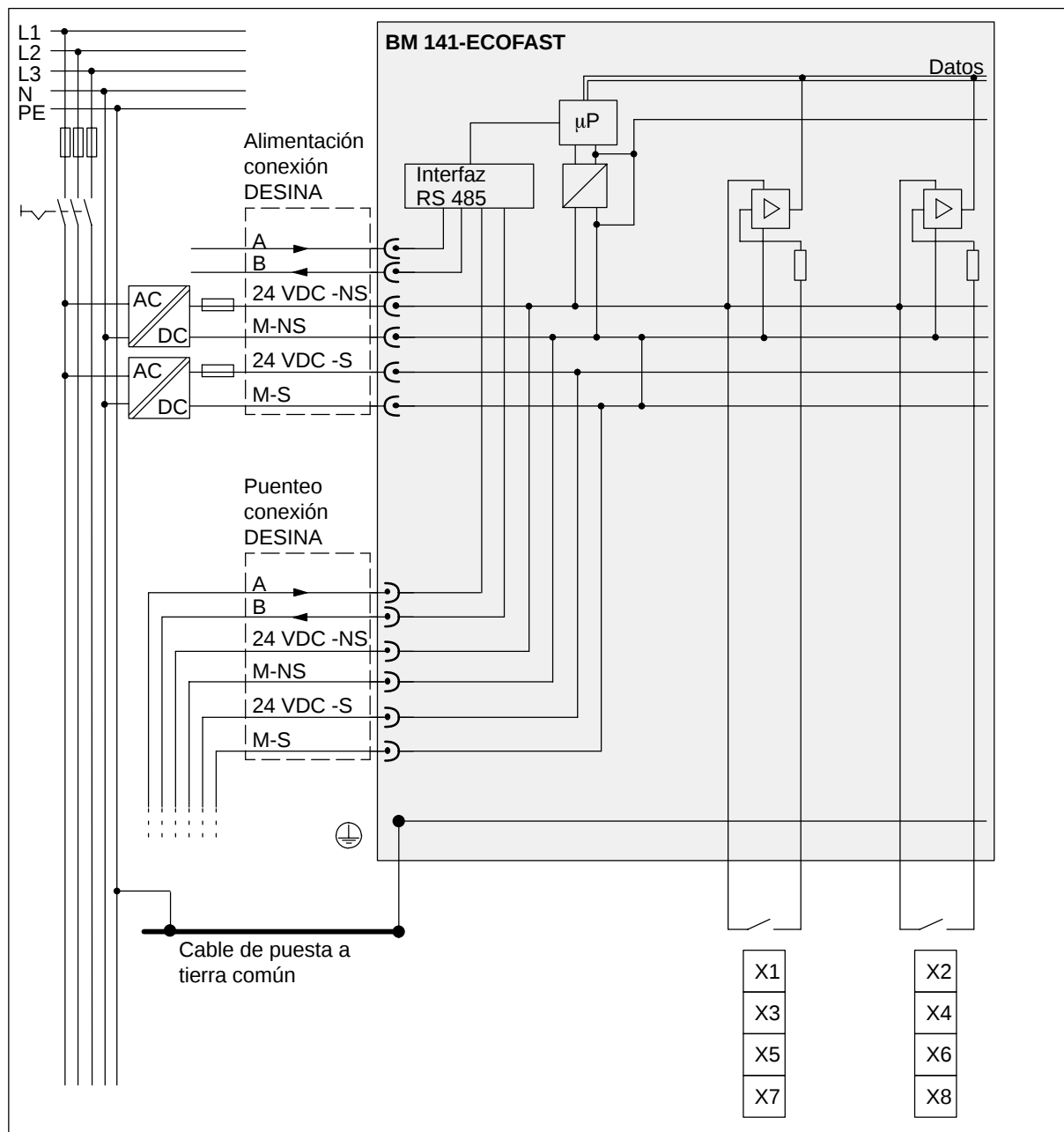


Figura 4-5 Potenciales presentes en una configuración ET 200X ECOFAST

Nota

En la unidad de periferia descentralizada ET 200X-DESINA/ET 200X ECOFAST, los potenciales de tierra de la tensión de carga conmutada y no conmutada están conectados entre sí.

Nota

Para los módulos BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 y EM 143-DESINA se aplica lo siguiente:

- Todas las entradas son alimentadas con tensión de carga no conmutada.
- Las salidas (si están presentes) de las conexiones hembra X1, X3, X5, X7 se alimentan con tensión de carga conmutada.
- Las salidas (si están presentes) de las conexiones hembra X2, X4, X6, X8 se alimentan con tensión de carga no conmutada.

Las salidas de los demás módulos de ampliación se alimentan con tensión de carga conmutada.

Protección contra la destrucción de componentes

Con el fin de prevenir que los componentes del ET 200X puedan ser destruidos, es necesario proteger siempre las líneas de tensión de la electrónica/sensores y de la tensión de carga con un fusible externo, por ejemplo, Siemens gama 5SN1, con las siguientes características:

- Fusible de tensión de alimentación electrónica/sensores:
AC 230V (con corriente nominal) / máx. 6A: característica de actuación (tipo) B o C
- Fusible de tensión de carga:
AC 230V (con corriente nominal) / máx. 16A: característica de actuación (tipo) B o C

4.4 Cableado del ET 200X

Procedimiento

El sistema de periferia descentralizada ET 200X de cablearse en varios pasos. Se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

Tabla 4-1 Pasos a seguir para cablear el ET 200X

Paso	Procedimiento	Véase...
1.	Montar los conectores para el PROFIBUS-DP, la alimentación y, dado el caso, la tensión de carga.	Apartado 4.4.1
2.	Cablear los conectores mencionados anteriormente.	Apartado 4.4.2
3.	Cablear los conectores para la conexión de las entradas y salidas de los módulos.	Apartado 4.4.4
4.	Conectar la tierra de protección del módulo básico	Apartado 4.4.5
5.	Conectar la tierra de protección de los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas	Apartado 4.4.6
6.	Montar los conectores para la conexión de las entradas y salidas de los módulos.	Apartado 4.4.7
7.	Proteger las conexiones hembra no utilizadas de los módulos con tapas M12.	

Nota

Los pasos 1 y 2 no son aplicables al ET 200X-DESINA, ya que utiliza cables híbridos preconfeccionados DESINA.

Tipos de cable adecuados

La tabla siguiente muestra los tipos de cable adecuados y sus aplicaciones. En el anexo A encontrará una relación de cables con sus números de referencia. En caso de utilizar otros cables que los indicados en el anexo A para la conexión y el puenteo de PROFIBUS-DP, éstos deberán cumplir la especificación del cable tipo A según PROFIBUS-DP.

Tabla 4-2 Tipos de cable

Tipo de cable	Aplicación
Cable apantallado de 5 hilos	Conexión y puenteo del PROFIBUS-DP y de la tensión de alimentación para la electrónica/sensores mediante un cable común
Cable de 3 hilos de cobre, flexible	Conexión de la alimentación de la electrónica/sensores o de la tensión de carga ¹⁾
Cable bifilar, apantallado (cable de bus)	Conexión y puenteo del PROFIBUS-DP
Cable híbrido DESINA (cable de fibra óptica o RS 485, listo para el uso con conectores DESINA)	Conexión y puenteo del PROFIBUS-DP y de la alimentación conmutada y no conmutada mediante un cable común: El cable híbrido DESINA está disponible en varias longitudes y está confeccionado (cableado) con conectores DESINA. Ver anexo A.
Cable de 3, 4 ó 5 hilos de cobre, flexible	Conexión de actuadores y sensores para las entradas/salidas digitales ²⁾
Cable de 4 hilos de cobre, apantallado	Conexión de actuadores y sensores para las entradas/salidas analógicas ²⁾
Cable de 4 ó 6 hilos de cobre, flexible	Conexión en el arrancador de motor ³⁾ : - para la tensión de consumidores y la alimentación del freno (también puenteo) - para una carga (con freno sólo puede utilizarse un cable de 6 hilos; el n° de referencia se indica en el manual <i>Derivaciones de consumidor EM 300</i>)
Cable de 4 u 8 hilos de cobre, flexible	Conexión en el convertidor de frecuencia ⁴⁾ : - para la tensión de alimentación de consumidores (también puenteo) - para un consumidor con freno y termistor (sólo un cable de 8 hilos). Los números de referencia se indican en el manual <i>Convertidor de frecuencia EM 148-FC</i>

1) La sección debe ser de $\leq 2,5 \text{ mm}^2$

2) La sección debe ser de $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

3) La sección debe ser de $1,5 \text{ ó } 2,5 \text{ mm}^2$

4) La sección debe ser de $1,5; 2,5 \text{ ó } 4 \text{ mm}^2$

Tabla 4-3 Especificaciones técnicas del cable de 5 hilos

Parámetros	Valor
Tipo de cable: - Con revestimiento de PVC - Con revestimiento PUR, arrastrable.	02Y(ST)C 1×2×0,65/2,56-150 LI LIY-J Y 3×1×0,75 VI KF30 02Y(ST)C 1×2×0,65/2,56-150 LI LIY-J 11Y 3×1×0,75 PETRÓLEO
Estructura del cable: a- Núcleo LIY 0.75/1.70 Cordón flexible de cobre 24 × 0.2 BLW Revestimiento en PVC Grosor de la pared b- Núcleo 02Y 0.65/2.56 LI Cordón flexible de cobre 19 × 0.13 BLW Revestimiento de polietileno celular c- Par LI02Y(ST)C 1×2×0.25/2.6 2 núcleos de b- RD, GN trenzado. Recubierto de lámina de aluminio. Malla realizada con hilos de cobre. Revestimiento externo	Ø 1,23 mm Ø 1,7 mm aprox. 0,23 mm Ø 0,65 mm Ø 2,56 mm 0,15 mm Ø VZN aprox. 65 %
Alma 1 paquete de c-, 3 hilos de a- GNYE, BK, BL Cinta Lámina de plástico	Ø 7,9 mm
Revestimiento Grosor de la pared	PVC o PUR aprox. 0,8 mm
Diámetro exterior	(9,5 ± 0,5) mm
Radio mínimo de curvatura permitido - Múltiples curvaturas - Una sola curvatura	≥ 70 mm ≥ 35 mm
Temperatura de servicio	-30 °C a +60 °C
Peso	aprox. 105 kg/km

Tabla 4-3 Especificaciones técnicas del cable de 5 hilos, continuación

Parámetros	Valor
Propiedades eléctricas a 20 °C; probado según DIN VDE 0472:	
• Resistencia del núcleo de a)	$\leq 26 \Omega/\text{km}$
• Resistencia del núcleo de b)	$\leq 84 \Omega/\text{km}$
• Resistencia de aislamiento	$\geq 20 \text{ M}\Omega/\text{km}$
• Capacidad de funcionamiento ¹⁾	$\approx 30 \text{ pF/m}$
• Impedancia de 3 hasta 20 MHz ¹⁾	135 a 165 Ω
• Atenuación a 0,2 MHz ¹⁾	$\leq 0,6 \text{ dB}/100 \text{ m}$
• Tensión de funcionamiento (tensión de pico)	35 V
• Tensión de ensayo (Núcleo/núcleo eff. 50 Hz 1 min)	500 V
• Tensión de ensayo (Núcleo/pantalla eff. 50 Hz 1 min)	500 V
Combustibilidad	Según VDE 0472, parte 804, prueba tipo B
Sólo cables con revestimiento PUR	
• Resistencia a aceites	Según VDE 0471, parte 804, prueba tipo B
• Arrastrable	Sí

1) Valores para pares c)

4.4.1 Montaje y desmontaje de conectores

Para sujetar los cables y para garantizar el grado de protección IP 65, IP 66 ó IP 67, los conectores para PROFIBUS-DP, alimentación y tensión de carga disponen de racores M16.

Un conector se compone de una carcasa, un conector de 6 polos, 1(2) racor(es) M16 y 1(2) contratuerca(s). Los números de referencia de los conectores se indican en el anexo A.

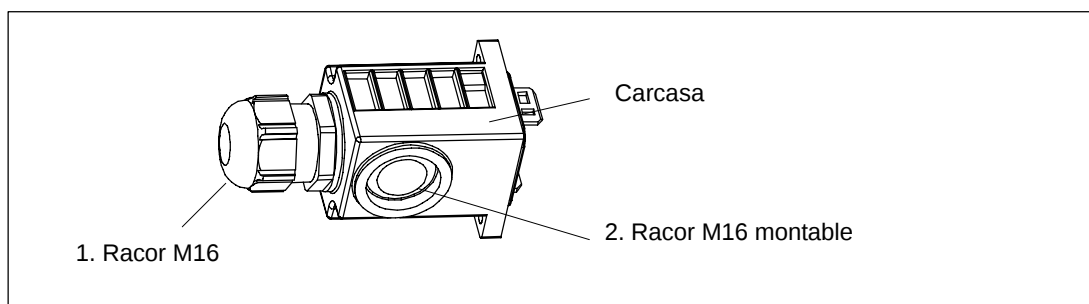


Figura 4-6 Conector: carcasa con racor M16

Montar el conector

Montar el conector de la siguiente manera:

1. Perforar la carcasa del conector con un destornillador en el punto donde quiera conducir el cable.
Riesgo de lesión. Cuidado con los dedos.
2. Colocar la contratuerca en la carcasa sobre el orificio perforado.
3. Enroscar el racor M16 en la carcasa del conector.

Nota: en caso de conducir el PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación para la electrónica/sensores al módulo básico a través de dos cables separados, deberán montarse dos racores M16 en la carcasa.

4. Introducir el cable por el racor M16.
5. Cablear el enchufe de 6 polos del conector (ver apartado 4.4.2). Al hacerlo, comprobar las reglas de cableado indicadas en la tabla 4-4.
6. Retirar el cable hasta que el extremo del revestimiento del cable asome más o menos donde comienza el racor M16 y después enroscar el racor M16 hasta que quede bien sujeto (el revestimiento quedará pillado).
7. Introducir el conector ya cableado por la carcasa hasta que encaje en su posición. Este procedimiento se muestra en la figura siguiente (sin cableado).

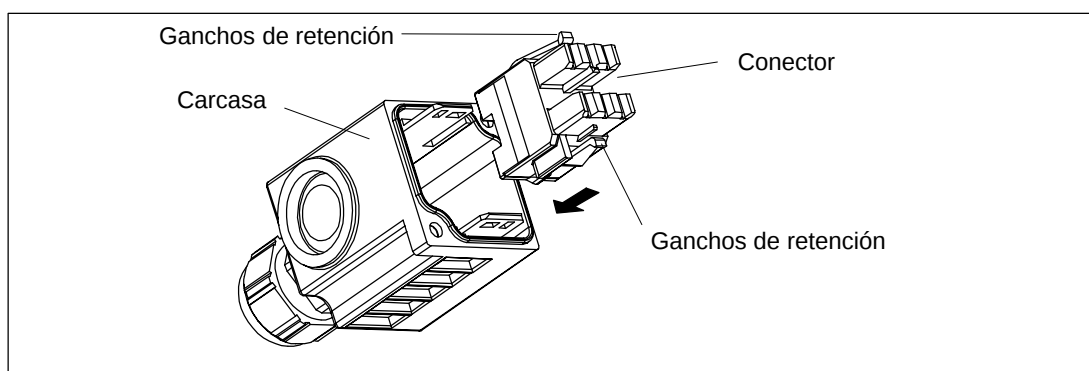


Figura 4-7 Fijar el conector en la carcasa

Desmontaje del conector

Para desmontar el conector hay que proceder de la siguiente manera:

1. Soltar los dos ganchos de retención como indica la figura 4-8 sirviéndose para ello de una herramienta puntiaguda.
2. Quitar el conector de la carcasa.

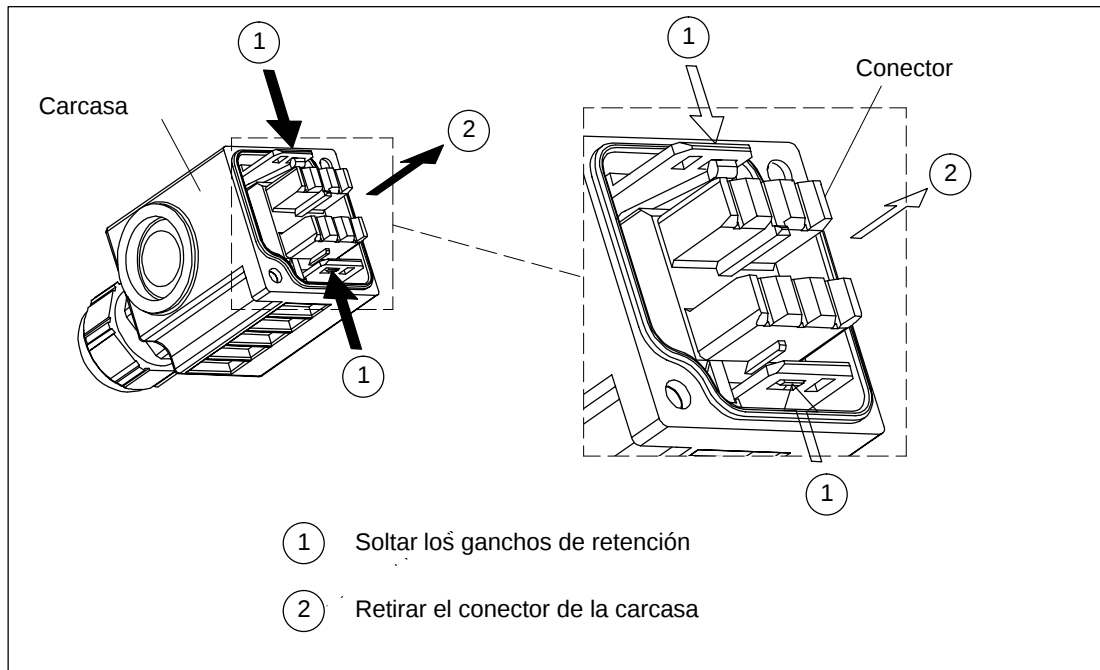


Figura 4-8 Desmontar el conector de la carcasa

4.4.2 Cableado del conector

Reglas para el cableado del conector

La siguiente tabla muestra las reglas que se han de respetar al cablear los conectores.

Tabla 4-4 Reglas de cableado, conectores

Reglas para...	Cableado de conectores
Secciones de cable admisibles: Conductores rígidos Conductores flexibles: • con puntera • sin puntera	Para la conexión de PROFIBUS-DP: • Cable bifilar, apantallado (cable de bus) • Cable para enterrar 0,25 a 1,5 mm ² 0,25 a 2,5 mm ²
Cantidad de hilos por conexión	Un conductor o una combinación de dos conductores de hasta 1,5 mm ² (en total) en una puntera común
Diámetro exterior máximo permitido del cable	Ø 4 a 10 mm
Longitud a pelar de los conductores (con o sin collar aislante)	6 mm
Longitud a pelar del revestimiento del cable	45 mm
Punteras de cable según DIN 46228 • sin collar aislante • con collar aislante	Forma A hasta 7 mm de longitud Forma E hasta 8 mm de longitud

Longitudes peladas (ejemplo)

El diagrama siguiente muestra un ejemplo de pelado del cable. Las longitudes son aplicables para todos los cables que puedan introducirse en el conector. La pantalla del cable, si existe, debe trenzarse y colocarse en una puntera cortando la longitud sobrante. La pantalla de alrededor del núcleo de PROFIBUS debe acercarse lo máximo posible al conector.

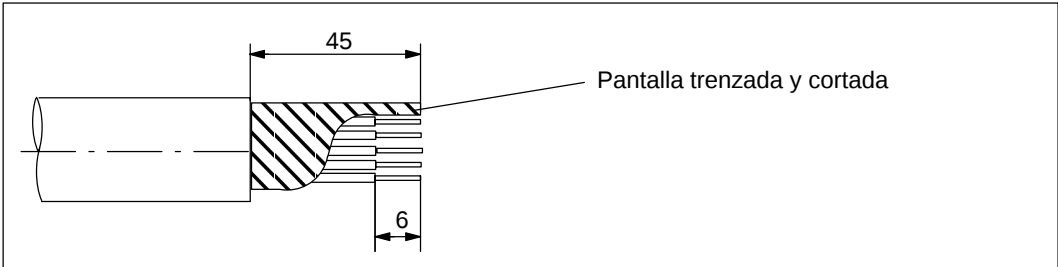


Figura 4-9 Longitud de pelado del cable a 5 hilos

Posibilidades de conexión

Conforme a las posibilidades de configuración del ET 200X se pueden realizar las siguientes conexiones:

- Tensión de alimentación para la electrónica/sensores y PROFIBUS-DP en un cable común
- Tensión de alimentación para la electrónica/sensores y PROFIBUS-DP en cables separados

La tensión de carga debe conducirse a cada ET 200X por separado o bien puentearse.

Cableado del bus PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación

Para conducir el PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación de la electrónica/sensores al módulo básico por separado, se necesita:

- un conector
- un cable de 2 hilos apantallado para la conexión de PROFIBUS-DP (la malla debe trenzarse, insertarse en una puntera y conectarse a la pantalla, pin 2. (ver figura 4-10)
- un cable flexible de cobre de 3 hilos para la conexión de la tensión de alimentación.

Para conducir el PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación para la electrónica/sensores al módulo básico mediante un cable común, se necesita además del conector un cable apantallado de 5 hilos (6ES7194-1LY00-0AA0-Z).

Asignación de pines del conector

El conector se debe cablear siempre como muestra la figura siguiente, independientemente del tipo de cableado utilizado (dos cables o uno). Los pines para la conexión del PROFIBUS-DP están resaltados en negrita.

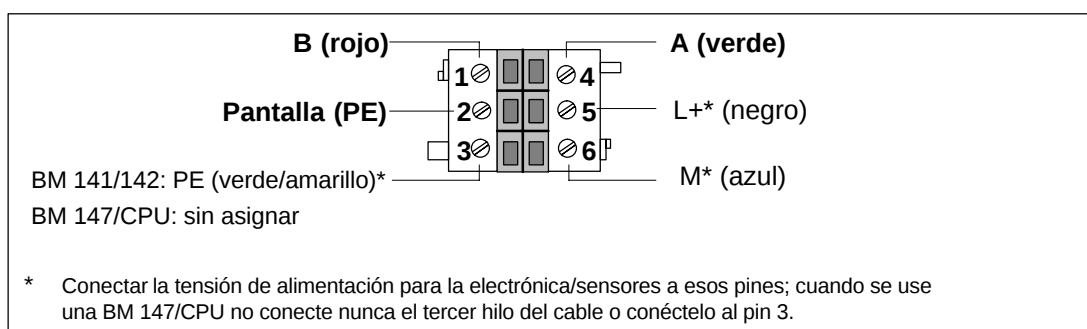


Figura 4-10 Asignación de pines del conector para el cableado del PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación de la electrónica/sensores

Puentear el PROFIBUS-DP y la tensión de alimentación

Para puentear el PROFIBUS-DP y/o la tensión de alimentación para la electrónica/sensores hasta la siguiente ET 200X, es necesario cablear el segundo conector. Este conector debe cablearse del mismo modo que el conector utilizado para alimentar el primer ET 200X (ver figura 4-10).

Cableado de la alimentación de corriente de carga

Para conectar la alimentación de corriente de carga (24 VDC), se necesita:

- un conector
- un cable de cobre flexible de tres hilos

Cablear el conector a los pines 1, 2 y 3 como muestra la siguiente figura. Los terminales 1 y 4, 2 y 5 y 3 y 6 están puenteados internamente.

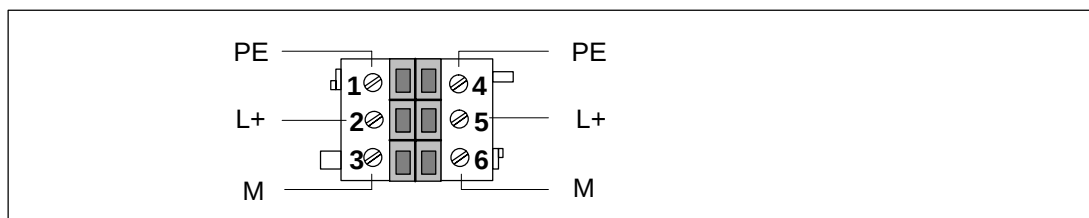


Figura 4-11 Asignación de pines del conector de tensión de carga



Precaución

En caso de cablear los conectores incorrectamente, el equipo o sus componentes pueden sufrir daños irreparables.

Puentear la tensión de carga

Para puentear la tensión de carga (24 VDC) hasta el siguiente ET 200X, además del cableado se deberá conectar un cable de cobre flexible a tres hilos en el conector (en los pines 4, 5 y 6) como muestra la figura 4-11. Después habrá que cablear el otro extremo del cable a los pines 1, 2 y 3 del siguiente conector de tensión de carga.

Utilizar siempre el mismo color de conductor para la misma señal.

Nota

Para poder puentear la tensión de carga desde el módulo básico es necesario que el conector esté enchufado en el módulo básico.

Puentear la tensión de carga desde el módulo de potencia

Para puentear la tensión de carga hasta el siguiente módulo de potencia o ET 200X, hay que montar un segundo racor M16 en el conector (ver cableado de la figura 4-11).

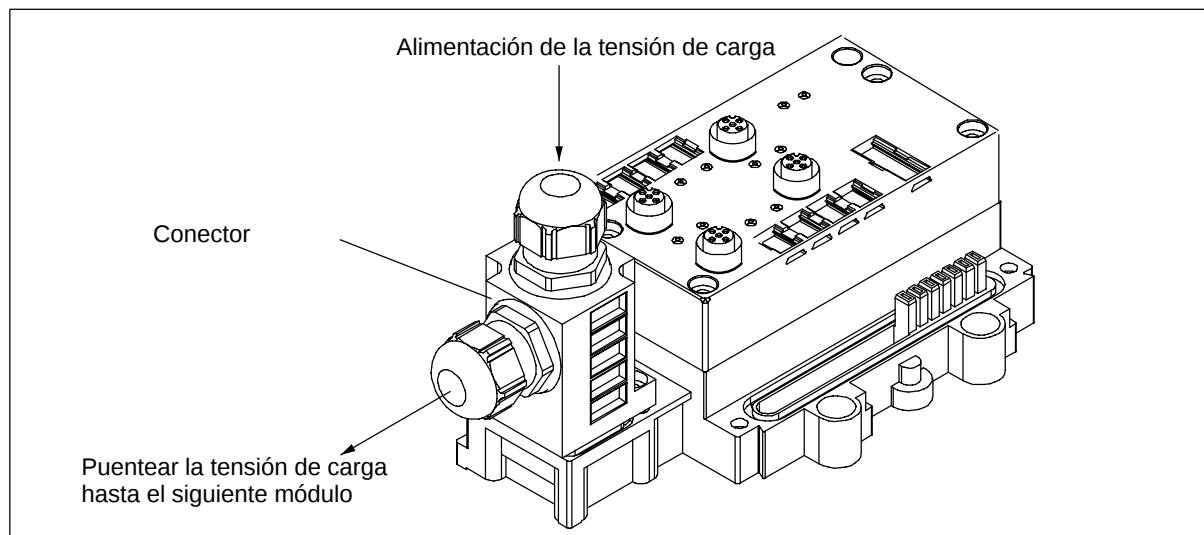


Figura 4-12 Módulo de potencia con conector y 2 racores M16

Nota

Para puentear la tensión de carga desde el módulo de potencia, es necesario que el conector esté enchufado en el módulo de potencia.

Utilizar la fuente de alimentación

La tensión de alimentación para la electrónica/sensores y para las cargas se puede suministrar desde una fuente de alimentación, siempre y cuando no se requiera un aislamiento galvánico entre la alimentación del sensor y la tensión de carga. Para ello es suficiente cablear externamente los dos conectores entre sí (L+, M y PE). Tenga en cuenta las restricciones impuestas por el consumo de corriente (ver apartado 2.8) Dado el caso, utilizar un módulo de potencia o una fuente de alimentación SITOP Power de 24V/10A.

Enchufar siempre 3 conectores

Nota

Para poder asegurar el grado de protección IP 65, IP 66 o IP 67 se deberán conectar siempre los tres conectores en el módulo básico, independientemente de que estén o no cableados.

Alternativamente pueden protegerse con una tapa todos los conectores que no se utilicen. Los números de referencia de las tapas se indican en el anexo A.

4.4.3 Asignación de pines del ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

La figura 4-13 muestra la asignación de pines del conector del módulo básico BM 143-DESINA FO.

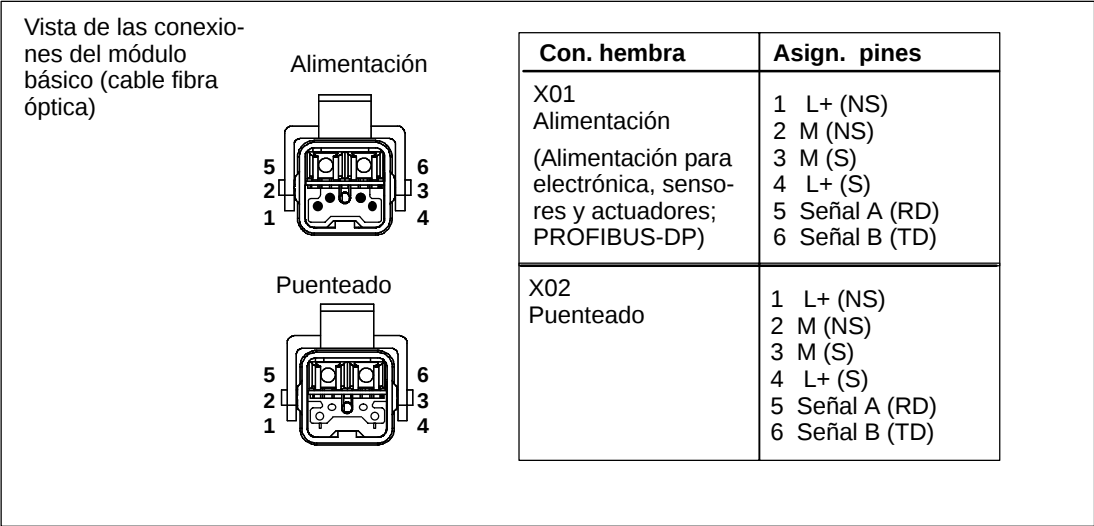


Figura 4-13 Asignación de pines del conector del BM 143-DESINA FO

La figura 4-14 muestra la asignación de pines del conector del módulo básico BM 141-ECOFAST y BM 143-DESINA RS485.

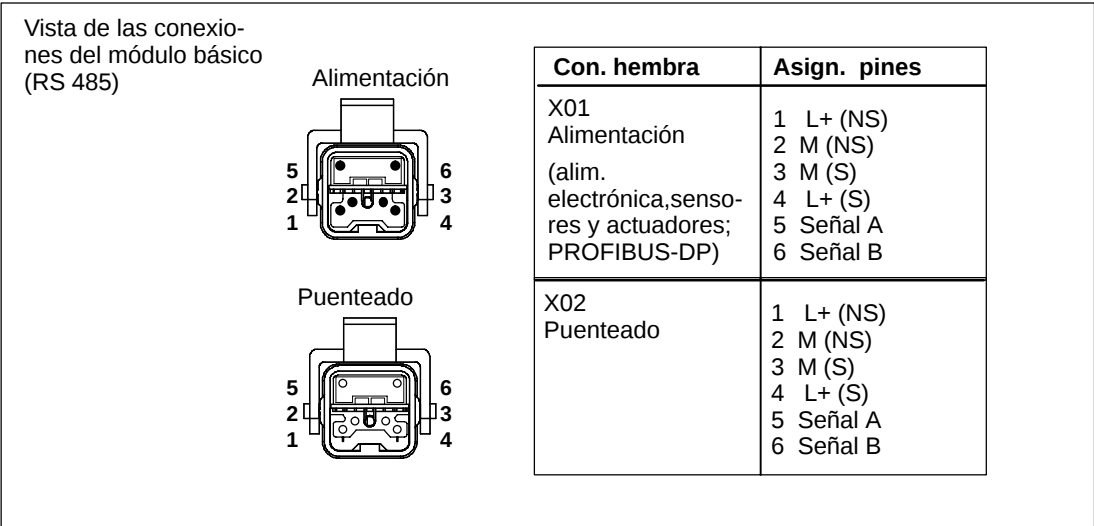


Figura 4-14 Asignación de pines del conector del módulo básico BM 141-ECOFAST y BM 143-DESINA RS485

4.4.4 Cableado de los conectores para entradas y salidas

Conectores para entradas y salidas digitales

Las entradas y salidas digitales se conectan a los conectores hembra redondos M12 de 5 pines en el frontal del módulo básico y de ampliación. Alternativamente pueden utilizarse conectores macho M12 de 5 pines o conectores de tipo Y. En el anexo A se indican los números de referencia.

Conectores para entradas y salidas analógicas

Las entradas y salidas analógicas se conectan a los conectores hembra M12 de 5 pines en el frontal del módulo de ampliación. Utilizar conectores M12 de 4 ó 5 pines. Para más información sobre los conectores debe realizarse la correspondiente solicitud:

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| • Salida de cable 4 polos PG 7 | 99-1429-814-04 |
| • Salida de cable 4 polos PG 9 | 99-1429-812-04 |
| • Salida de cable 5 polos PG 7 | 99-1437-814-05 |
| • Salida de cable 5 polos PG 9 | 99-1437-812-05 |

Dirigir el pedido a:

Franz Binder GmbH + Co.
Elektrische Bauelemente KG
Rötelsstraße 27
D-74172 Neckarsulm

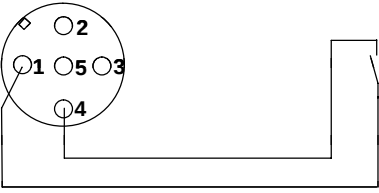
Cableado del conector M12 para entradas digitales

Para conectar las entradas digitales, se requiere:

- un conector de M12 de 5 polos, confeccionable
- un cable de cobre flexible de 3, 4 ó 5 hilos con una sección de $\leq 0,75\text{ mm}^2$

Cablear el conector de acoplamiento conforme a la siguiente asignación de pines. La asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X4/X8 para las entradas del ET 200X, se indica junto con los datos de los distintos módulos a partir del apartado 7.1.

Tabla 4-5 Asignación de pines de del conector para entradas digitales

Pin	Asignación	Vista del conector (lado del cableado)
1	Alimentación de 24 V para sensores*	
2**	Señal de entrada	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente	
4	Señal de entrada	
5	PE	

- * Habilitado en el ET 200X para el sensor conectado
- ** Sólo para una conexión que tenga asignado un segundo canal

Nota

En sensores con contactos normalmente cerrados y normalmente abiertos, el contacto normalmente cerrado se cablea automáticamente al pin 2, por lo que el canal asignado al pin 2 ya no puede utilizarse en la conexión adyacente.

Cableado del conector M12 para entradas digitales (DESINA/ECOFAST)

Para conectar las entradas digitales, se requiere:

- un conector M12 de 5 polos, confeccionable
- un cable de cobre flexible de 4 ó 5 hilos con una sección de $\leq 0,75\text{ mm}^2$

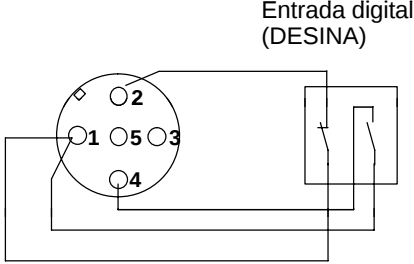
Cablear el conector de acoplamiento conforme a la siguiente asignación de pines. La asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X4/X8 para las entradas del ET 200X-DESINA/ECOFAST, se indica junto con los datos de los distintos módulos a partir del apartado 7.5.

Conectar las entradas digitales (DESINA):

Se han ajustado los siguientes parámetros:
Pin 2 parametrizado como entrada de diagnóstico y pin 4 como entrada digital.

- Tipo de canal (pin 4): entrada digital
- Entrada funcional (pin 2): entrada de diagnóstico

Tabla 4-6 Asignación de pines del conector para entradas digitales (DESINA)

Pin	Asignación para entrada digital (DESINA)	Vista del conector (lado del cableado)
1	Alimentación de 24 V para sensores*	 Entrada digital (DESINA)
2	Entrada de diagnóstico del sensor DESINA	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente	
4	Señal de entrada del sensor DESINA	
5	Sin asignar	

* Habilitado en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS para el sensor conectado

Conectar entradas digitales (estándar):

Se han ajustado los siguientes parámetros:

Pin 2 parametrizado como entrada con funcionalidad NC y el pin 4 parametrizado como entrada digital.

- Tipo de canal (pin 4): entrada digital
- Entrada funcional (pin 2): entrada con funcionalidad NC

Tabla 4-7 Asignación de pines del conector para entradas digitales (estándar)

Pin	Asignación para entrada digital (estándar)	Vista del conector (lado del cableado)
1	Alimentación de 24 V para sensores*	
2	Señal de entrada** (funcionalidad NC)	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente	
4	Señal de entrada	
5	Sin asignar	

* Habilitado en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST para el sensor conectado

** Función NC:

No conmutado significa: al proceso en estado "1", en PAE estado "0";

Conmutado significa: al proceso en estado "0", en PAE estado "1"

Cableado del conector M12 para salidas digitales

Para conectar las salidas digitales se requiere:

- un conector M12 de 5 polos
- un cable de cobre flexible de 3 ó 4 hilos con una sección de $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Cablear el conector conforme a la siguiente asignación de pines. La asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X4/X8 para las salidas del ET 200X se indica a partir del apartado 7.4.

Tabla 4-8 Asignación de pines del conector para salidas digitales

Pin	Asignación	Vista del conector (lado del cableado)
1	—	
2*	Señal de salida	
3	Tierra del chasis, tensión de carga	
4	Señal de salida	
5	PE	

* Sólo si la conexión hembra tiene asignados dos canales

Cableado de un conector M12 para salidas digitales (DESINA/ECOFAST)

Para conectar las salidas digitales se requiere:

- un conector M12 de 5 polos
- un cable flexible de cobre de 4 ó 5 hilos con una sección de $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

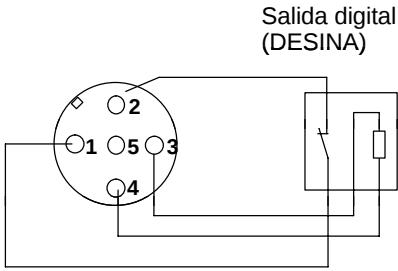
Cablear el conector conforme a la siguiente asignación de pines. La asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X4/X8 para las salidas del ET200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST, se indica a partir del apartado 7.5.

Conectar salidas digitales (DESINA):

Se han ajustado los siguientes parámetros:

- Tipo de canal (pin 4): salida digital
- Entrada funcional (pin 2): entrada de diagnóstico

Tabla 4-9 Asignación de pines del conector para salidas digitales (DESINA)

Pin	Asignación para salida digital (DESINA)	Vista del conector de acoplamiento (lado del cableado)
1	Alimentación de 24 V para entrada de diagnóstico*	
2	Entrada de diagnóstico	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga	
4	Señal de salida al actuador DESINA	
5	Sin asignar	

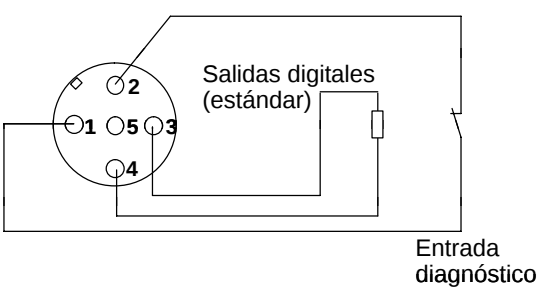
* Habilitado en el ET 200X-DESINA para la entrada de diagnóstico

Conectar salidas digitales (estándar):

Se han ajustado los siguientes parámetros:

- Tipo de canal (pin 4): salida digital
- Entrada funcional (pin 2): entrada de diagnóstico

Tabla 4-10 Asignación de pines del conector para salidas digitales (estándar)

Pin	Asignación para salida digital (estándar)	Vista del conector (lado del cableado)
1	Alimentación de 24 V para entrada de diagnóstico*	
2	Entrada de diagnóstico	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga	
4	Señal de salida al actuador	
5	Sin asignar	

* Habilitado en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFASST para la entrada de diagnóstico

Conectores tipo Y

El conector de tipo Y permite un doble cableado de los actuadores y sensores en las entradas o salidas del ET 200X.

Se recomienda utilizar el conector de tipo Y cuando se asignen 2 canales por cada conexión hembra de un módulo. El conector Y distribuye los dos canales entre los dos conectores (ver tablas 4-11 y 4-12 para la asignación de pines).

Nota: el conector tipo Y no puede utilizarse en combinación con el conector M12 de 5 polos de salida lateral.

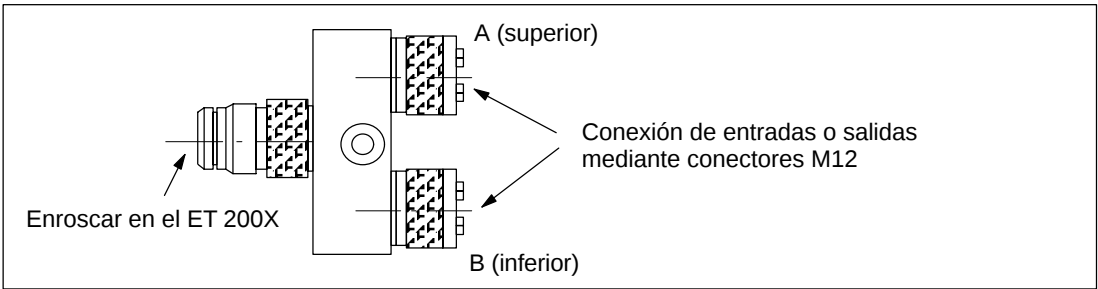


Figura 4-15 Conectores Y

Nota

El conector Y **no** puede utilizarse en los módulos de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (formato largo) y EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A.

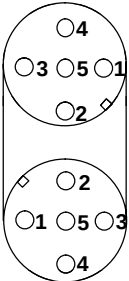
Cableado de los conectores (DI) para el conector Y

Para conectar las entradas digitales mediante un conector tipo Y se requiere:

- un conector tipo Y y 2 conectores M12
- un cable de cobre flexible de 3 ó 4 hilos con una sección de $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Cablear los dos conectores M12 al conector tipo Y conforme a la siguiente asignación de pines. La asignación del pin 4 depende de la conexión hembra del ET 200X a la que se aplique el conector Y.

Tabla 4-11 Asignación de pines de los conectores para entradas digitales en caso de utilizar un conector Y

Pin	Asignación del conector...		Vista Conector Y
	A (superior)	B (inferior)	
1	Alimentación de 24 V para sensores*		 A (superior) B (inferior)
2	—	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	Señal de entrada en Hembra X1: canal 0 Hembra X2: canal 1 Hembra X3: canal 2 Hembra X4: canal 3	Señal de entrada a he. X1: canal 4/1** he. X2: canal 5/—** he. X3: canal 6/3** he. X4: canal 7/—**	
5	PE		

* Habilitado en el ET 200X para el sensor conectado

** si la BM/EM tiene cuatro canales rige el canal indicado después de la “/”

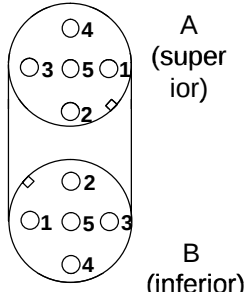
Cableado de los conectores (DO) para el conector tipo Y

Para conectar las salidas digitales mediante un conector tipo Y se requiere:

- un conector tipo Y
- dos conectores M12
- un cable de cobre flexible de 3 ó 4 hilos con una sección de $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Cablear los dos conectores M12 al conector tipo Y conforme a la siguiente asignación de pines. La asignación del pin 4 depende de la conexión hembra del ET 200X a la que se aplique el conector tipo Y.

Tabla 4-12 Asignación de pines de los conectores para salidas digitales en caso de utilizar un conector tipo Y

Pin	Asignación del conector...		Vista Conector tipo Y
	A (superior)	B (inferior)	
1	—		
2	—	—	
3	Tierra del chasis, tensión de carga		
4	Señal de salida en Hembra X1: canal 0 Hembra X2: canal 1 Hembra X3: canal 2 Hembra X4: canal 3	Señal de salida en he X1: canal 1 he X2: — he X3: canal 3 he X4: —	
5	PE		

Asignación de pines de los conectores para entradas/salidas

La asignación de pines de las conexiones hembra para entradas/salidas se indican junto con los datos de los distintos módulos a partir del apartado 7.1.

Cableado del conector M12 para entradas y salidas analógicas

Para conectar las entradas y salidas analógicas se requiere:

- un conector M12 de 4 ó 5 polos.
- un cable de cobre apantallado de 4 hilos con una sección de $\leq 0,75 \text{ mm}^2$

Cablear el conector de acoplamiento conforme a la siguiente asignación de pines de las conexiones hembra del módulo de ampliación. Encontrará la asignación de pines en los datos de los diferentes módulos a partir del apartado 7.21.9. Dado el caso, hay que conectar el módulo de ampliación a tierra (ver apartado 4.4.6).

4.4.5 Conectar el módulo básico a la tierra de protección

Conexión a la tierra de protección

El módulo básico se tiene que conectar a tierra. Para ello se ha previsto un tornillo de puesta a tierra en el módulo básico.

Sección mínima del cable de puesta a tierra: 4 mm².

La conexión con la tierra de protección también es necesaria para desviar las corrientes parásitas y para la inmunidad CEM. Con el fin de mejorar la CEM se recomienda elegir un cable con una sección lo más grande posible para la conexión de la tierra de protección (p.ej., cable trenzado de cobre).

Nota

Asegurarse de que la conexión a tierra tenga siempre una baja impedancia.

La figura 4-16 muestra cómo conectar los módulos básicos BM 141, BM 142 y BM 147/CPU a la tierra de protección. El tornillo M5 se suministra con el módulo básico.

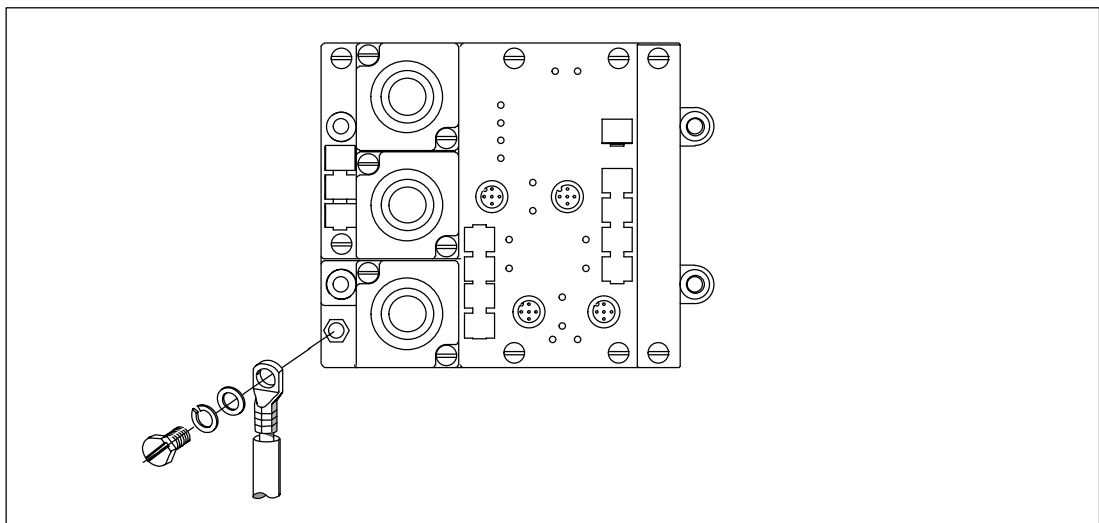


Figura 4-16 Conexión de los módulos básicos BM 141, 142 y 147/CPU a la tierra de protección

La figura 4-17 muestra cómo conectar los módulos básicos BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 y BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST a la tierra de protección.

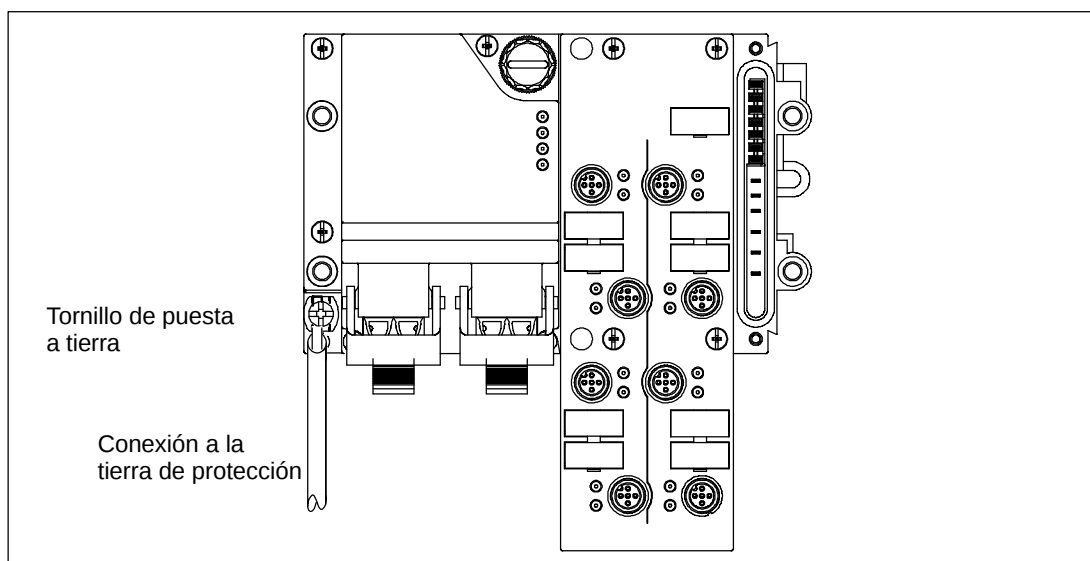


Figura 4-17 Conexión de los módulos básicos BM 143-DESINA FO, BM 143-DESINA RS485 y BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST a la tierra de protección

EMC

Para más información sobre cómo instalar y cablear el sistema conforme a CEM, consulte el manual del maestro DP o del sistema host utilizado.

4.4.6 Conexión de los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas a la tierra de protección

Puesta a tierra de los módulos de ampliación con AI/AO

Para garantizar el funcionamiento correcto del ET 200X cuando se halla sujeto a interferencias (especialmente con acoplamiento RF según ENV 50141), todo módulo de ampliación con entradas o salidas analógicas debe conectarse a tierra **por separado**.

Conexión a tierra de protección

El módulo de ampliación debe conectarse a la tierra de protección. Para ello, el módulo de ampliación dispone de un tornillo de puesta a tierra. El cable a tierra de protección se debe conectar al tornillo de tierra PE del módulo básico (ver apartado 4.4.5) o directamente a la tierra de protección. Sección mínima del cable para la tierra de protección: 4 mm².

Nota

Asegurarse siempre de que la conexión a la tierra de protección tenga una baja impedancia (figura 4-18).

La figura 4-18 muestra cómo conectar un módulo analógico a la tierra de protección. El tornillo M5 está fijado al módulo analógico de manera que no puede perderse.

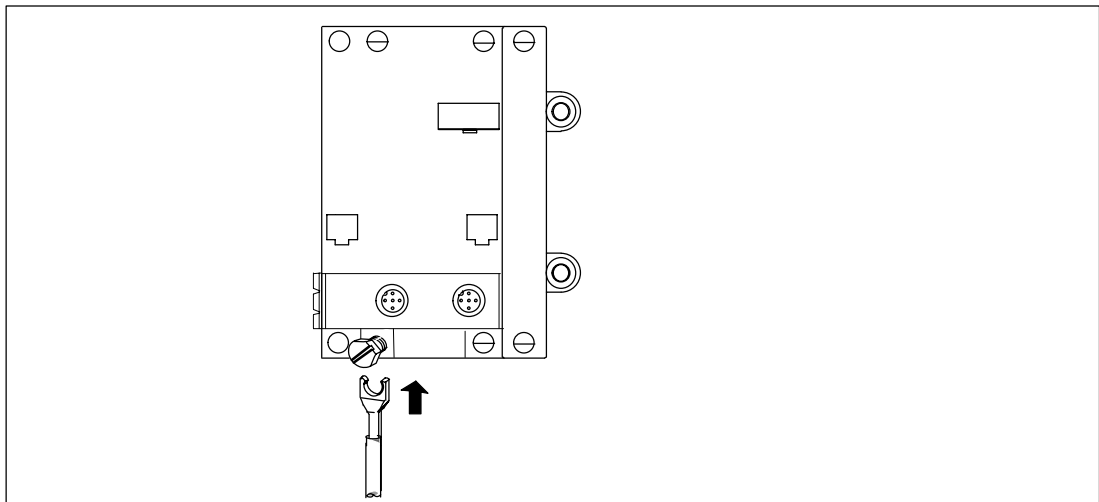


Figura 4-18 Conexión del módulo analógico a la tierra de protección

EMC

Para más información sobre la instalación y el cableado conforme a CEM, consulte el manual del maestro DP o del sistema host utilizado.

4.4.7 Conexión de los conectores en el ET 200X

Requisitos para enchufar los conectores

Los cables deben estar acoplados a los conectores. Además debe haberse ajustado la dirección PROFIBUS (conforme a la configuración por software) y, dado el caso, debe haberse conectado la resistencia terminadora.

Montar los conectores en el ET 200X

Proceder como sigue al terminar el cableado:

1. Apretar los dos tornillos de sujeción en cada conector y colocar el conector en la base de conectores.
2. Conectar la base con los dos conectores y el conector para la tensión de carga en el módulo básico. Tener en cuenta la codificación mecánica de la base.

Nota: conectar siempre los tres conectores al módulo básico, independientemente de si están o no cableados, para poder garantizar el grado de protección (IP65, IP 66 o IP 67). Alternativamente se pueden cerrar con una tapa todos los conectores que no se utilicen.

3. Atornillar los conectores con un par de apriete máximo de 0,8 Nm al módulo básico.
4. Enchufar todos los conectores en las conexiones hembra correspondientes en el frontal del módulo básico o de ampliación.



Precaución

No está permitido desenchufar el conector para la tensión de carga, los conectores M12/tipo Y de las conexiones hembra para entradas/salidas ni tampoco los conectores de potencia de los arrancadores de motor o de los convertidores de frecuencia mientras el ET 200X esté en funcionamiento.

Por ello es necesario desconectar el ET 200X del PROFIBUS-DP (desenchufando el conector de PROFIBUS-DP) o desconectar la tensión de alimentación de la electrónica/sensores, la tensión de carga y los consumidores antes de desenchufar los conectores.

Montar los conectores en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

Proceder como sigue una vez terminado el cableado de los sensores y actuadores:

1. Retirar el seguro de los conectores DESINA del módulo básico tirando de él hacia arriba en el módulo básico.
2. Enchufar los conectores DESINA (tensión de carga conmutada y no conmutada y el PROFIBUS-DP a través de un cable de fibra óptica o un cable de cobre) en las conexiones hembra del módulo básico. Tener en cuenta la codificación mecánica de los conectores para la alimentación y el puenteado.

Nota: enchufar siempre los dos conectores DESINA en el módulo básico para garantizar el grado de protección (IP 65, IP 66 o IP 67). Los conectores DESINA que no se utilicen deberán protegerse con una tapa. Los números de referencia de las caperuzas se indican en el apéndice A.

3. Cerrar los seguros de los conectores DESINA.

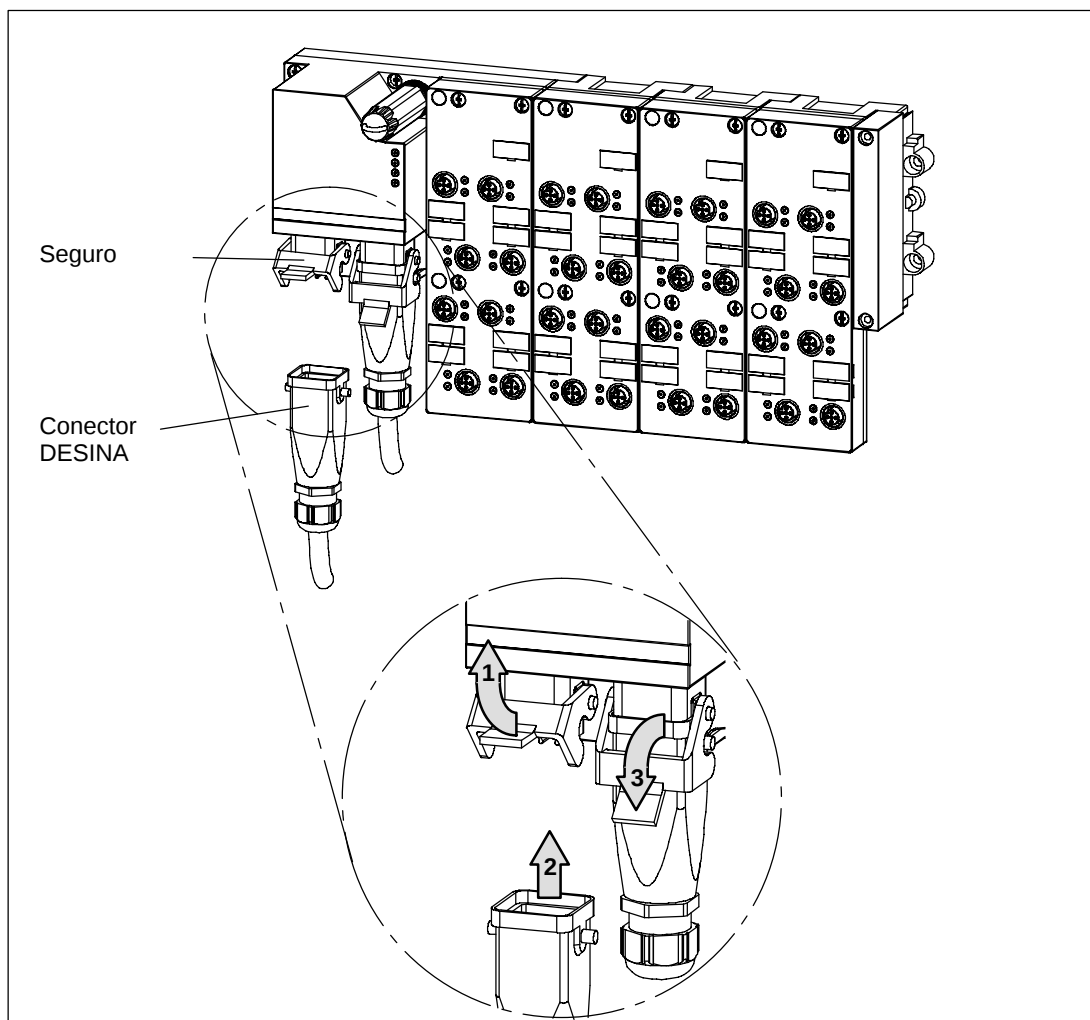


Figura 4-19 Enchufar los conectores en el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

4. Enchufar todos los conectores en las conexiones hembra del frontal del módulo básico o de ampliación.



Precaución

No desenchufar los conectores DESINA, los conectores M12 de las conexiones hembra para las entradas/salidas y los conectores de potencia para los arrancadores de motor o convertidores de frecuencia mientras el ET 200X-DESINA/ET 200X-ECOFAS^T esté funcionando; de lo contrario, los módulos pueden sufrir daños o ser destruidos.

Antes de desenchufar los conectores, desconectar siempre la tensión de carga conmutada o no conmutada.

Montar los conectores en los módulos analógicos

Nota

Hacer presión con el conector M12 sobre la conexión hembra analógica (contra la resistencia de la chapa) para que la rosca del conector quede insertada. Al hacer esto, tenga en cuenta la codificación mecánica del conector.

Montar los conectores en los módulos de potencia

Montar el conector con los dos tornillos **cortos** en el módulo de potencia. Los tornillos cortos se suministran con el módulo de potencia.

Tapar las conexiones no utilizadas

Cualquier conector que no se utilice debe protegerse con caperuzas M12 para garantizar el grado de protección (IP 65, IP 66 o IP 67). Encontrará los números de referencia de las caperuzas M12 en el anexo A.

ET 200X ya cableado

La siguiente figura muestra el ET 200X cableado. (En esta figura no se muestra la conexión de la tensión de alimentación de consumidores y los consumidores conectados al arrancador de motor mediante conectores de potencia).

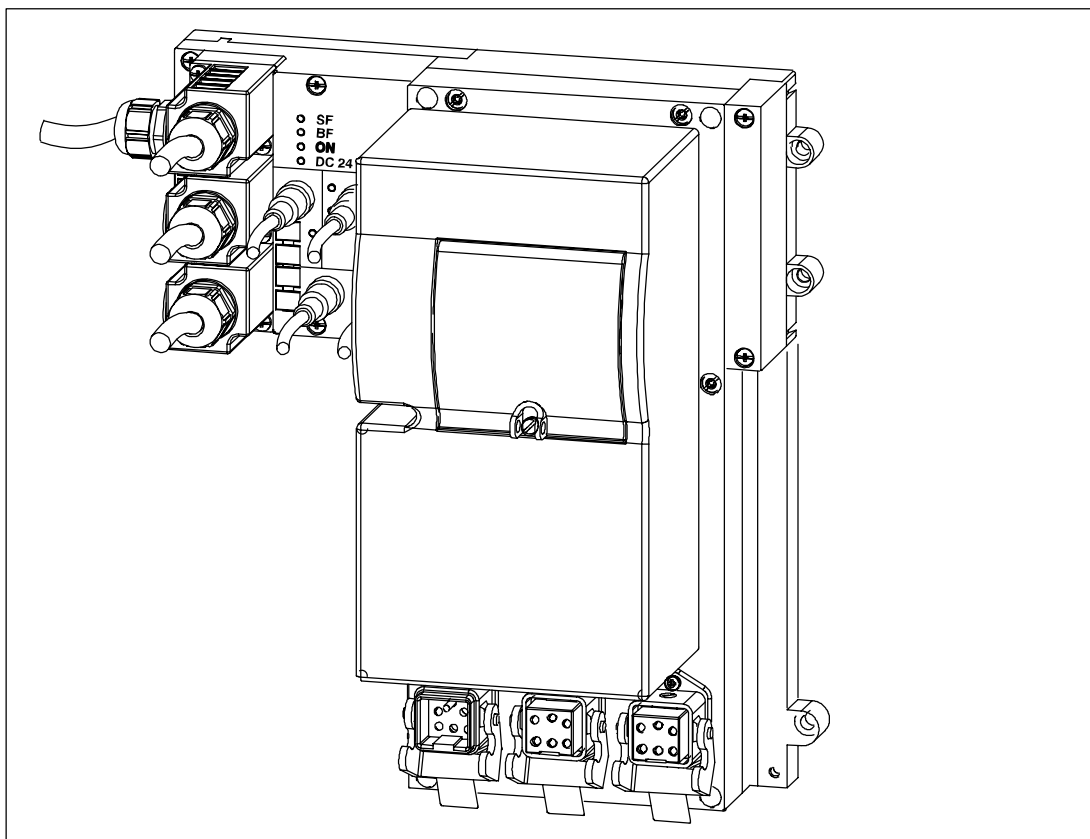


Figura 4-20 ET 200X con cableado

4.4.8 Cableado de la fuente de alimentación SITOP Power y adaptación a las condiciones de uso

Para integrar la fuente de alimentación SITOP Power 24V/10A en el ET 200X se requieren trabajos de cableado mínimos. La tensión de salida puede utilizarse como alimentación para la electrónica/sensores y/o como tensión de carga. La respuesta de la fuente de alimentación en caso de fallo puede parametrizarse.

Cableado



Advertencia

Antes de comenzar con los trabajos de montaje, es necesario desconectar el interruptor principal de la instalación y tomar medidas para que no pueda volver a conectarse. De lo contrario, el contacto con los componentes activos puede producir la muerte o daños físicos graves.

Proceder como sigue para el cableado de la SITOP Power:

1. Las conexiones para la tensión de entrada quedan accesibles una vez retirada la tapa de terminales. Aflojar para ello los cuatro tornillos ❶.



Precaución

El equipo debe ser abierto únicamente por técnicos cualificados. Es necesario saber manejar los dispositivos sensibles a descargas electrostáticas (ESD).

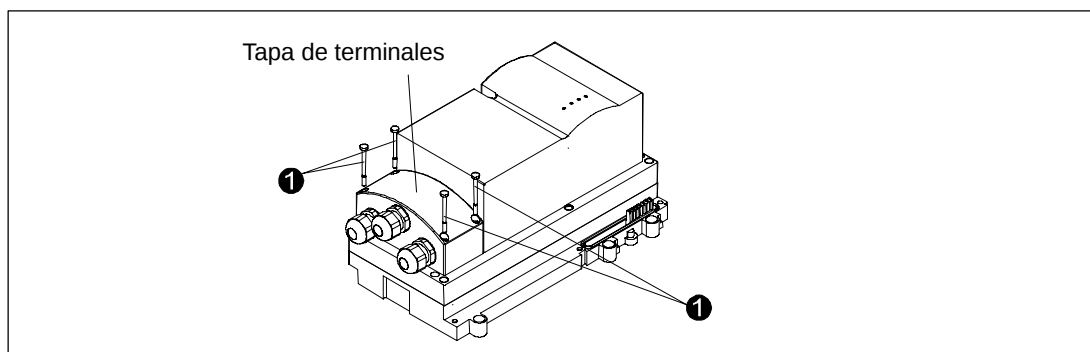


Figura 4-21 Retirar la tapa de terminales

2. Retirar la tapa de terminales. Asegurarse de no dañar el perfil de la junta.
3. Pasar el cable de alimentación por el racor M16. El diámetro exterior del cable de alimentación de red debe estar comprendido entre 4 mm y 10 mm y debe ser adecuado para condiciones de funcionamiento especiales (condiciones ambientales).
4. Conectar el cable de alimentación de la red eléctrica a los terminales L1, N y PE $\oplus$. Se pueden ajustar secciones de conductor entre 0,5 mm² y 2,5 mm².

Nota

Los bornes de tornillo pueden conectarse como una unidad.

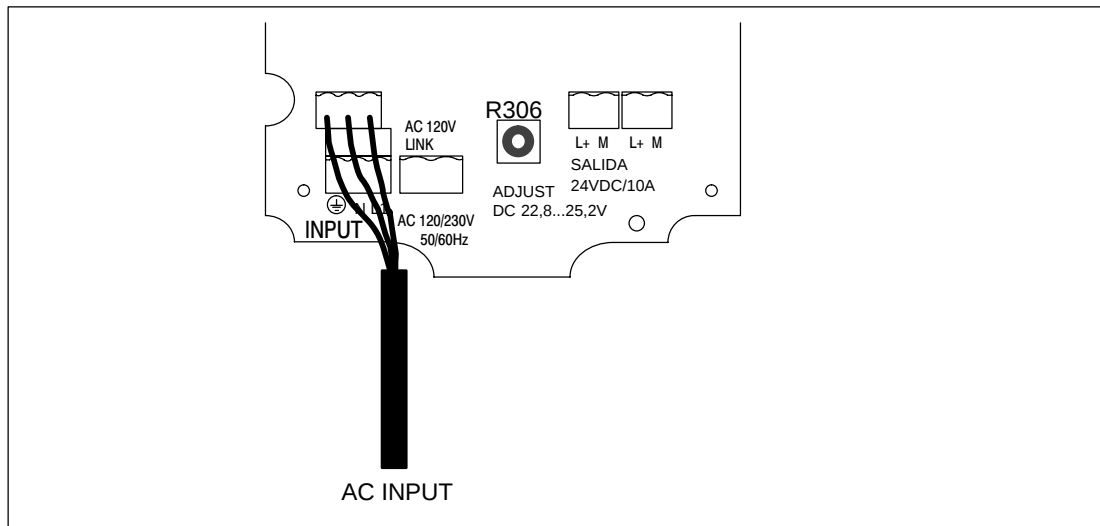


Figura 4-22 Conexión del cable de alimentación de red

Nota

Cuando se proceda a montar la fuente de alimentación SITOP Power 24V/10A, deben tenerse en cuenta las normas DIN/VDE o las normativas específicas de cada país.

La conexión de la tensión de alimentación (120/230 V AC) debe cumplir las especificaciones VDE 0100 y VDE 0160. Se debe prever asimismo un dispositivo de protección (fusible) y un órgano de desconexión para liberar la alimentación.

Funcionamiento a 120 VAC

Cuando la alimentación funciona a 120 VAC, se deben puentear los dos terminales "120VAC LINK". El puente debe tener la misma sección y aislamiento que el cable de conexión a la red eléctrica. La longitud total del cable no debe exceder los 100 mm.



Advertencia

El puente opcional también conduce una tensión eléctrica peligrosa.

5. Montar los racores M16.
6. Si es necesario, realizar los siguientes ajustes:

Ajustar la tensión de salida

La tensión de salida puede ajustarse entre un rango de 22,8 V a 25,2 V con el potenciómetro R306.

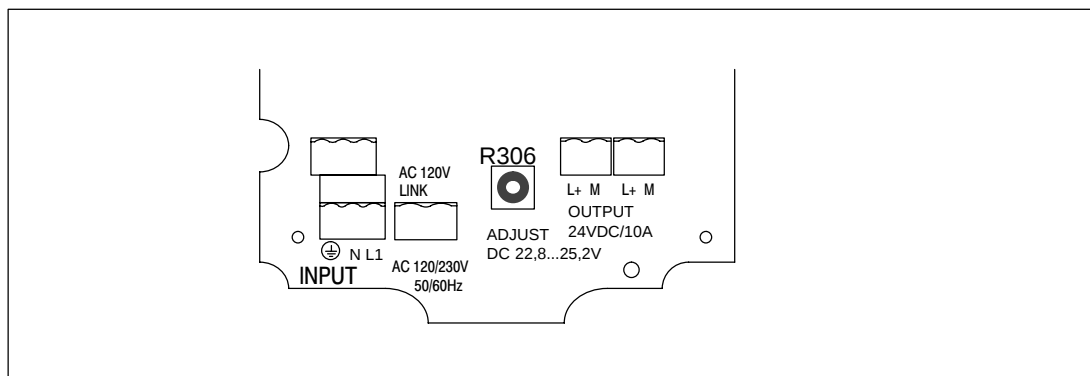


Figura 4-23 Potenciómetro R306 para ajustar la tensión de salida



Advertencia

El potenciómetro R306 sólo debe manejarse con un destornillador aislado según DIN 7437, ya que podrían tocarse accidentalmente componentes sometidos a tensiones eléctricas peligrosas.

Conmutación de la tensión de salida al segmento de bus del ET 200X

La parte superior de la SITOP Power se debe desmontar para poder realizar los siguientes ajustes:



Advertencia

Antes de retirar la tapa superior hay que asegurarse de haber desconectado la red eléctrica.

Aflojar los 6 tornillos ② y retirar la parte superior. Asegurarse de no dañar el perfil de la junta.

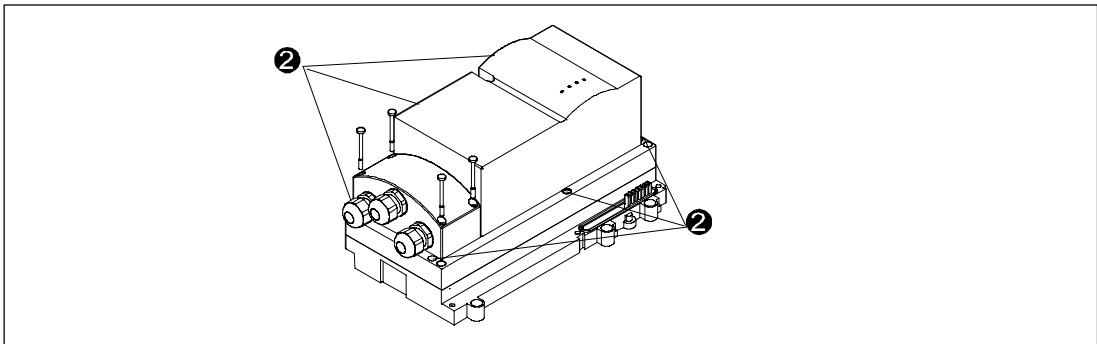


Figura 4-24 Retirar la tapa superior

La tensión de salida puede ser conmutada a los diferentes segmentos de bus del ET 200X reenchufando la placa adaptadora A1 en el lado inferior de la tapa superior. Para ello, son posibles las combinaciones listadas en la tabla 4-13. En la posición IV de la placa, los segmentos de bus están aislados de los terminales de salida (para obtener una tensión de aislamiento 400 VAC).

Los potenciales de referencia de la alimentación de la electrónica/sensores 1L+ y de la alimentación de la tensión de carga 2L+ no son flotantes.

Tabla 4-13 Conmutación de la tensión de salida a los segmentos de bus del ET 200X

Posición de la placa adaptadora A1	Tensión de alimentación para electrónica/ sensores 1L+	Alim. de la tensión de carga 2L+	Terminales de salida	
I	X	—	X	
II	X	X	X	
III	—	X	X	Estado de suministro
IV	—	—	X	

x: Tensión presente
—: Tensión no presente

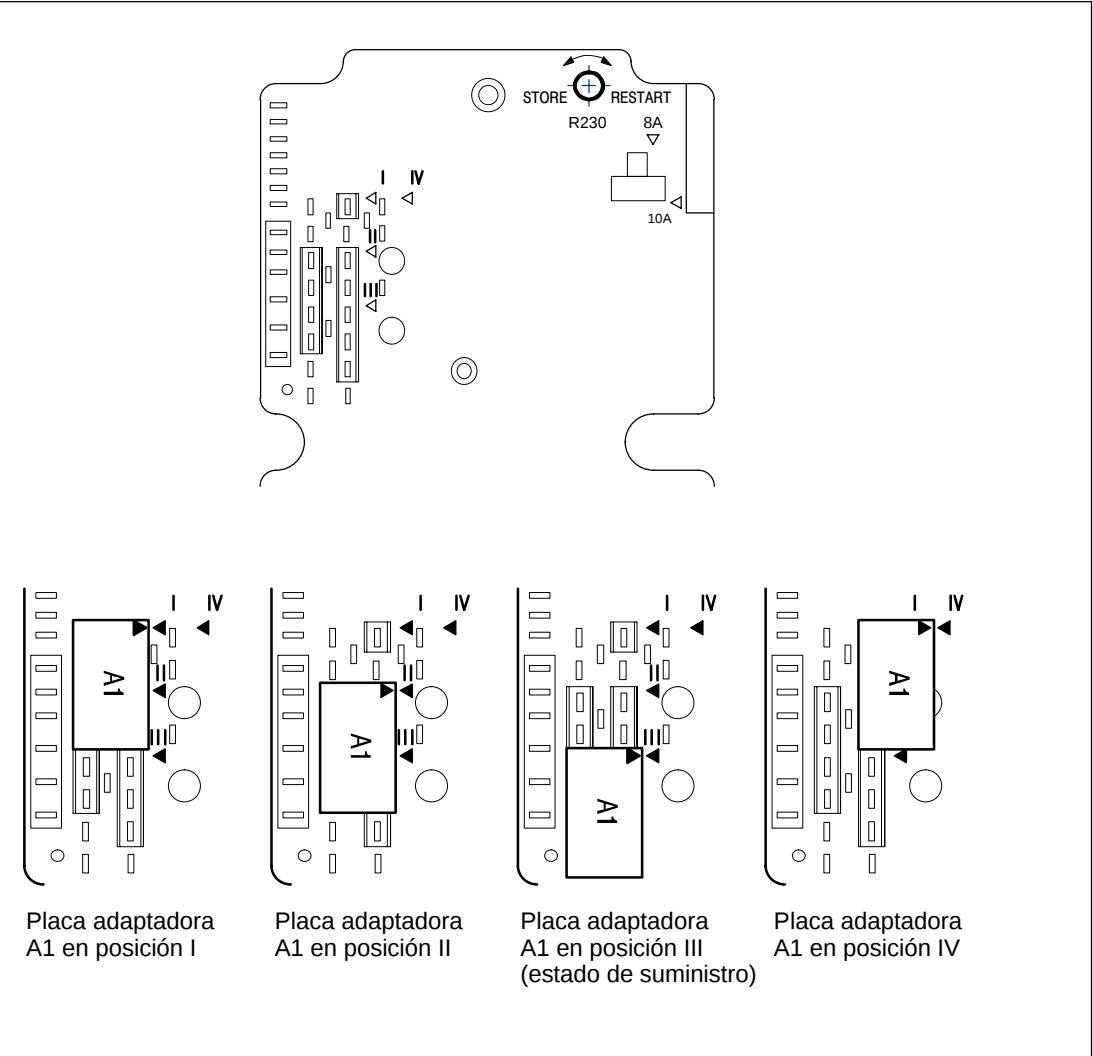


Figura 4-25 Posiciones de la placa adaptadora A1

Conmutar la respuesta a cortocircuitos

La respuesta de la SITOP Power a un cortocircuito en el lado de la salida puede conmutarse con el potenciómetro R230.

Tabla 4-14 Conmutación del comportamiento ante cortocircuito

Posición del potenciómetro R230	Respuesta en caso de cortocircuito	
Tope derecho "RESTART"	Intentos de re arranque automáticos	Estado de suministro
Tope izquierdo "STORE"	Desconexión con memoria. RESET mediante desconexión de la tensión de red un mínimo de 5 minutos.	

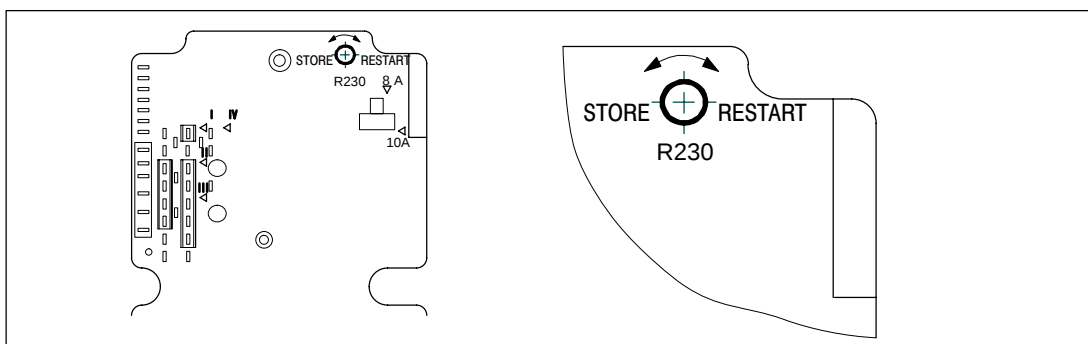


Figura 4-26 Posición del potenciómetro R230

Conmutación de la fuente de alimentación

La limitación de la corriente de salida puede cambiarse reenchufando la placa adaptadora A2.

Nota

La conmutación a 10 A sólo está permitida a temperaturas ambiente < 40 °C.

Tabla 4-15 Conmutación de la limitación de la corriente

Posición de la placa adaptadora A2	Aplicación de la limitación de corriente a aprox.	
8 A	9.5 A	Estado de suministro
10 A	11 A	

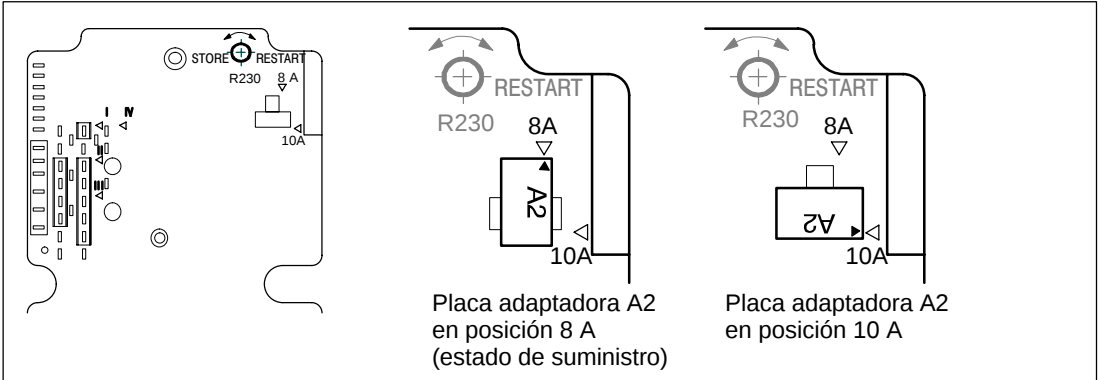


Figura 4-27 Posiciones de la placa adaptadora A2

7. Volver a colocar la parte superior y la tapa de terminales y atornillar ambas de manera que queden bien sujetas.

Nota

Para no perder el grado de protección IP 65, una vez realizado el cableado y los ajustes necesarios, habrá que atornillar correctamente todos los racores M16 y tapas.

Par de apriete

- Para tornillos de carcasa: 0.5 Nm
- Para racores M16: apretar la tuerca hasta que la junta de goma de ajuste haga contacto con el cable; entonces apretar 1/2 vuelta.

5

Puesta en marcha y diagnóstico

Índice del capítulo

Apartado	Tema	Pág.
5.1	Configurar el ET 200X-DESINA	5-2
5.2	Puesta en marcha y arranque del esclavo DP	5-7
5.3	Diagnóstico mediante LEDs	5-13
5.4	Avisos de diagnóstico parametrizables	5-20
5.5	Evaluación de las alarmas del ET 200X	5-23
5.6	Diagnóstico del ET 200X con <i>STEP 7</i> y <i>STEP 5</i>	5-26

5.1 Configurar el ET 200X-DESINA

Introducción

Un canal del ET 200X-DESINA asume una funcionalidad determinada en función de los parámetros que se le transfieran.

Las posibilidades son:

- entrada digital
 - salida digital
 - entrada de diagnóstico
 - entrada de diagnóstico con telegrama de diagnóstico
 - entrada con funcionalidad NC
- } pin 4
- } pin 2

La parametrización realizada para la entrada funcional (pin 2) se visualiza y evalúa como se indica en la tabla 5-1.

Tabla 5-1 Visualización y evaluación de los parámetros de la entrada funcional DESINA

Pin 2 es "1" (+24 V) La imagen de proceso siempre es "0"	LED	Evaluación
Entrada de diagnóstico (por defecto)	Rojo ⇒ desconectada	Imagen del proceso
Entrada de diagnóstico con telegrama de diagnóstico	Rojo⇒off	Imagen de proceso y p.ej., SFC 13 (ver apartado 5.6.1)
Entrada con funcionalidad NC	Amarillo ⇒ on	Imagen del proceso

Pin 2 es "0" Imagen de proceso siempre es "1"	Indicador LED	Evaluación
Entrada de diagnóstico (por defecto)	Rojo ⇒ on	Imagen del proceso
Entrada de diagnóstico con telegrama de diagnóstico	Rojo ⇒ on	Imagen de proceso y p.ej., SFC 13 (ver apartado 5.6.1)
Entrada con funcionalidad NC	Amarilla ⇒ off	Imagen del proceso

Configuración

Para la transferencia de datos se reservan 2 bytes de entrada y 2 bytes de salida en la imagen de proceso (PI). Las áreas de entrada y de salida no deben ocupar las mismas direcciones en la imagen de proceso.

La figura 5-1 muestra la asignación de las entradas y salidas digitales en los módulos BM 143-DESINA y EM 143-DESINA a los bits de entrada y salida en la PA.

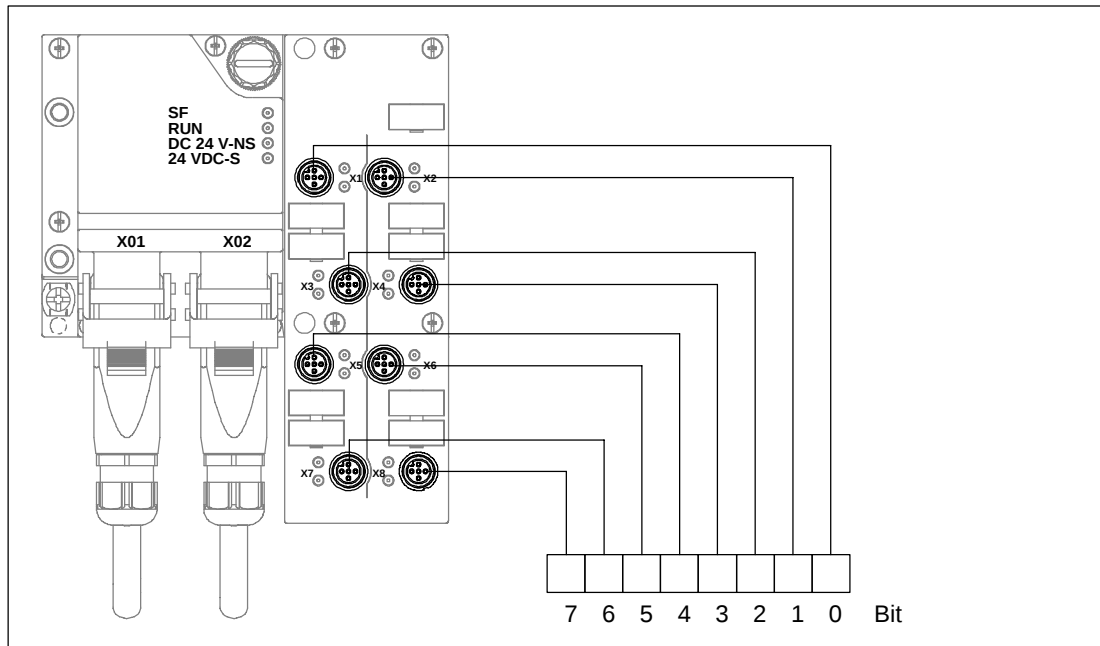


Figura 5-1 Asignación de las entradas y salidas digitales de los módulos BM 143-DESINA/EM 143-DESINA a los bits de entrada y salida en la PA

Las señales (datos de usuario) y los datos de diagnóstico no dependen unos de otros. La entrada de diagnóstico muestra tan solo el estado de un sensor o actuador; no hay un efecto definido en la señal. La reacción necesaria o deseada sólo se puede derivar de la aplicación.

Los siguientes ejemplos ilustran la relación entre las distintas señales y los datos de diagnóstico.

Asignación de los bits de entrada

En la imagen de proceso, las entradas se asignan como muestra la figura 5-2.

	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
Byte 0	ND7	ND6	ND5	ND4	ND3	ND2	ND1	ND0	
Byte 1	FI7	FI6	FI5	FI4	FI3	FI2	FI1	FI0	

ND0 ... ND7: Señal (dato de usuario digital)
canal 0 al canal 7

FI0 ... FI7: Entrada funcional (dato de diagnóstico)
canal 0 al canal 7
Cada entrada funcional puede ser parametrizada:
– como entrada de diagnóstico
– como entrada con funcionalidad NC.
Por defecto: entrada de diagnóstico

Figura 5-2 Asignación de las entradas de la imagen de proceso (PA)

Asignación de los bits de las salidas

En la imagen de proceso, las salidas se asignan como muestra la figura 5-3.

	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
Byte 0	ND7	ND6	ND5	ND4	ND3	ND2	ND1	ND0	
Byte 1	0	0	0	0	0	0	0	0	

ND0 ... ND7: Señal (dato de usuario digital)
canal 0 a canal 7

Byte 1 no se utiliza (= 0)

Figura 5-3 Asignación de las salidas en la imagen de proceso (PI)

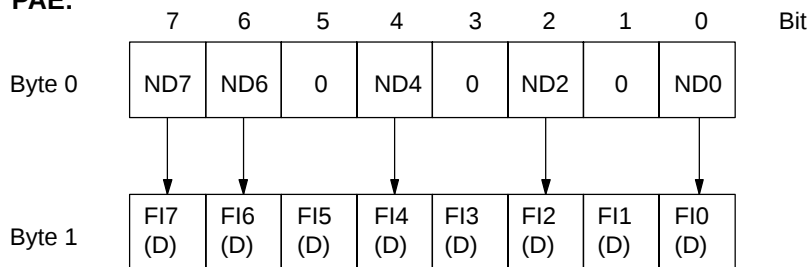
Ejemplos de asignación

- Los 8 canales de un BM 143-DESINA deben ser parametrizados como $5 \times \text{DIs} + 3 \times \text{DOs}$. Las entradas funcionales están parametrizadas como entradas de diagnóstico.

Canal 7	Canal 6	Canal 5	Canal 4	Canal 3	Canal 2	Canal 1	Canal 0
DI	DI	DO	DI	DO	DI	DO	DI

La asignación de las entradas/salidas en la imagen de proceso es la siguiente:

PAE:



PAA:

Byte 0	0	0	ND5	0	ND3	0	ND1	0
Byte 1	0	0	0	0	0	0	0	0

FI_n (D): entrada de diagnóstico n

Las flechas indican la asignación fija entre la señal y la entrada de diagnóstico.

En este ejemplo, por tanto:

Diagnóstico del canal 0 (DI) en el bit 0 del byte 1 de la PAE

Diagnóstico del canal 1 (DI) en el bit 1 del byte 1 de la PAE

Diagnóstico del canal 2 (DI) en el bit 2 del byte 1 de la PAE

.

.

.

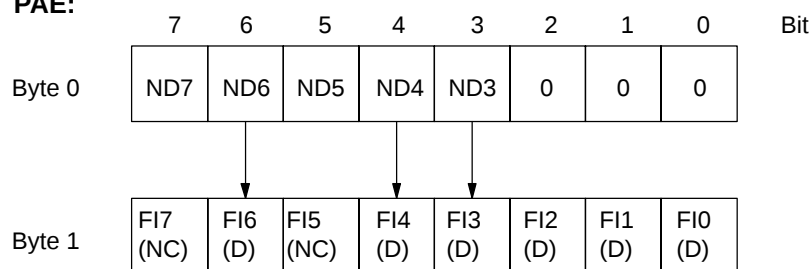
Esta asignación se ha de tener en cuenta al programar la aplicación.

2. Los 8 canales de un EM 143-DESINA deben parametrizarse como $5 \times$ DIs + $3 \times$ DOs y dos de estas DIs funcionan como entradas con funcionalidad NC. Las restantes seis entradas funcionales se parametrizan como entradas de diagnóstico.

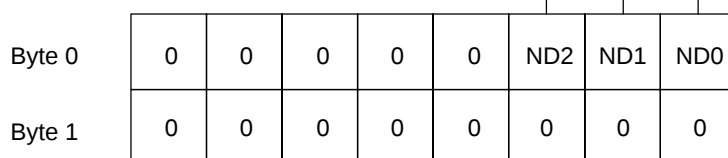
Canal 7	Canal 6	Canal 5	Canal 4	Canal 3	Canal 2	Canal 1	Canal 0
DI (NC)	DI	DI (NC)	DI	DI	DO	DO	DO

La asignación de las entradas/salidas en la imagen de proceso es la siguiente:

PAE:



PAA:



FI_n (D): entrada de diagnóstico n

FI_n (NC): entrada con funcionalidad NC

Las flechas indican la asignación fija entre la señal y la entrada de diagnóstico. Esta asignación se ha de tener en cuenta al programar la aplicación.

5.2 Puesta en marcha y arranque del esclavo DP

Requisitos software

Tabla 5-2 Requisitos software para la puesta en marcha de un ET 200X (excepto DESINA)

Software de configuración utilizado	Versión	Explicación
<i>STEP 7</i>	$\leq$ Versión 3.1	Se tiene que haber integrado el archivo de tipo del esclavo DP en <i>STEP 7</i> .
	$>$ Versión 3.1	Incluido en <i>STEP 7</i> o integrar nuevos módulos con OM o archivo GSD
<i>COM PROFIBUS</i>	$\geq$ Versión 2.1	Se tiene que haber integrado el archivo de tipo del esclavo DP en <i>COM PROFIBUS</i> .
Software de configuración del otro maestro DP utilizado		Se requiere el archivo GSD así como el contenido de los telegramas de configuración y parametrización del esclavo DP (consultar el anexo B y <i>Configuration and Parameter Assignment Frame for ET 200X</i> en http://www.ad.siemens.de/simatic-cs).

Tabla 5-3 Requisitos software para la puesta en marcha del ET 200X-DESINA

Software de configuración utilizado	Versión	Explicación
STEP 7	ET 200X con BM 143-DESINA FO	
	≥ × Versión 5.0 y Service Pack 3	Se tiene que haber integrado el archivo GSD del esclavo DP en STEP 7 o bien utilizar HW CONFIG. A partir del Service Pack 3 ya se incluye el ET 200X-DESINA con cable de fibra óptica en el catálogo de hardware.
STEP 7	ET 200X con BM 143-DESINA RS485/ BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST	
	≥ × Versión 5.1 y Service Pack 2	Se tiene que haber integrado el archivo GSD del esclavo DP en STEP 7 o bien utilizar HW CONFIG. A partir del ServicePack 2 ya se incluye el ET 200X con RS 485 en el catálogo de hardware.
STEP 7	ET 200X con BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	
	≥ Versión 5.1 y ServicePack 4	Se tiene que haber integrado el archivo GSD del esclavo DP en STEP 7 o bien utilizar HW CONFIG. A partir del ServicePack 4 ya se incluye el ET 200X con RS 485 en el catálogo de hardware.
COM PROFIBUS	≥ Versión 2.1	Se tiene que haber integrado el archivo GSD del esclavo DP en el COM PROFIBUS (ver el anexo B).
Software de configuración del otro maestro DP utilizado		Se requiere el archivo GSD y el contenido de los telegramas de configuración y parametrización del esclavo DP (ver el anexo B y <i>Configuration and Parameter Assignment Frame for ET 200X</i> en http://www.ad.siemens.de/simatic-cs).

Archivo GSD

El archivo GSD se puede descargar

- en la dirección de Internet http://www.ad.siemens.de/csi_e/gsd

Integrar el archivo GSD en el software de configuración

La siguiente tabla 5-4 describe el procedimiento para integrar el archivo GSD en SIMATIC S7 ó SIMATIC S5 (COM PROFIBUS).

Tabla 5-4 Integración del archivo GSD en el software de configuración

Paso	STEP 7, a partir de V3.1	COM PROFIBUS, a partir de V2.1 ¹⁾
1	Iniciar STEP 7 y ejecutar en HW Config el comando de menú Herramientas ► Instalar nuevo archivo GSD .	Copiar el archivo GSD de ET 200X en el directorio COM PROFIBUS: ... CPBV..IGSD (por defecto) El archivo bitmap debe copiarse en el directorio: ... CPBV..IBITMAPS
2	En el siguiente cuadro de diálogo, seleccionar el archivo GSD que se desea instalar y confirmar con Aceptar. Consecuencia: el ET 200X aparece en el catálogo de hardware en la carpeta PROFIBUS-DP.	Abrir COM PROFIBUS y ejecutar el comando de menú Archivo ► Leer archivo GSD . Consecuencia: el ET 200X aparece en el cuadro de diálogo en la configuración de esclavos.
3	Configurar el ET 200X con STEP 7 (ver la ayuda integrada en STEP 7).	Configurar el ET 200X con COM PROFIBUS (ver la ayuda integrada en COM PROFIBUS).

1) Con otro software de configuración: ver la documentación correspondiente

Función: comunicación directa entre módulos básicos

A partir de *STEP 7 V5.0*, se puede configurar una comunicación directa entre las estaciones de PROFIBUS. Los siguientes módulos básicos pueden intervenir en la comunicación directa como emisores (publisher):

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7141-1BF01-0XB0, a partir de la versión 08
6ES7141-1BF11-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF12-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7141-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF01-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7141-1BF40-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7142-1BD11-0XB0, a partir de la versión 08
6ES7142-1BD21-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7142-1BD22-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7143-1BF00-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7143-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01

Encontrará más información sobre la comunicación directa en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.

Requisitos para la puesta en marcha

Tabla 5-5 Requisitos para la puesta en marcha del esclavo DP

Actividades ya realizadas	Véase...
1. El esclavo DP ya está montado	Apartado 3.1
2. Dirección PROFIBUS ya ajustada en el esclavo DP	Apartado 3.3
3. Si las señales de bus se transfieren a través de un cable eléctrico y a su vez el esclavo de DP es final de un segmento, su resistencia terminadora debe estar activada: – en el caso del BM 141, BM 142 y BM 147/CPU, ésta se integra en el circuito interno – en el caso del BM 141-ECOFAST y BM 143-DESINA RS485, la resistencia terminadora se enchufa en el conector derecho DESINA	Apartado 3.4
4. Esclavo DP cableado	Apartado 4.4
5. Esclavo DP configurado	Ayuda en pantalla/manual del software de configuración
6. Conectar la tensión de alimentación para el maestro DP	Manual del maestro DP
7. Ajustar el estado operativo del maestro DP a RUN	Manual del maestro DP

Puesta en marcha del esclavo DP

Tabla 5-6 Pasos a seguir para la puesta en marcha del esclavo DP

Paso	Procedimiento
1.	Conectar la alimentación del esclavo DP.
2.	Si es necesario, conectar la tensión de alimentación de la carga.

Arranque del ET 200X

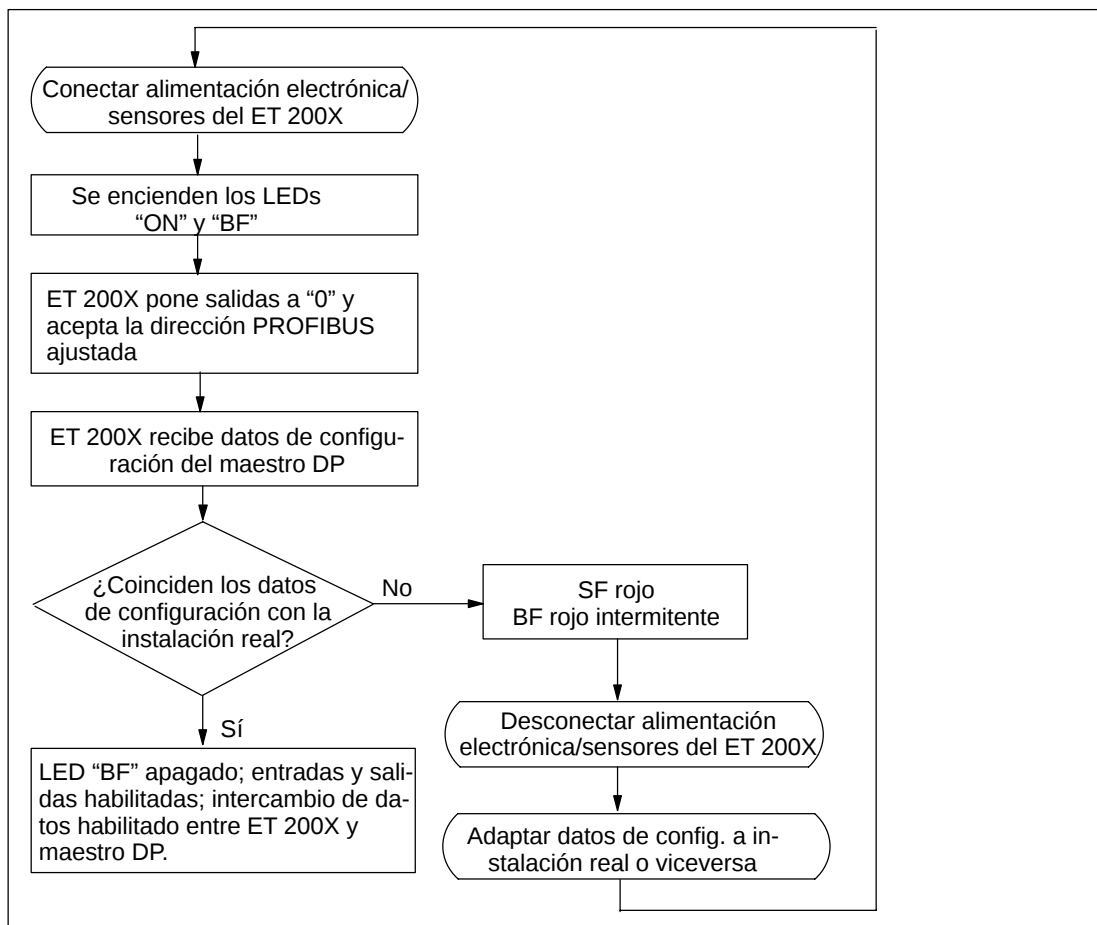


Figura 5-4 Arranque del ET 200X

Arranque del ET 200X-DESINA

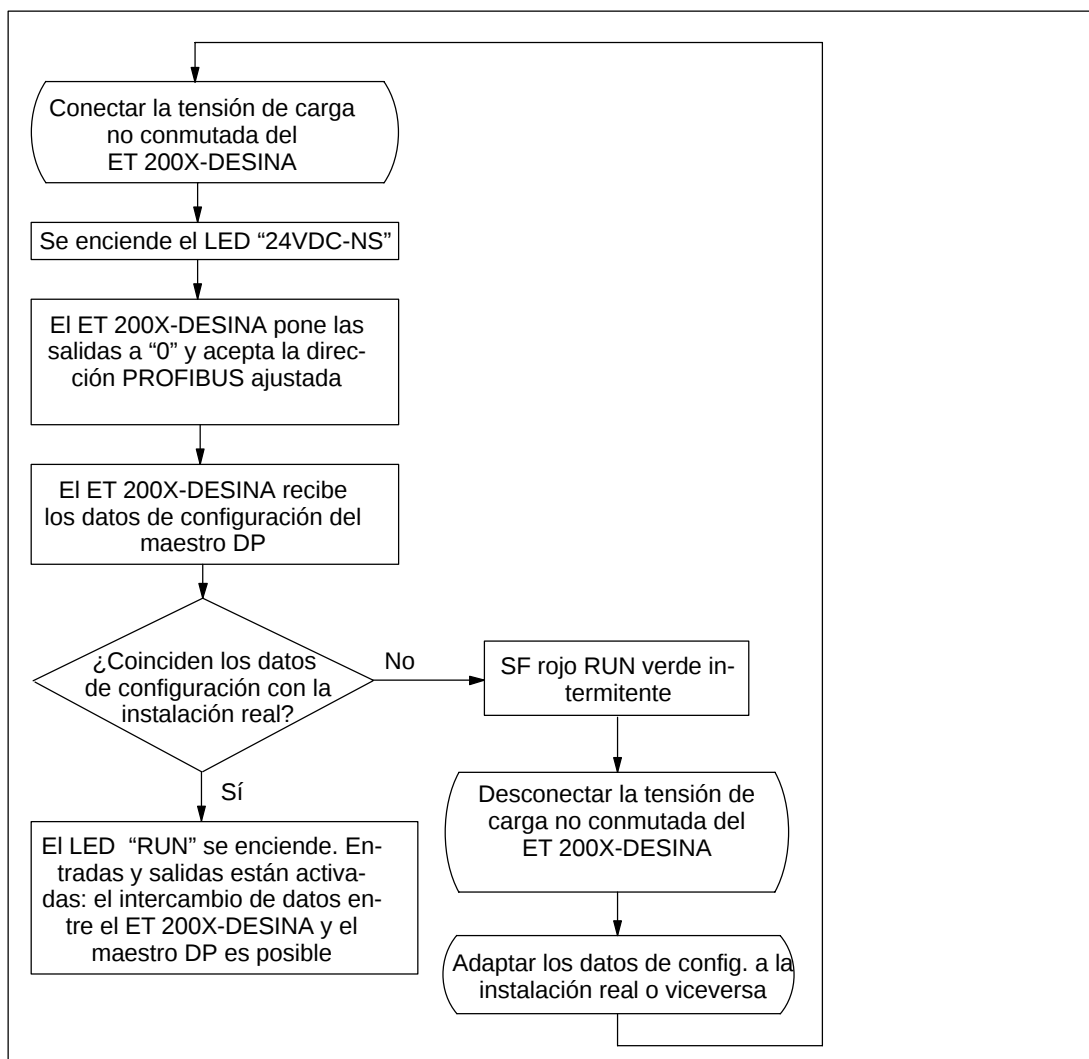


Figura 5-5 Arranque del ET 200X-DESINA

5.3 Diagnóstico mediante LEDs

Todos los módulos básicos y algunos de los módulos de ampliación del ET 200X disponen de LEDs para señalar estados y errores.

5.3.1 LEDs de los módulos básicos BM 141 y BM 142

Tabla 5-7 Señalización de estado y errores mediante los LEDs de los módulos básicos BM 141 y BM 142

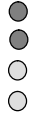
 SF (error de grupo): rojo BF (error de bus): rojo ON (alimentación): verde 24 VDC (alimentación de carga): verde				
LEDs			Significado	Acción
SF	BF	ON		
Off	Off	Off	- No hay alimentación para la electrónica/sensores en el esclavo DP o ésta es insuficiente. - Hay un fallo en el hardware.	- Conectar la alimentación del esclavo DP. - Sustituir el módulo básico.
*	*	On	El esclavo DP tiene aplicada tensión de alimentación.	–
*	On	On	El esclavo DP está arrancando.	–
			- La conexión con el maestro DP ha fallado. - El esclavo DP no detecta la velocidad del bus.	- Comprobar la conexión de PROFIBUS-DP. - Comprobar el maestro DP.
			- Interrupción de bus - El maestro DP está fuera de servicio.	- Comprobar todo el cableado de la red PROFIBUS-DP. - Comprobar que todos los conectores de PROFIBUS-DP estén correctamente enchufados en el módulo básico.
On	Off	On	- Se ha detectado un aviso de diagnóstico. - La dirección PROFIBUS ajustada en el esclavo DP no está permitida. - Hay un fallo de hardware en el esclavo DP.	- Evaluar el diagnóstico. - Cambiar la dirección PROFIBUS ajustada en el módulo básico. - Comprobar que los módulos estén bien enchufados unos con otros.
On	Intermitente	On	Los datos de configuración enviados por el maestro DP no son coherentes con la configuración del esclavo DP.	Comprobar la configuración del esclavo DP (entradas/salidas, dirección PROFIBUS).

Tabla 5-7 Señalización de estado y error mediante los LED de los módulos básicos, continuación

	SF	(error de grupo):	rojo	
	BF	(error de bus):	rojo	
	ON	(alimentación):	verde	
	24 VDC	(alimentación de carga):	verde	
LEDs			Significado	Acción
SF	BF	ON		
Off	Intermi- tente	On	- El esclavo DP ha detectado la velocidad del bus pero no ha sido direccionado por el maestro DP. - El esclavo DP no ha sido configurado.	- Comprobar la dirección PROFIBUS ajustada en el esclavo DP o en el software de configuración. - Comprobar la configuración del esclavo DP (tipo de estación).
Intermi- tente	On	On	Hay un fallo hardware en el módulo básico.	Sustituir el módulo básico.

* No aplicable

LED SF

En los módulos básicos BM 141 y BM 142, versión 06 o posterior, el LED rojo de error de grupo (SF) se enciende tan pronto como se registra un evento de diagnóstico. El LED SF no se apaga hasta que no haya ningún evento de diagnóstico pendiente.

LED 24VDC LED

El LED de 24V DC se enciende cuando el ET 200X está conectado a la alimentación eléctrica.

5.3.2 LED de señalización de los módulos básicos

- BM 143-DESINA FO,
- BM 143-DESINA RS485
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
- BM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Tabla 5-8 Señalización de estado y fallos mediante los LED de los módulos básicos

● SF (error de grupo): rojo ○ RUN (indicador de estado): verde ○ 24 VDC-NS (tensión de carga no conmutada): verde ○ 24 VDC-S (tensión de carga conmutada): verde					
LEDs				Significado	Acción
SF	RUN	DC 24 V-NS	24 VDC-S		
On	*	*	*	• Hay un aviso de diagnóstico pendiente. • La dirección PROFIBUS ajustada en el esclavo DP no está permitida. • Hay un fallo de hardware en el esclavo DP.	• Evaluar el diagnóstico. • Cambiar la dirección PROFIBUS del módulo básico en el conector de configuración. • Comprobar que los módulos estén correctamente conectados uno con otro.
On	Intermitente	On	On	• Los datos de configuración enviados por el maestro DP al esclavo DP no coinciden con la configuración del esclavo DP.	• Comprobar la configuración del esclavo de DP (entradas/salidas, dirección PROFIBUS).
Off	Intermitente	On	On	• La dirección PROFIBUS es incorrecta. • Interrupción de bus en PROFIBUS-DP	• Corregir la dirección PROFIBUS. • Eliminar la interrupción de bus.

* No aplicable

LED RUN

El LED RUN se enciende cuando el esclavo DP está intercambiando datos con el maestro DP.

LED 24VDC-NS

El LED 24VDC-NS se enciende cuando se aplica tensión de alimentación no conmutada 24VDC-NS.

LED 24VDC-S

El LED 24VDC-S se enciende cuando la tensión de alimentación conmutada 24VDC-S está aplicada al mismo tiempo que la tensión de alimentación 24VDC-NS.

Señalización de estado del BM 143-DESINA FO y BM 143-DESINA RS485

El ET 200X-DESINA dispone de dos LED por canal (X1 a X8) para señalar estados:

- LED “amarillo” (para entrada o salida digital, pin 4)

El LED se pone amarillo cuando se activa la entrada o salida.

- LED “rojo/amarillo” (para la entrada funcional, pin 2, ver tabla 5-1)

El LED se pone rojo cuando:

- la entrada funcional se parametriza como entrada de diagnóstico para DESINA
- se detecta un fallo DESINA (estado “0”) por el sensor/actuador.

El LED se pone amarillo cuando:

- la entrada funcional es parametrizada como entrada con funcionalidad NC
- el estado del sensor conectado a la entrada se encuentra en estado no conmutado (“1”).

LED de estado BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST

En el módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST hay 1 LED por canal (X1 hasta X8) para señalar estados:

- LED verde (para entrada digital)

El LED se enciende cuando la entrada está activada.

LED de estado BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG

En el módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG hay 2 LEDs por canal (X1 hasta X8) para señalar estados:

- LED “verde”

El LED se enciende cuando se activa la entrada.

- LED “rojo”

El LED se ilumina en “rojo” si hay un fallo en el canal:

- cortocircuito de la alimentación de sensores de 24 V
- Rotura de hilo entrada digital

5.3.3 Señalización mediante LED en los módulos de ampliación (excepto DESINA)

LED SF (indicador de error de grupo)

Algunos módulos de ampliación del ET 200X disponen de un LED "SF":

- módulo de ampliación con salidas digitales EM 142 DO 4 × 24VDC/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)
- módulo de potencia PM 148 DO 4 × 24 VDC/2A
- todos los módulos de ampliación con entradas analógicas
- todos los módulos de ampliación con salidas analógicas

Avisos de diagnóstico parametrizables y no parametrizables

Se distingue entre avisos de diagnóstico parametrizables y avisos no parametrizables.

Los avisos de diagnóstico no parametrizables se disparan sin tener que ejecutar ninguna acción. Los avisos de diagnóstico parametrizables se tienen que habilitar en el software de parametrización para que se disparen (consultar la siguiente tabla 5-10).

LED SF On

El LED SF del módulo de ampliación se enciende tan pronto como se dispara un aviso de diagnóstico.

Señalización de estado

Además, todos los módulos del ET 200X disponen de un indicador de estado para cada entrada y salida. Los LEDs se encienden cuando se activan las entradas y salidas.

Señalización de estado en el EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)

El módulo de ampliación dispone de 2 LED por cada canal (X1 hasta X8) para señalar estados:

- LED "verde"

El LED se enciende cuando se activa la entrada.

- LED "rojo"

El LED se ilumina en "rojo" si hay un fallo en el canal:

- cortocircuito de la alimentación de sensores de 24 V
- rotura de hilo entrada digital

Señalización de estado en el EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF30-0AB0)

El módulo de ampliación dispone de 1 LED (dos colores) por canal (X1 a X4) para señalar estados:

- LED “verde/rojo”

El LED se enciende cuando se activa la entrada.

El LED se ilumina en “rojo” si hay un fallo en el canal:

- cortocircuito de la alimentación de sensores de 24 V
- rotura de hilo entrada digital

LED 24 VDC

El módulo de potencia también dispone de un LED de 24VDC. El LED de 24VDC se enciende cuando el módulo de potencia está conectado a una alimentación de carga.

Si falta la alimentación de carga:

- se enciende el LED SF del módulo de potencia
- se apaga LED de 24 VDC del módulo de potencia

5.3.4 Señalización LED en los módulos de ampliación EM 143-DESINA

Señalización de estados

El ET 200X-DESINA dispone de dos LED por canal (X1 a X8) para la señalización de estados:

- LED “amarillo” (para entrada o salida digital, pin 4)

El LED se pone amarillo cuando se activa la entrada o salida.

- LED “rojo/amarillo” (para la entrada funcional, pin 2, ver tabla 5-1)

El LED se pone rojo cuando:

- se parametriza la entrada funcional como entrada de diagnóstico para DESINA
- se detecta un fallo DESINA (estado “0”) del sensor/actuador.

El LED se pone amarillo cuando:

- se parametriza la entrada funcional como entrada con funcionalidad NC
- el sensor conectado a la entrada es no conmutado (“1”)

5.3.5 LED de la SITOP Power

Tabla 5-9 Señalización de estados y errores mediante los LED de la SITOP Power

○ 24 VDC (24 V en los terminales de salida): verde ○ ELECTRONIC/SENSOR 1L+ (Tensión de alimentación para la electrónica/sensores): verde ○ LOAD 2L+ (tensión de alimentación): verde ● TEMP > (sobretemperatura): rojo					
LED				Significado	Acción
24 VDC	ELECTRONIC/ SENSOR 1L+	LOAD 2L+	TEMP >		
Off	Off	Off	*	- No hay tensión de carga - Cortocircuito a la salida¹⁾	- Conectar la tensión de red. - Reparar el cortocircuito.
Intermi- tente	Intermi- tente	Intermi- tente	*	- Sobrecarga en el modo RESTART - Cortocircuito a la salida¹⁾	- Comprobar el consumo de corriente y reducir el número de módulos en consecuencia (ver apartado 2.7). - Reparar el cortocircuito.
On	*	*	*	Los terminales de salida tienen aplicados 24 V	—
*	On	On	*	El segmento de bus correspondiente recibe alimentación de 24 V	—
*	*	*	Intermi- tente	Desconexión por exceso de temperatura	Comprobar las condiciones ambientales y de carga.

* Irrelevante

1) Depende de la respuesta parametrizada ante un cortocircuito

5.4 Avisos de diagnóstico parametrizables

Con el software *STEP 7* o *COM PROFIBUS* pueden parametrizarse avisos de diagnóstico para los siguientes módulos:

- módulo de ampliación con salidas digitales EM 142 DO 4 × 24VDC/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)
- módulo de potencia PM 148 DO 4 × 24VDC/2A
- todos los módulos de ampliación con entradas analógicas
- todos los módulos de ampliación con salidas analógicas

Avisos de diagnóstico del EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XB0) y del PM 148 DO 4 × DC 24V/2A

Tabla 5-10 Avisos de diagnóstico del EM 142 DO 4 x 24VDC/2A y PM 148 DO 4 x 24VDC/2A

Aviso de diagnóstico	Área de actuación del diagnóstico	Configurable
Error de configuración o parametrización	Módulo de ampliación	no configurable
Rotura de hilo*	Canal	configurable
Cortocircuito a M	Canal	configurable
Cortocircuito a L+	Canal	configurable

* La señal de rotura de hilo se dispara con un valor de intensidad < 6 mA y sólo si se ha ajustado el canal correspondiente.

Avisos de diagnóstico de los módulos de ampliación con entradas analógicas

Cuando se detecta un fallo, los módulos de entradas analógicas aplican el valor de sustitución "7FFF_H", independientemente de parametrización.

Tabla 5-11 Avisos de diagnóstico de los módulos con entradas analógicas

Aviso de diagnóstico	Área de actuación del diagnóstico	configurable
Error de configuración o parametrización	Módulo de ampliación	no configurable
Rotura de hilo (sólo con entradas de intensidad y en el rango de medida de 4 a 20 mA) ¹⁾	Canal	configurable
Rango de medida rebasado por exceso	Canal	parametrizable ²⁾
Rango de medida rebasado por defecto	Canal	parametrizable ²⁾

¹⁾ El aviso de rotura de hilo se dispara con un valor de intensidad ≤ 3,6 mA.

²⁾ Para ello hay que activar el parámetro "Diagnóstico colectivo" en el software de configuración.

Avisos de diagnóstico de los módulos de ampliación con salidas analógicas

Tabla 5-12 Avisos de diagnóstico de módulos con salidas analógicas

Aviso de diagnóstico	Área de actuación del diagnóstico	configurable
Error de configuración o parametrización	Módulo de ampliación	no configurable
Rotura de hilo (sólo con salidas de intensidad) ¹⁾	Canal	parametrizable ²⁾
Cortocircuito a M (sólo con salidas de tensión) ³⁾	Canal	parametrizable ²⁾

1) En el EM 145 AO 2 × I (6ES7145-1GB31-0XB0), el aviso de rotura de hilo se dispara con un valor de intensidad $\leq -2 \text{ mA}$ o $\geq +2 \text{ mA}$.

2) Activar el parámetro "Diagnóstico colectivo" en el software de configuración.

3) En el EM 145 AO 2 × U (6ES7145-1FB31-0XB0), el aviso de cortocircuito se dispara con un valor de tensión $\leq -750 \text{ mV}$ o $\geq +750 \text{ mV}$.

Acciones necesarias en STEP 7 tras aparecer un aviso de diagnóstico

Cada aviso de diagnóstico provoca las siguientes acciones:

- Si se ha seleccionado "Habilitar alarma de diagnóstico", se dispara una alarma de diagnóstico (consultar el apartado 5.5.1).
- Una alarma de diagnóstico va seguida de un aviso de diagnóstico que se registra en el búfer de diagnóstico de la CPU maestra o, si se está utilizando el BM 147/CPU en el ET 200X, en el búfer de diagnóstico del BM 147/CPU.
- Se enciende el LED SF del módulo de ampliación.
- Se llama al OB 82. Si éste no está presente, entonces la CPU pasa a STOP (ya sea la CPU maestra o, si se está utilizando el BM 147/CPU en el ET 200X, la CPU del BM 147/CPU).

Acciones tras un aviso de diagnóstico en COM PROFIBUS

En caso de haber habilitado alarmas de diagnóstico con *COM PROFIBUS*, estas alarmas se reproducirán en el diagnóstico de dispositivo del ET 200X. Esto significa que el módulo que dispara la alarma y la causa de la misma estarán registradas en el diagnóstico de dispositivo (ver apartado 5.6.9).

Se enciende el LED SF del módulo de ampliación.

Causas de error y su solución

La siguiente tabla muestra todos los avisos de diagnóstico posibles de los módulos de ampliación, junto con sus causas y su solución.

Tabla 5-13 Avisos de diagnóstico: causas de error y su solución

Aviso de diagnóstico	Posible causa	Solución
Error de configuración/parametrización	Se ha reparametrizado el módulo en el programa de usuario (posiblemente en <i>STEP 7</i> con una llamada SFC). Los nuevos valores se encuentran fuera del rango de valores permitidos o no son coherentes.	Reparametrizar el módulo.
Rotura de hilo	Resistencia del cableado del sensor/actuador excesiva	Usar un tipo de sensor/actuador diferente o modificar el cableado, por ejemplo, utilizando cables con una mayor sección.
	Interrupción de la línea entre el módulo y el sensor/actuador	Establecer conexión con la línea.
	Canal no cableado (abierto)	Desactivar canal para AI (mediante el parámetro "tipo de medida").
		Cablear el canal.
Cortocircuito a M (detección del error sólo cuando la salida está a "1")	- Salida sobrecargada - Salida cortocircuitada a M	- Eliminar la sobrecarga. - Eliminar el cortocircuito
Cortocircuito a L+	Salida cortocircuitada a L+ de la alimentación del módulo	Sustituir el módulo.
Rango de medida rebasado por defecto	Valor de entrada excede el margen de rebase por defecto, fallo causado posiblemente por: - Conexión del sensor con la polaridad invertida - Rango de medida ajustado incorrectamente	Comprobar las conexiones. Parametrizar otro margen de medida
Rango de medida rebasado por exceso	Valor de entrada excede el margen de rebase por exceso	Parametrizar otro margen de medida

Parámetros

Los parámetros que se pueden ajustar con sus rangos de valores se indican en las especificaciones técnicas de los módulos de ampliación:

- Para el EM 142 DO 4 × 24VDC/2A (6ES7142-1BD40-0XB0), ver tabla 7-28
- Para el PM 148 DO 4 × 24VDC/2A, ver tabla 7-37
- Para los módulos de ampliación con entradas digitales, ver tabla 7-41
- Para los módulos de ampliación con salidas digitales, ver tabla 7-42

5.5 Evaluación de las alarmas del ET 200X

Cuando se producen determinados fallos, el esclavo DP dispara alarmas. Las alarmas se evalúan de manera diferente en función del maestro DP utilizado.

Evaluación de las alarmas con el maestro DP de S7

Requisitos: haber configurado el ET 200X con *STEP 7* versión 3.1 o superior.

Cuando aparece una alarma, se procesan automáticamente OB de alarma en la CPU del maestro, siempre y cuando se hayan programado (consultar el manual de programación *System Software for S7-300/S7-400, Program Design*).

Evaluación de las alarmas con otro maestro DP

En caso de utilizar el ET 200X con otro maestro DP, las alarmas se reproducirán en el diagnóstico ampliado del ET 200X (ver el apartado 5.6.7). Los eventos de diagnóstico correspondientes deben continuarse procesando en el programa de usuario del maestro DP.

Nota

Para poder evaluar las alarmas mediante el diagnóstico ampliado con un maestro DP diferente, cabe considerar lo siguiente:

- El maestro DP debe ser capaz de almacenar los avisos de diagnóstico; por ejemplo, guardándolos en un búfer cíclico. Si el maestro DP no pudiera almacenar los avisos de diagnóstico, entonces sólo tendría almacenado el último aviso de diagnóstico recibido.
 - Consultar regularmente en el programa de usuario los bits correspondientes en el diagnóstico ampliado. Considerar el tiempo de transmisión del bus PROFIBUS-DP p. ej., para poder consultar los bits al menos una vez en sincronismo con el ciclo de transmisión del bus:
 - Con una maestra IM 308-C no es posible procesar alarmas de proceso ni alarmas de fin de ciclo en el diagnóstico ampliado.
-

5.5.1 Alarmas de módulos (STEP 7)

Con el software *STEP 7* se pueden parametrizar alarmas de proceso y de diagnóstico para los módulos de entradas analógicas.

Es posible configurar las siguientes alarmas de diagnóstico para:

- módulos de salidas analógicas
- EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)
- PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
- BM 143-DESINA y EM 143-DESINA
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG y EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Disparo de una alarma de diagnóstico

Cuando aparece o desaparece un evento, por ejemplo, en caso de rotura de hilo, el módulo dispara una alarma de diagnóstico si está activado el parámetro "Habilitar alarma de diagnóstico".

Tabla 5-14 Eventos que pueden disparar alarmas de diagnóstico

Evento	EM 142 DO 4 × DC 24V/2A	Módulo con entradas analógicas	Módulo con salidas analógicas	BM 143-DESI NA	BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
	PM 148 DO 4 × DC 24V/2A			EM 143-DESI NA	EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG
Error de configuración / parametrización	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Rotura de hilo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cortocircuito a M	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Cortocircuito a L+	Sí	No	No	No	No
Rango de medida rebasado por defecto	No	Sí	No	No	No
Rango de medida rebasado por exceso	No	Sí	No	No	No
Flanco ascendente	No	No	No	No	Sí
Flanco descendente	No	No	No	No	Sí

* Tras eliminar el error de configuración/parametrización es necesario efectuar una desconexión (POWER OFF)/conexión (POWER ON):

La CPU interrumpe el procesamiento del programa de usuario y ejecuta el bloque de alarma de diagnóstico (OB 82). El evento causante de la alarma se registra en la información de arranque del OB 82.

Disparo de una alarma de proceso desde módulos con entradas analógicas

Parametrizando un límite superior y un límite inferior se define un rango de trabajo. Cuando la señal de proceso, p. ej., la temperatura, de un módulo, abandona este rango, el módulo dispara una alarma de proceso en caso de haber parametrizado “Habilitar alarma de proceso en caso de rebase por exceso”. La CPU interrumpe el procesamiento del programa de usuario y ejecuta el bloque de alarma de proceso OB 40.

Qué canal ha rebasado qué límite se registra en la variable OB40_POINT_ADDR de la información de arranque del OB 40. En la figura inferior se puede ver la asignación de los bits en la doble palabra de datos locales 8.

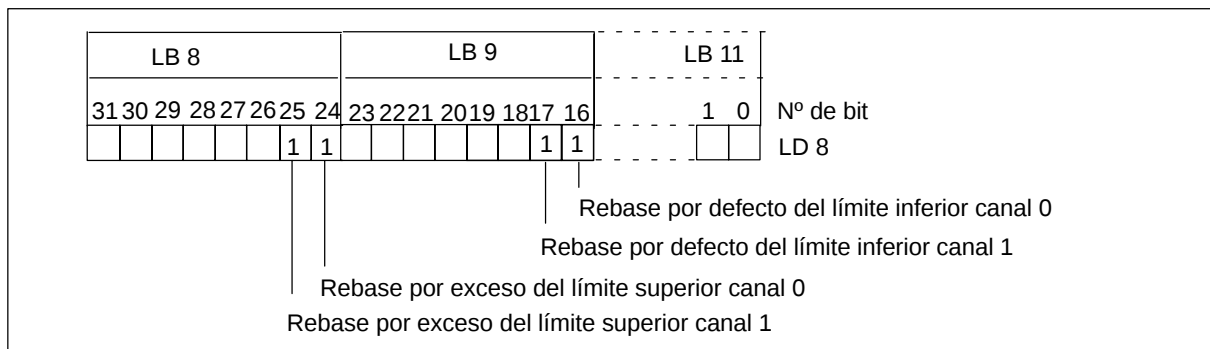


Figura 5-6 Información de arranque del OB 40: Módulos con entradas analógicas

Disparo de una alarma de proceso en el BM 141 DI 8 DC 24V ECOFAST DIAG y EM 141 DI 8 DC 24V DIAG

En la variable OB40_POINT_ADDR de la información de arranque del OB 40 se registra qué canal ha activado la alarma del proceso. En la figura inferior se puede ver la asignación de los bits de la doble palabra de datos locales 8.

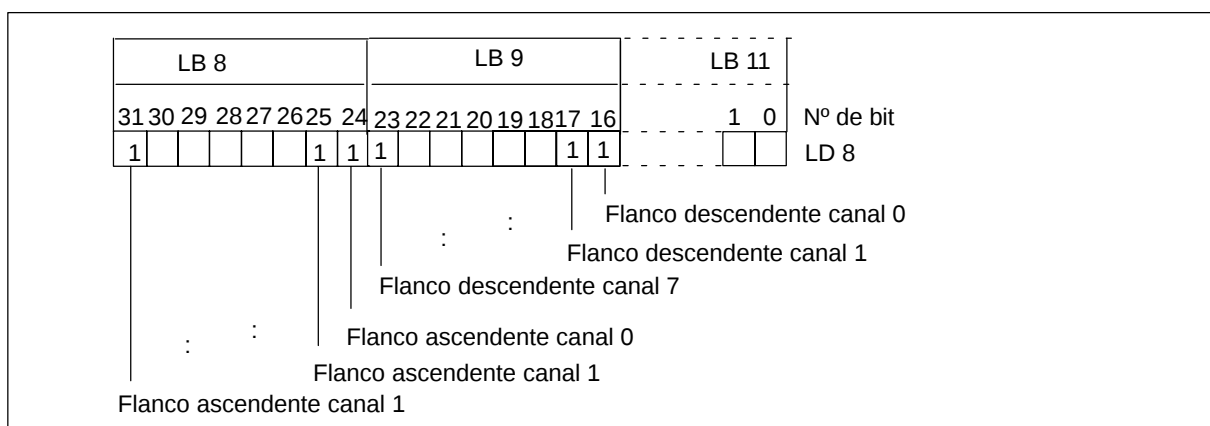


Figura 5-7 Información de arranque del OB 40: BM 141 DI 8 DC 24V ECOFAST DIAG y EM 141 DI 8 DC 24V DIAG

Nota

Encontrará una descripción de los bloques OB 40 y 82 en el manual de referencia *Funciones estándar y funciones de sistema*.

5.5.2 Alarmas de módulos (COM PROFIBUS)

Con el software *COM PROFIBUS* se pueden parametrizar alarmas de diagnóstico y de proceso para los módulos con entradas analógicas.

Es posible configurar las siguientes alarmas de diagnóstico para:

- módulos de salidas analógicas
- EM 142 DO 4 × DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)
- PM 148 DO 4 × DC 24V/2A
- BM 143-DESINA y EM 143-DESINA
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG
- EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Las alarmas se reproducen en el diagnóstico ampliado del ET 200X (ver apartado 5.6.9). Los avisos de alarma correspondientes pueden continuar procesándose en el programa de usuario del maestro DP.

5.6 Diagnóstico del ET 200X con *STEP 7* y *STEP 5*

Diagnóstico de esclavo

El diagnóstico de esclavo funciona según la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1.

Dependiendo del maestro DP utilizado, es posible leer con *STEP 7* ó *STEP 5* el diagnóstico de todos los esclavos DP que cumplan la norma.

La lectura y estructura del diagnóstico de esclavo se describe en los apartados siguientes.

Las BM 141, BM 141-ECOFAST, BM 142 y BM 143-DESINA ofrecen un diagnóstico de esclavo que cumple la norma. Hay que tener en cuenta las diferencias del telegrama de diagnóstico en función de la versión y de la actualización del esclavo.

Dependiendo del maestro DP y de la parametrización, los módulos básicos ofrecen un diagnóstico ampliado.

Nota

- El diagnóstico ampliado sólo se puede utilizar en modo Esclavo norma (y no en modo Esclavo S7).
 - El diagnóstico norma y el diagnóstico de código se notifican siempre, aunque no se habilite ninguna alarma en la parametrización del módulo básico.
-

Diagnóstico S7

El diagnóstico S7 puede solicitarse desde el programa de usuario para todos los módulos de la gama SIMATIC S7/M7. La estructura del diagnóstico S7 es idéntica tanto para los módulos del bastidor central como para los módulos de la periferia descentralizada.

Los datos de diagnóstico de un módulo se almacenan en los registros 0 y 1 de los datos de sistema del módulo. El registro 0 contiene 4 bytes de datos de diagnóstico que describen el estado actual del módulo. El registro 1 contiene además datos de diagnóstico específicos del módulo.

Los registros 0 y 1 se encuentran en el diagnóstico de esclavo (consulte el apartado 5.6.2 para ver su estructura).

5.6.1 Lectura del diagnóstico

Posibilidades de lectura del diagnóstico

Tabla 5-15 Lectura del diagnóstico del ET 200X con STEP 7 y STEP 5

Sistema de automatización con maestro DP	Bloque o registro de STEP 7	Aplicación	Véase...
SIMATIC S7/M7	Ficha "Diagnóstico de esclavo DP"	Visualizar el diagnóstico del esclavo en texto explícito en la interfaz de usuario de STEP 7	Sección "Diagnosticar hardware" en la ayuda en pantalla de STEP 7
	SFC 13 "DP_NRM_DG"	Leer el diagnóstico de esclavo (depositar en el área de datos del programa de usuario)	La estructura se describe en el apartado 5.6.2; SFC, consultar el manual de referencia <i>Funciones estándar y funciones de sistema</i> .
	SFC 59 "RD_REC"	Leer los registros del diagnóstico S7 (depositar en el área de datos del programa de usuario)	
	FB 125/FC 125	Evaluación del diagnóstico de esclavo	En la página de Internet http://www.ad.siemens.de/simatic-cs bajo el ID 387 257
	SFB 52	Leer registro de un esclavo DP	Consultar la ayuda en pantalla de STEP 7
	SFB 54	Recibir alarmas de los OB de alarma	
SIMATIC S5 con IM 308-C como maestro DP	FB 192 "IM308C"	Leer el diagnóstico de esclavo (depositar en el área de datos del programa de usuario)	La estructura se describe en el apartado 5.6.2; FB, consultar el manual <i>Sistema de periferia descentralizada ET 200</i> .
SIMATIC S5 con el S5-95U como maestro DP	FB 230 "S_DIAG"	Nota: no válido para el diagnóstico ampliado	

Ejemplo de lectura del diagnóstico de esclavo con la SFC 13 “DPNRM_DG”

A continuación veremos un ejemplo de la programación de la SFC 13 para leer el diagnóstico de un esclavo DP desde el programa de usuario de STEP 7.

Premisas

Se aplican las siguientes premisas para el programa de usuario de STEP 7 :

- La dirección de diagnóstico del ET 200X es 1022 (3FE_H).
- El diagnóstico de esclavo debe almacenarse en el DB 82 a partir de la dirección 0.0, longitud 64 bytes.
- El diagnóstico de esclavo consta de 64 bytes.

Programa de usuario *STEP 7*

AWL	Descripción
CALL SFC 13	
REQ :=TRUE	Petición de lectura
LADDR :=W#16#3FE	Dirección de diagnóstico del ET 200X
RET_VAL :=MW 0	RET_VAL de la SFC 13
RECORD :=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 64	Buzón de datos de diagnóstico en el DB 82
BUSY :=M2.0	El proceso de lectura se realiza en varios ciclos del OB1

Ejemplo de lectura del diagnóstico de esclavo con el FB 192 "IM308C"

Aquí se puede ver un ejemplo de programación del FB 192 para leer el diagnóstico de un esclavo DP desde el programa de usuario de *STEP 5*.

Premisas

Se aplican las siguientes premisas a este programa de usuario de *STEP 5*:

- La IM 308-C ocupa como maestro DP las páginas 0 a 15 (número 0 de la IM 308-C).
- El esclavo DP tiene la dirección PROFIBUS 3.
- El diagnóstico de esclavo debe almacenarse en el DB 20. No obstante, puede utilizarse cualquier otro bloque de datos.
- El diagnóstico de esclavo consta de 26 bytes.

Programa de usuario *STEP 5*

AWL	Descripción	
	:A	DB 30
	:JU	FB 192
Name	:IM308C	
DPAD	:	KH F800
IMST	:	KY 0, 3
FCT	:	KC SD
GCGR	:	KM 0
TYP	:	KY 0, 20
STAD	:	KF +1
LENG	:	KF -1
ERR	:	DW 0
		Área de direcciones por defecto de la IM 308-C
		IM Nr. = 0, dirección PROFIBUS del esclavo DP = 3
		Función: leer diagnóstico de esclavo
		No se evalúa
		Área de datos S5: DB 20
		Datos de diagnóstico a partir de la palabra de datos 1
		Longitud de diagnóstico = longitud de comodín (todos los bytes permitidos)
		Código de error almacenado en la DW 0 del DB 30

5.6.2 Estructura del diagnóstico de esclavo del ET 200X

Estructura del diagnóstico de esclavo del ET 200X

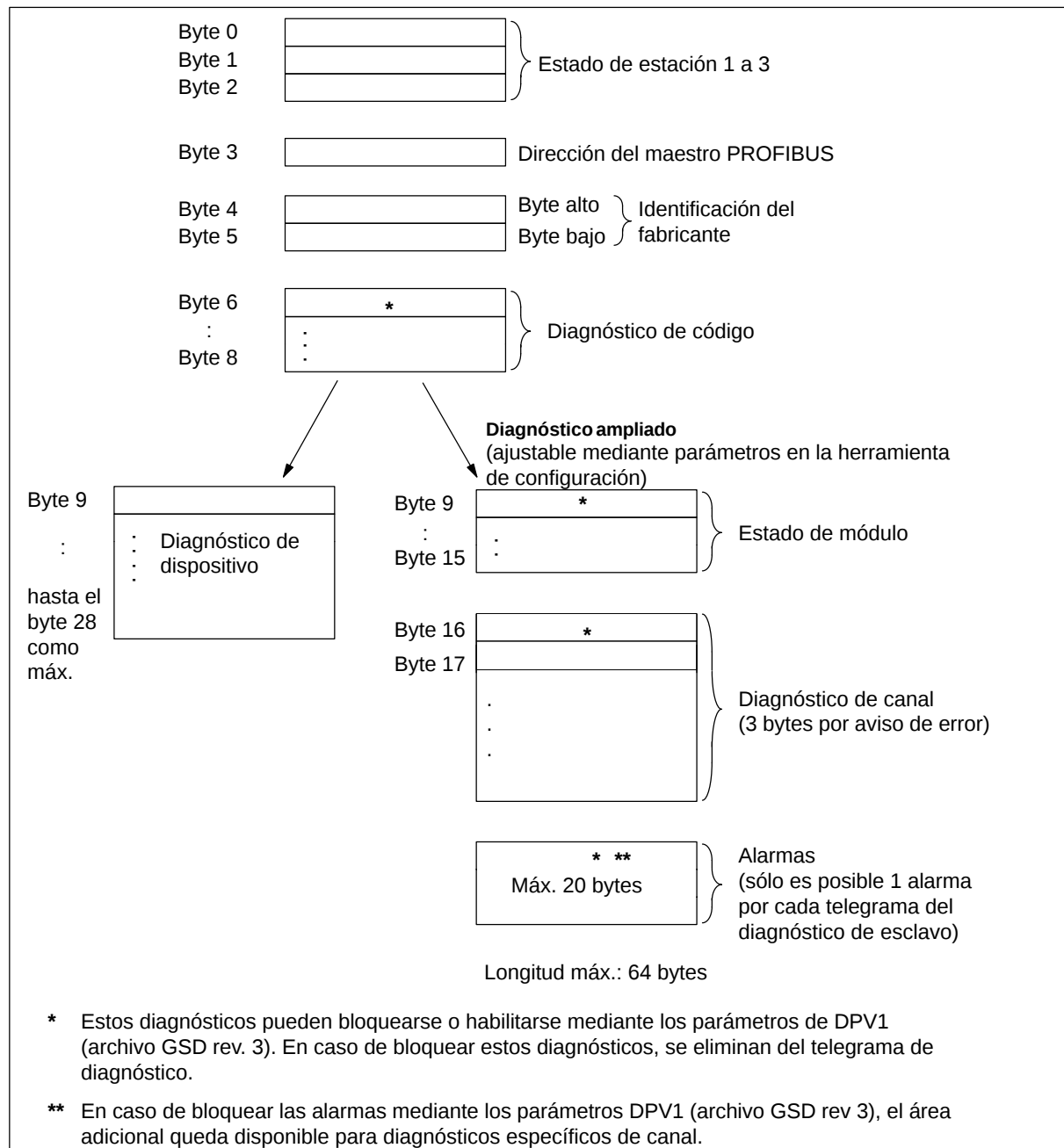


Figura 5-8 Estructura del diagnóstico de esclavo del ET 200X

Registros del diagnóstico S7 contenidos en la estación de diagnóstico

Los bytes 13 a 16 del diagnóstico de equipo corresponden al registro 0 del diagnóstico S7. Los bytes 13 a 28 corresponden al registro 1 del diagnóstico S7. (El registro 1 contiene en los 4 primeros bytes el registro 0.)

5.6.3 Estado de estación 1 a 3

Definición

Los estados de estación 1 a 3 ofrecen una visión general del estado de un esclavo DP.

Estado de estación 1

Tabla 5-16 Estructura del estado de estación 1 (byte 0) ET 200X

Bit	Significado	Causa/Solución
0	1: El esclavo DP no puede ser direccionado por el maestro DP. El bit está siempre a "0" en el esclavo DP.	• ¿Es correcta la dirección PROFIBUS ajustada en el esclavo DP? • ¿Está enchufado el conector de bus/cable de fibra óptica? • ¿Hay tensión en el esclavo DP? • ¿El repetidor RS 485 está ajustado correctamente? • ¿Se ha realizado un reset del esclavo DP (POWER OFF/POWER ON)?
1	1: El esclavo DP no está listo para el intercambio de datos.	• Esperar a que el esclavo DP termine el arranque.
2	1: Los datos de configuración enviados por el maestro DP al esclavo DP no coinciden con la configuración real del esclavo DP.	• ¿Son correctos el tipo de estación y la configuración del esclavo DP en el software de configuración?
3	1: Diagnóstico exterior disponible.	• Evaluar el diagnóstico de código, el estado de módulo y/o el diagnóstico de canal específico. El bit 3 se resetea en cuanto se eliminan todos los errores. El bit se vuelve a activar cuando hay un nuevo aviso de diagnóstico en los bytes de los diagnósticos mencionados.
4	1: La función solicitada no es soportada por el esclavo DP (p.ej., SYNC/FREEZE).	• Comprobar la configuración.
5	1: El bit está siempre a "0".	Nota: ¿Está el bit a "1" al leer el estado de estación desde el maestro DP? El maestro DP no puede interpretar la respuesta del esclavo DP.

Tabla 5-16 Estructura del estado de estación 1 (byte 0) ET 200X, continuación

Bit	Significado	Causa/Solución
6	1: El tipo de esclavo DP no coincide con el del software de configuración.	Comparar la configuración teórica con la configuración real.
7	1: El esclavo DP ha sido parametrizado por otro maestro DP (y no por el maestro DP que está accediendo al esclavo DP).	El bit está siempre a "1" si p. ej. se está accediendo al esclavo DP con la unidad de programación u otro maestro DP. La dirección PROFIBUS del maestro DP que ha parametrizado el esclavo DP, se encuentra en el byte de diagnóstico "dirección PROFIBUS del maestro".

Estado de estación 2

Tabla 5-17 Estructura del estado de estación 2 (byte 1) ET 200X

Bit	Significado
0	1: Hay que reparametrizar el esclavo DP.
1	1: Hay un aviso de diagnóstico. El esclavo DP no funcionará hasta que no se haya eliminado el error (aviso de diagnóstico estático).
2	1: El bit está siempre a "1" en el esclavo DP.
3	1: Este esclavo DP tiene habilitada la supervisión de respuesta.
4	1: El esclavo ha recibido un comando de control "FREEZE".
5	1: El esclavo ha recibido un comando de control "SYNC".
6	0: El bit está siempre a "0".
7	1: El bit está siempre a "0". Nota: cuando el maestro DP lee el estado de estación, el bit está a "1" si el esclavo DP ha sido desactivado en el maestro DP. El esclavo está desactivado, es decir, está excluido del procesamiento actual.

Estado de estación 3

Tabla 5-18 Estructura del estado de estación 3 (byte 2) ET 200X

Bit	Significado
0 a 6	0: El bit está siempre a "0".
7	1: Existen más avisos de diagnóstico de canal de los que pueden representarse en el telegrama de diagnóstico.

5.6.4 Dirección del maestro PROFIBUS

Definición

En el byte de diagnóstico 3 se encuentra la dirección del maestro PROFIBUS:

- que ha parametrizado el esclavo DP
- que accede en lectura y escritura al esclavo DP

FF_H en el byte 3

Si el valor FF_H está registrado en el byte 3 como dirección del maestro DP, significa que el esclavo todavía no ha sido parametrizado por el maestro DP.

5.6.5 Identificación del fabricante

Definición

En la ID de fabricante se encuentra un código que describe el tipo de esclavo DP.

Identificación del fabricante

Tabla 5-19 Estructura de la identificación del fabricante (byte 4, 5) ET 200X

Byte 4	Byte 5	ID de fabricante de:
80 _H	3D _H	BM 141 DI 8 x 24VDC
80 _H	D2 _H	BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST
80 _H	D3 _H	BM 141 DI 8 x DC 24V EDOFAST DIAG
80 _H	3C _H	BM 142 DO 4 x 24VDC/2A
80 _H	9A _H	BM 143-DESINA FO
80 _H	9A _H	BM 143-DESINA RS485

5.6.6 Diagnóstico de código

Definición

El diagnóstico de código indica si hay módulos defectuosos en el ET 200X. El diagnóstico de código empieza a partir del byte 6 y abarca 3 bytes.

Diagnóstico de código

El diagnóstico de código del ET 200X tiene la siguiente estructura:

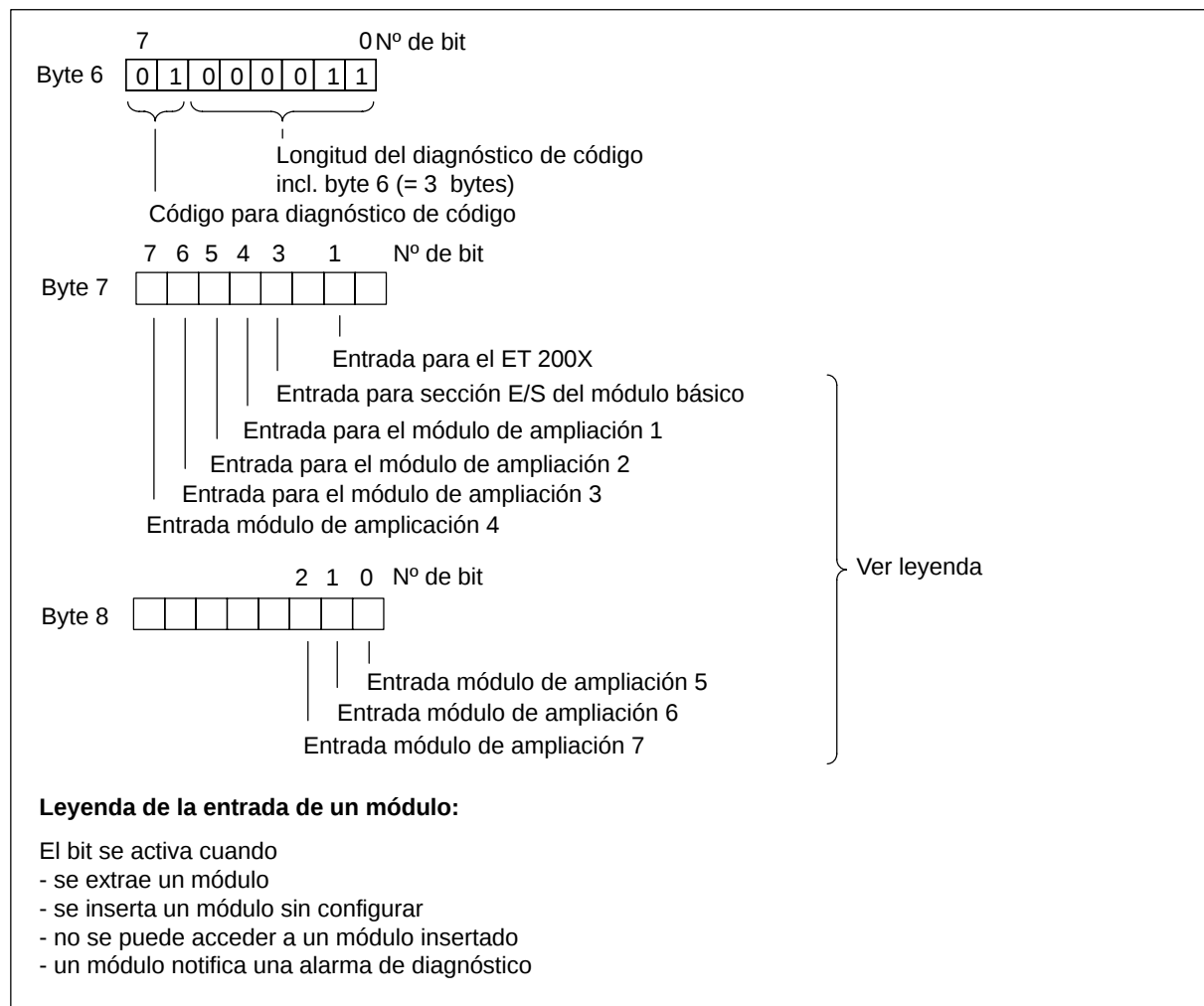


Figura 5-9 Estructura del diagnóstico de código del ET 200X

5.6.7 Estado de módulo

Definición

El estado del módulo indica el estado de los módulos configurados y ofrece un diagnóstico de código detallado en lo que respecta a la configuración. El estado de módulo empieza después del diagnóstico de código y abarca un total de 7 bytes.

El estado de módulo sólo estará contenido en el telegrama de diagnóstico si se ha habilitado el “diagnóstico ampliado” en la parametrización.

Estado de módulo

El estado de módulo del ET 200X tiene la siguiente estructura:

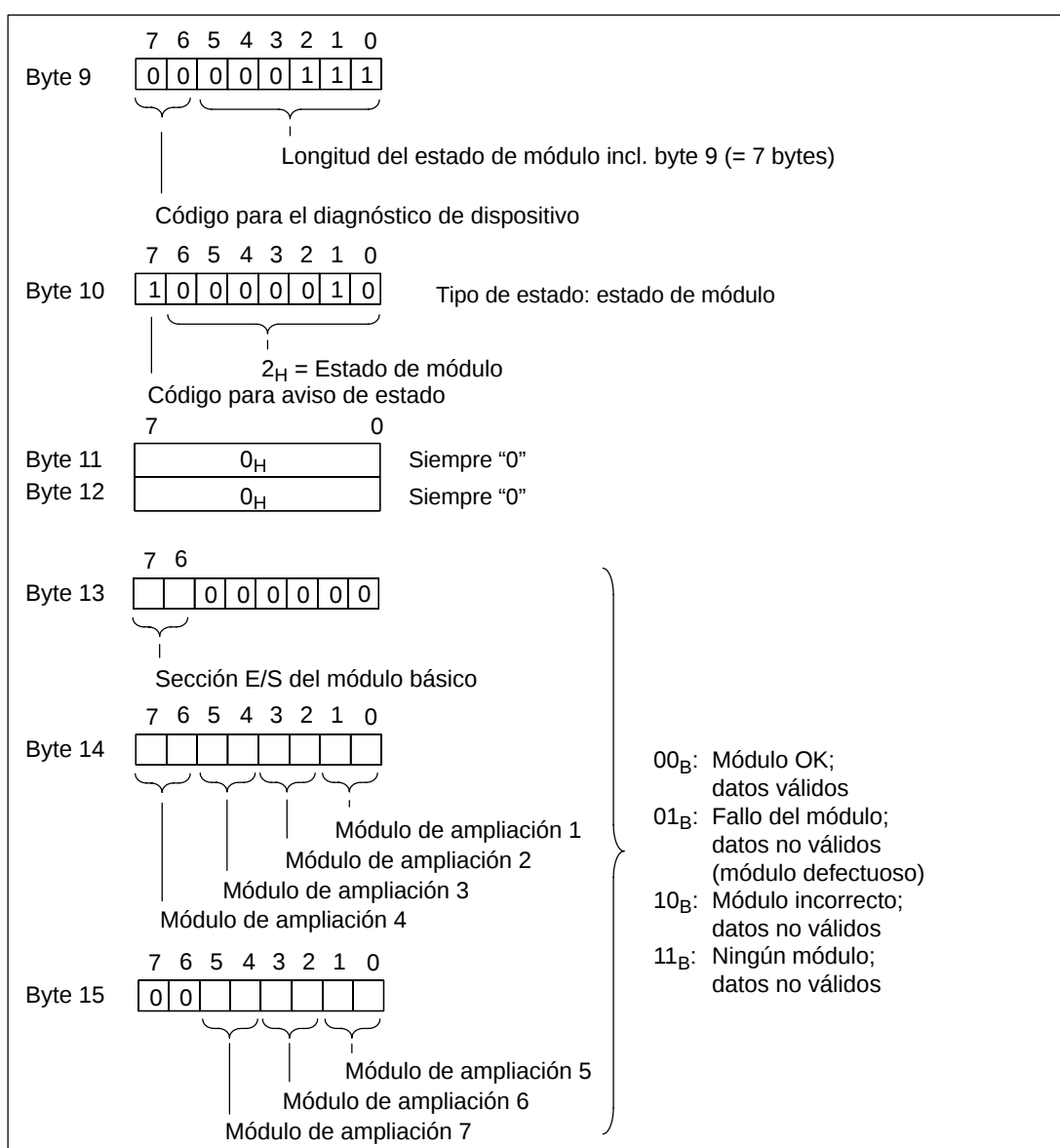


Figura 5-10 Estructura del estado de módulo del ET 200X

5.6.8 Diagnóstico de canal

Definición

El diagnóstico de canal suministra información sobre los errores de canal de los módulos y constituye un diagnóstico de código más detallado.

El diagnóstico de canal comienza después del estado de módulo

El diagnóstico de canal no influye en el estado de módulo.

Diagnóstico de canal

Importante: la alarma de diagnóstico debe activarse para cada módulo.

El diagnóstico de canal sólo se estará contenido en el telegrama de diagnóstico si se ha habilitado el “diagnóstico ampliado” en la parametrización.

El número máximo de diagnósticos de canal está limitado por el tamaño máximo del diagnóstico de esclavo de 64 bytes. La longitud del diagnóstico de esclavo depende del número de diagnósticos de canal disponibles en este momento.

Si hay más diagnósticos de canal de los que se pueden representar en el diagnóstico de esclavo, se activará el bit 7 “diagnóstico desbordado” en el estado de estación 3.

Sugerencia: en caso de bloquear las alarmas al parametrizar el ET 200X, se dispone de hasta 20 bytes de la sección de alarmas para el diagnóstico de canal (ver también figura 5-8).

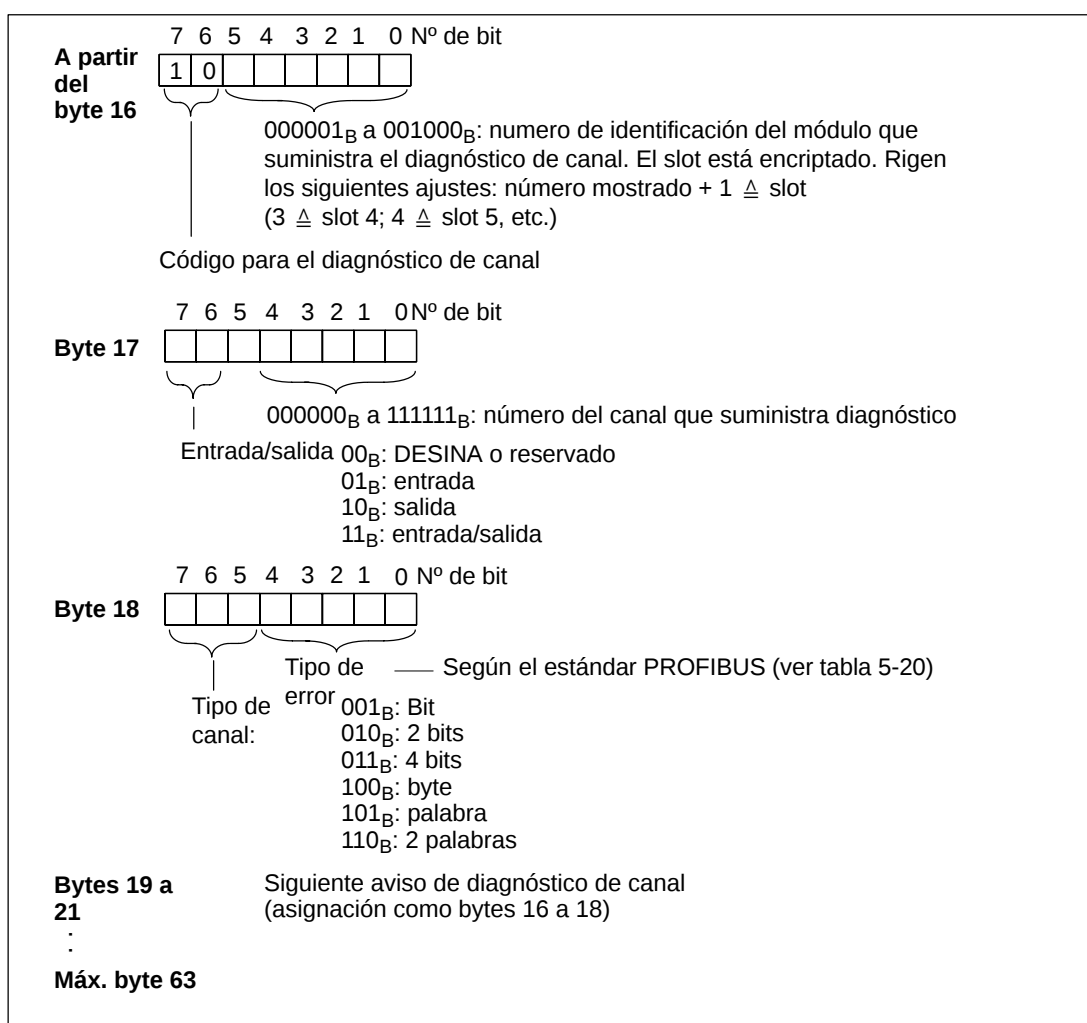


Figura 5-11 Estructura del diagnóstico de canal del ET 200X

Avisos de error de canal

Tabla 5-20 Avisos de error de canal según el estándar PROFIBUS

Tipo de error		Texto del error	Significado	Acción
00001 _B	1 _D	Cortocircuito	Cortocircuito causado, por ejemplo, por: ● sensor cortocircuitado a P ● sensor cortocircuitado a M ● conductor de salida cortocircuitado a P ● línea de salida a tierra cortocircuitada	Corrección del cableado del proceso
00010 _B	2 _D	Tensión baja	Significa que la tensión de red falla o es insuficiente.	Corregir la tensión de red.

Tabla 5-20 Avisos de error de canal según el estándar PROFIBUS, continuación

Tipo de error		Texto del error	Significado	Acción
00011 _B	3 _D	Sobretensión	Tensión de red excesiva	Corregir la tensión de red.
			Potencia de frenado excesiva	Aumentar el parámetro rampa de deceleración en el EM 148-FC.
00100 _B	4 _D	Sobrecarga	Hay sobrecarga en el nivel de salida	Corregir la relación módulo/actuador.
00101 _B	5 _D	Sobretemperatura	El nivel de salida está sobrecargado y se sobrecalienta	Corregir la relación módulo/actuador.
00110 _B	6 _D	Rotura de hilo	Rotura de hilo causada, por ejemplo por: • rotura del cable de señal al sensor • rotura del cable de señal del actuador • rotura del cable de potencia del sensor	Corrección del cableado del proceso
00111 _B	7 _D	Límite superior excedido	El valor sobrepasa el margen de rebase por exceso.	Corregir la relación módulo/actuador.
01000 _B	8 _D	Límite inferior excedido	El valor se encuentra por debajo del margen de rebase por defecto.	Corregir la relación módulo/actuador.
01001 _B	9 _D	Error	Fallo interno del módulo	Sustituir el convertidor de frecuencia.

Tabla 5-21 Avisos de error de canal (específicos del fabricante)

Tipo de error		Texto del error	Significado	Acción
10000 _B	16 _D	Error de parametrización	Error de parametrización, por ejemplo, porque: • el módulo no puede interpretar el parámetro (desconocido, combinación no permitida...) • módulo no parametrizado	Corregir la parametrización.
10001 _B	17 _D	Falta tensión de carga	Pueden faltar las siguientes tensiones: • tensión de carga en el BM 141/BM 142 • tensión de carga conmutada en el BM 143 DESINA y BM 141-ECOFAS 8DI	Corrección del cableado del proceso
10110 _B	22 _D	Alarma de proceso perdida	Alarma de proceso perdida	Corrección, adaptación del programa, proceso, módulo
11000 _B	24 _D	Fallo del actuador	Sobretensión en el motor	Comprobar la carga mecánica del motor.
			Termistor no conectado	Conectar el termistor o desactivar el parámetro vigilancia del termistor motor en el EM 148-FC.
11010 _B	26 _D	Fallo externo	Error externo (lado del proceso), por ejemplo: • error de sensor • error de actuador • los datos del sensor no son correctos • rotura de hilo al EM	Sustituir el sensor/actuador; corregir el cableado del proceso.

5.6.9 Alarmas

Definición

La sección de alarmas del diagnóstico de esclavo suministra información sobre el tipo de alarma y la causa que la ha disparado.

La sección de alarmas abarca como máximo 20 bytes.

Puede notificarse como máximo una alarma por diagnóstico de esclavo.

Posición en el telegrama de diagnóstico

La posición de la sección de alarmas en el diagnóstico de esclavo depende de la estructura del telegrama de diagnóstico y del número de diagnósticos de canal (ver también figura 5-8):

- Diagnóstico no ampliado: después del diagnóstico de código, siempre a partir del byte 9,
- Diagnóstico ampliado: después de los diagnósticos de canal

Ejemplo: si hay tres diagnósticos de canal, la sección de alarmas comenzará a partir del byte 25.

Más de una alarma

La información de alarma del diagnóstico de esclavo se sobrescribe con el contenido de la siguiente alarma que se dispare.

Contenido

El contenido de la información de alarma depende del tipo de alarma:

En el caso de las **alarmas de diagnóstico**, se envía como información adicional (a partir del byte x+4) el registro de diagnóstico 1 para SIMATIC S7 (16 bytes). El significado de estos bytes para los módulos digitales y analógicos se describe en las figuras 5-14 a 5-17. En el caso de las **alarmas de proceso**, la longitud de la información adicional de la alarma es de 4 bytes. El significado de estos bytes se explica en la figura 5-18.

Alarmas

La estructura de la sección de alarmas del ET 200X es la siguiente.

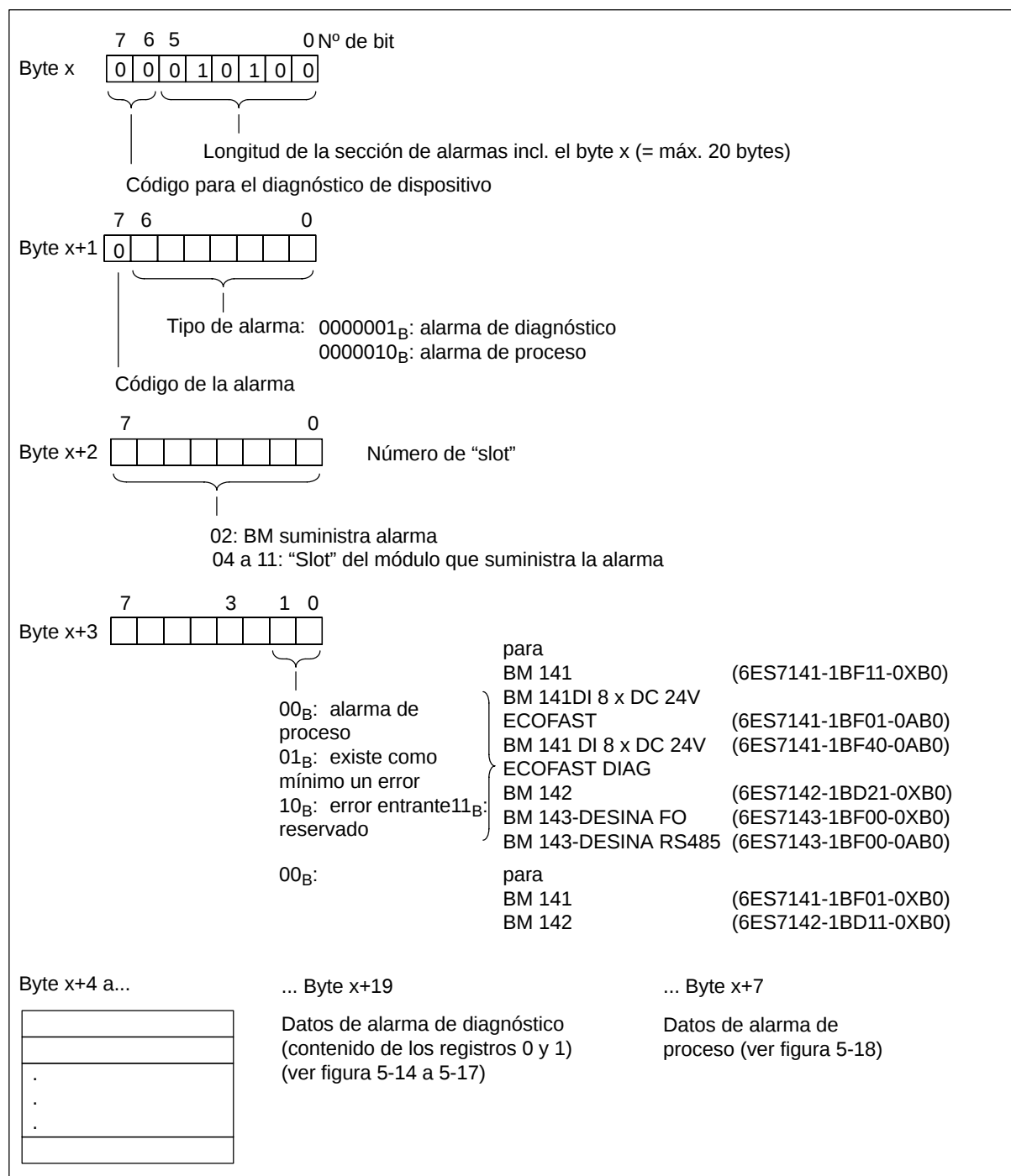


Figura 5-12 Estructura de la sección de alarmas en el ET 200X

Alarma de diagnóstico de módulos con entradas digitales

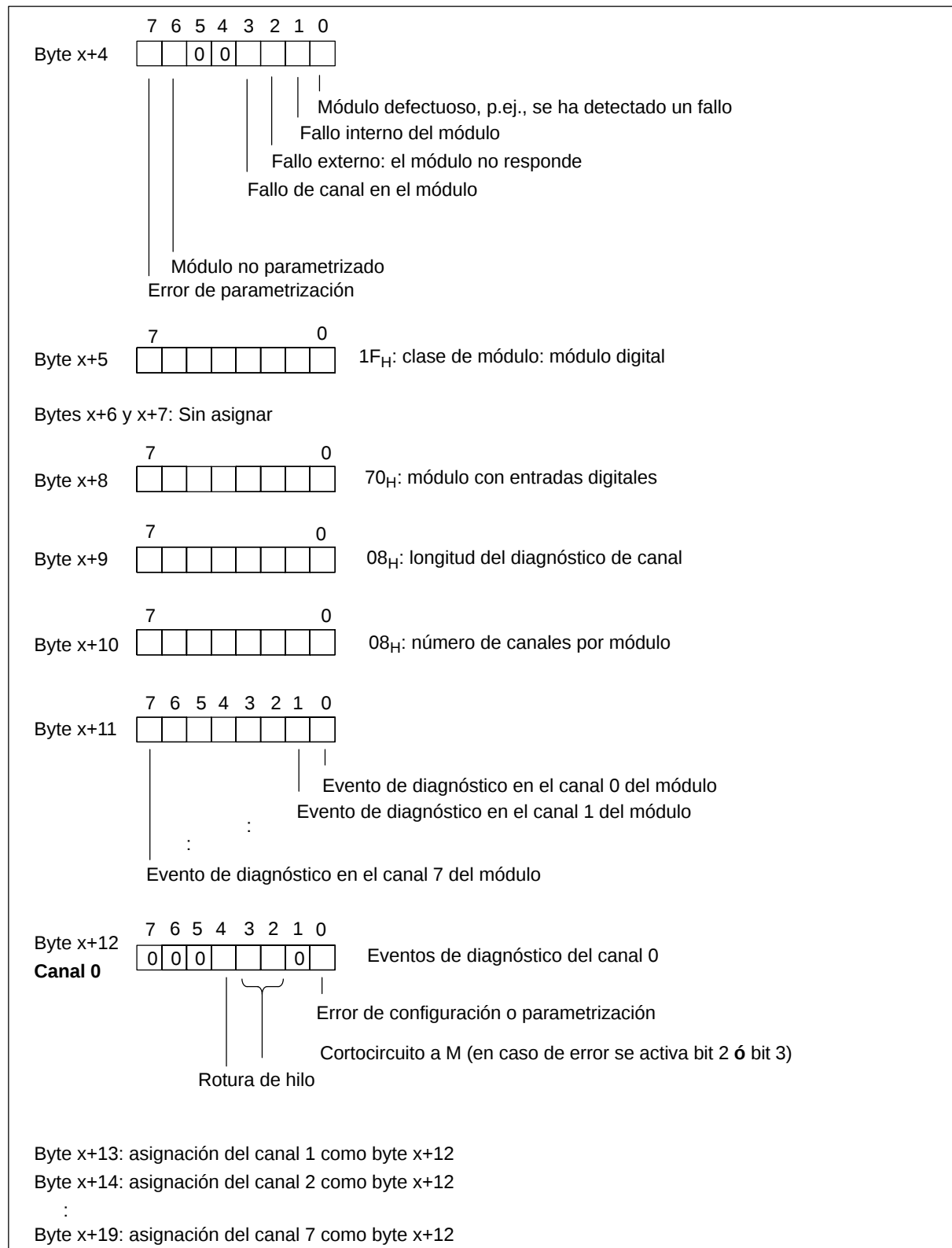


Figura 5-13 Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (entrada digital)

Alarma de diagnóstico de módulos con salidas digitales

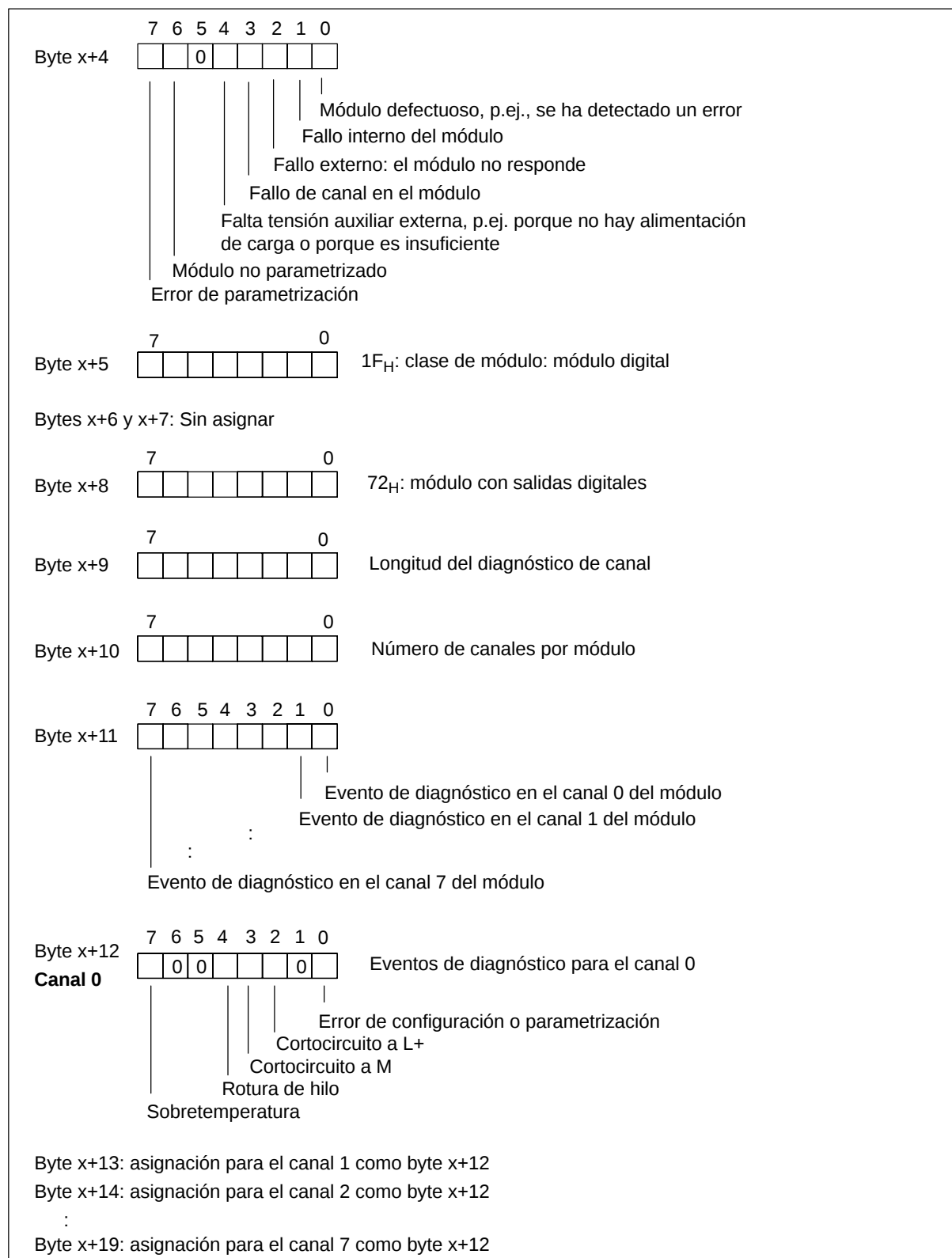


Figura 5-14 Estructura del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (salidas digitales)

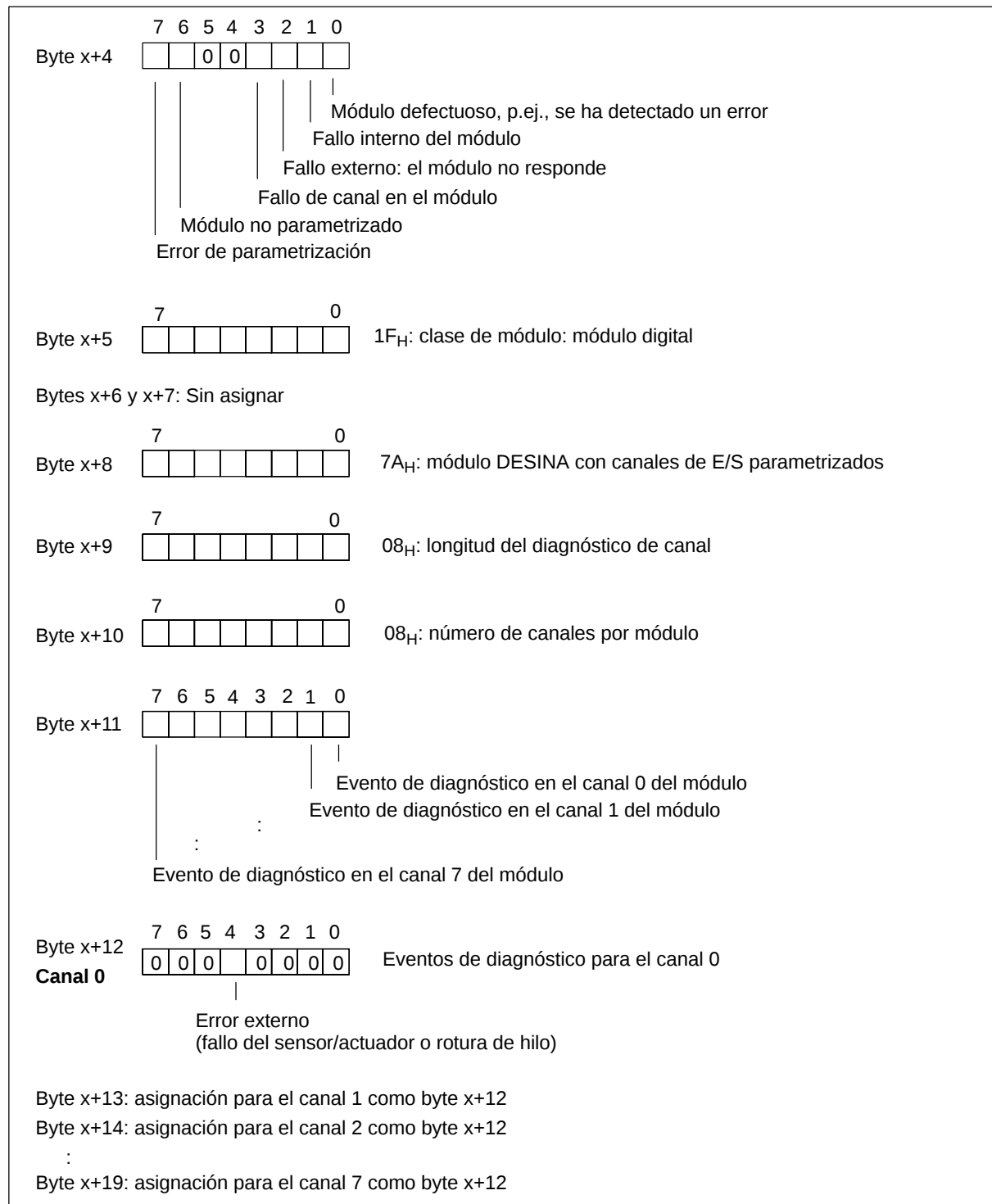
Alarma de diagnóstico de módulos EM 143-DESINA

Figura 5-15 Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico del módulo EM 143-DESINA

En el diagnóstico específico de canal, una alarma de diagnóstico del módulo de ampliación EM 143-DESINA provoca un error de tipo 11010_B (ver tabla 5-20).

Alarma de diagnóstico de módulos con entradas analógicas

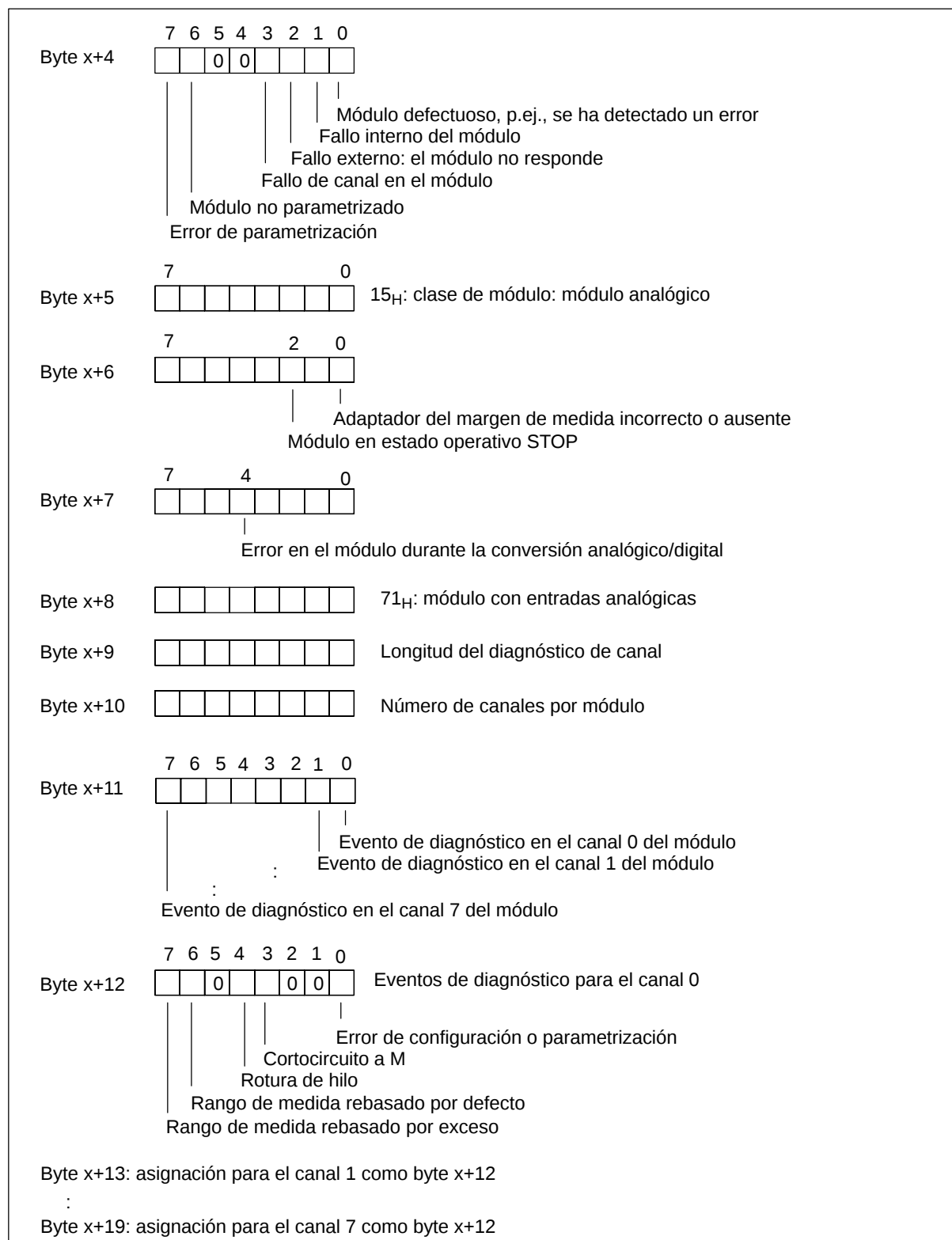


Figura 5-16 Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (entradas analógicas)

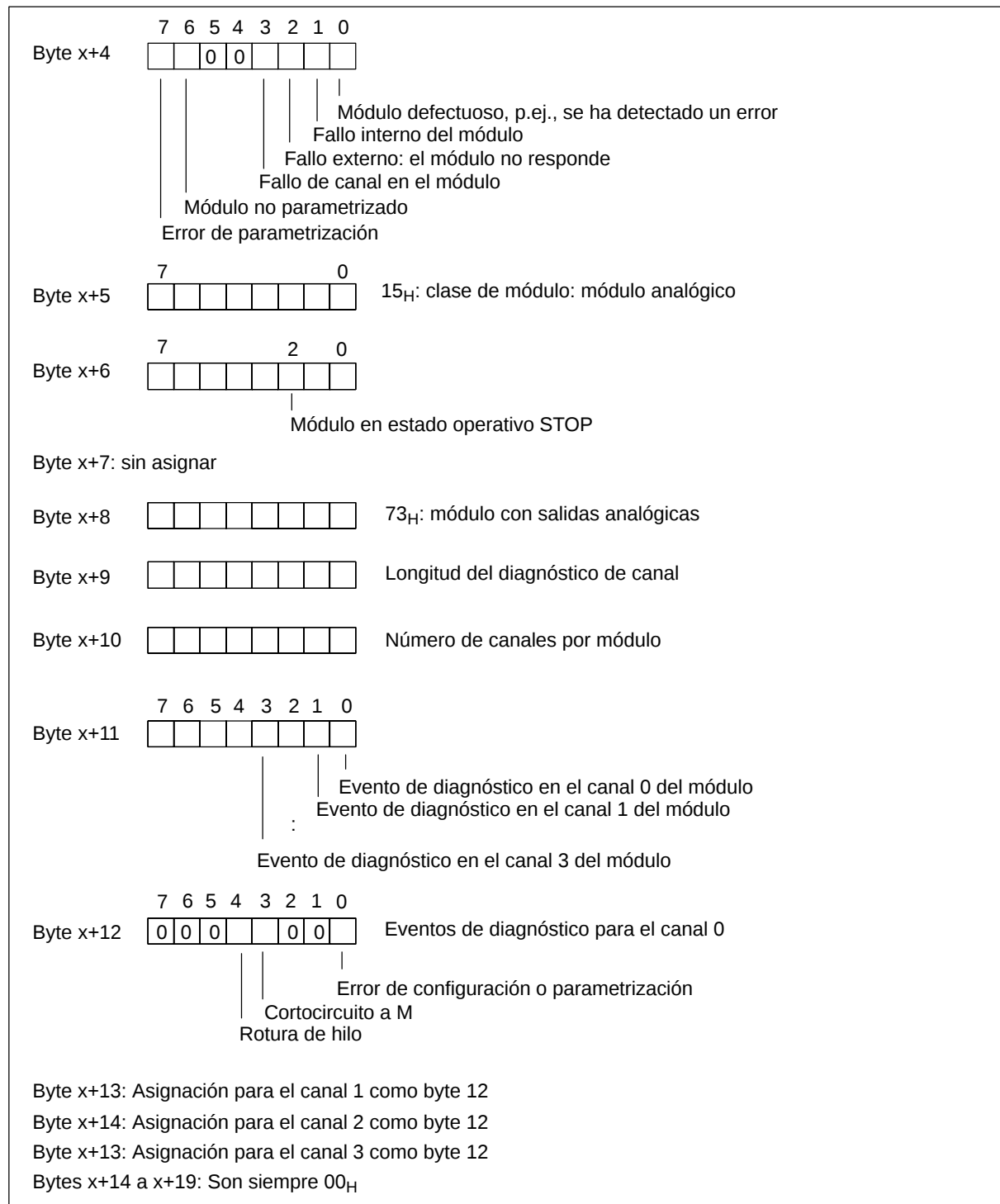
Alarma de diagnóstico de módulos con salidas analógicas

Figura 5-17 Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de diagnóstico (salidas analógicas)

Alarma de proceso de módulos de entrada analógica

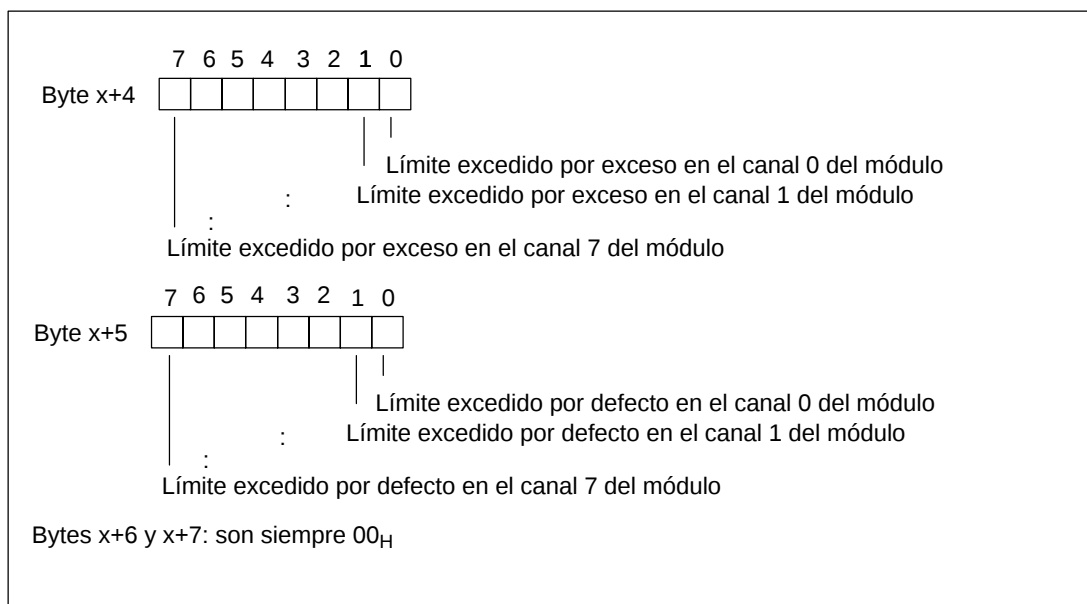


Figura 5-18 Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de proceso (entradas analógicas)

Alarma de proceso de módulos de entrada digital

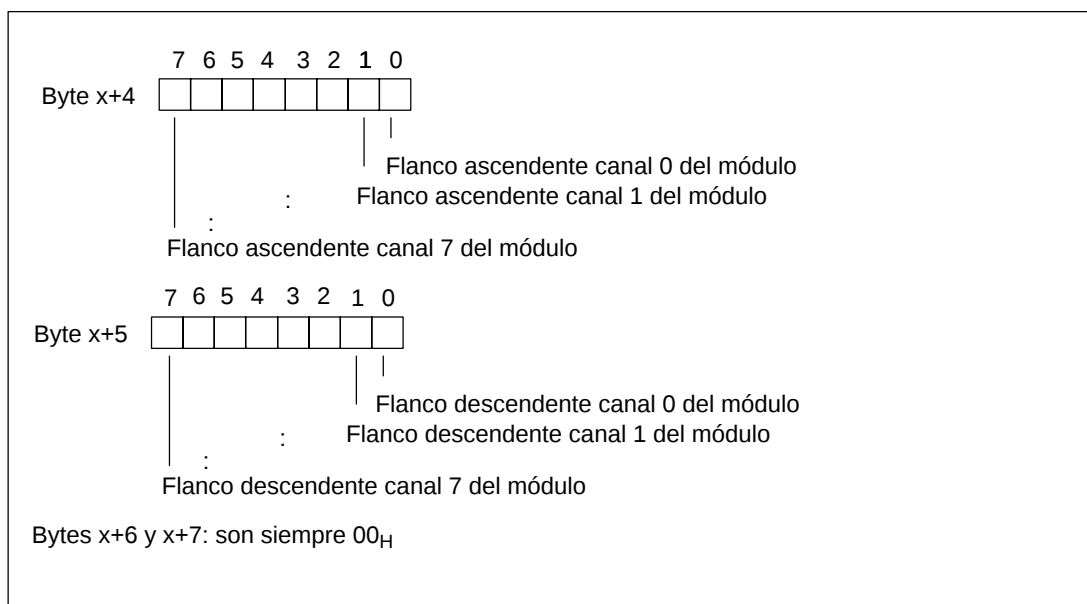


Figura 5-19 Estructura a partir del byte x+4 para alarmas de proceso (entradas digitales)

Byte x+4 a x+7 (x+10) para el diagnóstico del ET 200X

Si el byte x+2 contiene el número de slot 02, esto indica que un módulo básico genera avisos de diagnóstico. Estos avisos de diagnóstico están contenidos en los bytes x+4 a x+7 (x+10).

La tabla 5-22 explica el significado de los bytes x+4 a x+7 (x+10) cuando se usan los siguientes módulos básicos:

Módulo básico	Referencia (MLFB)
BM 141 DI 8 DC 24V	6ES7141-1BF11-0XB0 6ES7141-1BF12-0XB0
BM 141 DI 8 × DC 2 ECOFAST	6ES7141-1BF00-0AB0 6ES7141-1BF01-0AB0
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	6ES7141-1BF40-0AB0
BM 142 DO 4 DC 24V/2A	6ES7142-1BD21-0XB0 6ES7142-1BD22-0XB0
BM 143-DESINA FO	6ES7143-1BF00-0XB0
BM 143-DESINA RS485	6ES7143-1BF00-0AB0

Tabla 5-22 Bytes x+4 a x+10 en el diagnóstico del ET 200X

Byte	Bit	Significado	Detalles	
x+4	0	Error	1: 0:	Error Ningún error
	1	Error interno	La causa del error está en el BM	
	2	Error externo	La causa del error está en la configuración del ET 200X	
	3	Fallo del módulo	El BM no puede acceder a uno o más módulos conectados	
	4	Tensión de carga	1: 0:	Error Ningún error
	5	Sin asignar	—	
	6	Módulo no parametrizado	—	
	7	Parametrización	1: 0:	Error Ningún error
x+5	0 a 7	1B _H	Fijo	
x+6	0 a 7	Sin asignar	—	
x+7	0 a 7	Sin asignar	—	
x+8	0 a 7	ID del módulo	55 _H para el módulo básico	
x+9	0 a 7	08 _H	Longitud del diagnóstico de canal	
x+10	0 a 7	08 _H	Fijo	
x+11 a x+19	0 a 7	Sin asignar	—	

La tabla 5-23 explica el significado de los bytes x+4 a x+7 (x+10) en caso de utilizar los siguientes módulos básicos:

Módulo básico	Referencia (MLFB)
BM 141	6ES7141-1BF01-0XB0
BM 142	6ES7142-1BD11-0XB0

Tabla 5-23 Bytes x+4 a x+7 en el diagnóstico del ET 200X

Byte	Bit	Significado	Detalles	
x+4	0	Módulo defectuoso (alimentación insuficiente del sensor/lógica o los bits 2 y 4 están activados)	1: 0:	Error Ningún error
	1	Sin asignar	—	
	2	Error externo	Causa del error en la configuración del ET 200X (el EM ya no responde)	
	3	Sin asignar	—	
	4	Falta tensión auxiliar externa (no hay tensión de carga o es insuficiente)	1: 0:	Error Ningún error
	5	Sin asignar	—	
	6	Sin asignar	—	
	7	Parametrización	1: 0:	Error Ningún error
x+5	0 a 3	1011	Fijo (Tipo de módulo: módulo básico)	
	4 a 7	Sin asignar	—	
x+6	0 a 7	Sin asignar	—	
x+7	0 a 7	Sin asignar	—	

5.6.10 Evaluación de las alarmas del diagnóstico de estación

La estructura del diagnóstico de estación es idéntica a la estructura de la sección de alarmas descrita en el apartado 5.6.9.

Alarmas con maestro DP de S7

El ET 200X soporta las siguientes alarmas:

- Alarma de diagnóstico
- Alarma de proceso

Estas alarmas se pueden evaluar con un maestro DP de S7. Cuando aparece una alarma, se ejecutan automáticamente los OBs de alarma en la CPU (ver el manual *Software System for S7-300/S7-400, Program Design*).

Alarmas con otro maestro DP

Si se inserta el ET 200X con otro maestro DP, estas alarmas se reproducen como diagnóstico de dispositivo del ET 200X. Posteriormente deberán procesarse ulteriormente los eventos de diagnóstico correspondientes en el programa de usuario del maestro DP.

Hacer una copia de seguridad del diagnóstico

Dependiendo del byte x+1, transferir el contenido del diagnóstico de dispositivo a un bloque de datos porque:

- las alarmas se actualizan cíclicamente
- el contenido del diagnóstico a partir del byte x+3 puede variar en función de si se notifica una alarma de diagnóstico S7 o una alarma de proceso S7.

Nota

Para poder evaluar las alarmas de diagnóstico o de proceso mediante el diagnóstico de dispositivo con un maestro DP diferente hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El maestro DP debe poder memorizar los avisos de diagnóstico, es decir, el maestro DP debe disponer de un búfer cíclico en donde depositar los avisos. Si el maestro DP no puede almacenar los avisos de diagnóstico, entonces sólo se almacenará el último aviso de diagnóstico recibido.
 - Hay que consultar regularmente los bits correspondientes en el diagnóstico de estación desde el programa de usuario. Tener en cuenta el tiempo de ciclo de bus de PROFIBUS-DP, para p. ej., poder consultar los bits al menos una vez en sincronismo con el tiempo de ciclo del bus.
 - Con una IM 308-C como maestra DP no es posible utilizar alarmas de proceso en el diagnóstico de estación, porque sólo notifica las alarmas que aparecen, y no las que desaparecen. Así por ejemplo, el bit de “rebase del límite superior” no se resetea hasta que no se setea el bit de “rebase del límite inferior”
-

Especificaciones técnicas generales

¿En qué consisten las especificaciones técnicas generales?

Las especificaciones técnicas generales contienen las normativas y valores de ensayo que cumple el ET 200X, además de los criterios de ensayo a los que se ha sometido el sistema de periferia descentralizada ET 200X.

Resumen

Apartado	Tema	Pág.
6.1	Normas y homologaciones	6-2
6.2	Compatibilidad electromagnética	6-3
6.3	Condiciones mecánicas y climáticas del entorno	6-5
6.4	Detalles del ensayo de aislamiento, clase de seguridad, grado de protección y tensión nominal del ET 200X	6-8

6.1 Normas y homologaciones

Este capítulo contiene la siguiente información sobre los componentes del ET 200X:

- los estándares más importantes cuyos criterios ha satisfecho el ET 200X
- las certificaciones y homologaciones disponibles para el ET 200X

Estándar PROFIBUS

La unidad de periferia descentralizada ET 200X se basa en la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1.

Marcado para Australia



La unidad de periferia descentralizada ET 200X cumple las exigencias de la norma AS/NZS 2064 (Class A).

IEC 61131

El sistema de periferia descentralizada ET 200X cumple las exigencias y los criterios de la norma IEC 61131-2, (Autómatas programables, parte 2: especificaciones y ensayos de los equipos).

Homologación CE



La unidad de periferia descentralizada ET 200X cumple las exigencias y los objetivos de seguridad de las siguientes directivas CE, así como de las normas europeas (EN) publicadas en el boletín oficial de la comunidad europea para autómatas programables:

- 73/23/CEE “Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión” (directiva de baja tensión)
- 89/336/CEE “Compatibilidad electromagnética” (directiva EMC)

Las declaraciones de conformidad CEE están disponibles para las autoridades competentes en:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
A&D AS RD42
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Homologación UL

UL-Listing-Mark
Underwriters Laboratories (UL) según
Standard UL 508, File No. 116536

Homologación CSA

Canadian Standard Association (CSA) según
Standard C22.2 No. 142, File No. LR 48323

La fuente de alimentación SITOP dispone de la certificación cUL.

DESINA

El ET 200X DESINA satisface las exigencias y criterios de la especificación DESINA.

6.2 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética es la capacidad que tiene un equipo eléctrico de funcionar satisfactoriamente en un entorno electromagnético sin interferir con el mismo.

Los requisitos superados por el sistema de periferia descentralizada ET 200X incluyen, entre otros, los de la ley de compatibilidad electromagnética CEM del mercado europeo. Para ello es imprescindible que el sistema de periferia descentralizada ET 200 cumpla las prescripciones y directivas de la instalación eléctrica.

Ajustes de los parámetros de bus de *PROFIBUS-DP*

Nota

Para cumplir los valores CEM se debe de incrementar el parámetro de bus "Retry Limit" hasta al menos el valor "3" en el software de configuración (p. ej., *COM PROFIBUS* o *STEP 7*) **para velocidades entre 500 kbit/seg y 1,5 Mbit/seg**. Mantener los demás parámetros de bus conforme al perfil de bus seleccionado.

Magnitudes perturbadoras en forma de impulsos

La siguiente tabla muestra la compatibilidad electromagnética de la unidad de periferia descentralizada ET 200X con magnitudes perturbadoras en forma de impulsos.

Magnitudes perturbadoras en forma de impulsos	Ensayado con	Equivale al grado de severidad
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2.	8 kV 4 kV	3 (descarga al aire) 2 (descarga al contacto)
Impulsos de ráfaga (magnitudes de perturbación transitorias rápidas o de ráfaga) según IEC 61000-4-4.	2 kV (línea de alimentación) 1 kV (línea de señal)	3 2
Impulso único de gran energía (onda de choque) según IEC 61000-4-5 Sólo con elementos con protección contra rayos (ver manual del maestro DP) - Conexión asimétrica - Conexión simétrica	2 kV (línea de alimentación) 2 kV (línea de señales/línea de datos) 1 kV (línea de alimentación) 1 kV (línea de señales/línea de datos)	3

Magnitudes de perturbación sinusoidales

La siguiente tabla muestra la compatibilidad electromagnética de la unidad de periferia descentralizada ET 200 X con magnitudes de perturbación sinusoidales

Radiación RF según IEC 61000-4-3 Campo electromagnético RF		Conexión RF según IEC 61000-4-6
Modulación por amplitud	Modulación por pulso	
80 a 1000 MHz	900 MHz $\pm$ 5 MHz	0,15 a 80 MHz
10 V/m		10 V _{rms} sin modulación
80 % AM (1 kHz)	50 % ED	80 % AM (1 kHz)
	200 Hz frecuencia de repetición	150 Ω impedancia fuente

Emisión de radiointerferencias

Emisión de interferencias de campos electromagnéticos según EN 55011: Clase de valor límite A, Grupo 1 (medido a una distancia de 30 m).

Frecuencia	Interferencia emitida
Desde 30 hasta 230 MHz	< 30 dB (μ V/m)Q
Desde 230 hasta 1000 MHz	< 37 dB (μ V/m)Q

6.3 Condiciones mecánicas y climáticas del entorno

Condiciones de transporte y almacenamiento

La unidad de periferia descentralizada ET 200X cumple los requisitos de transporte y almacenamiento de la IEC 61131-2. Los siguientes datos son válidos para aquellos módulos que se almacenan y transportan en su embalaje original.

Clase de condición	Rango permitido:
Caída libre	BM/EM/Convertidor de frecuencia: ≤ 1 m Arrancador de motor: $\leq 0,35$ m
Temperatura	BM/EM, excepto módulo neumático: desde -40 °C a $+70$ °C
	Módulo neumático: desde -30 °C hasta $+70$ °C
Variación de temperatura	20 K/h
Presión atmosférica	Desde 1080 hasta 660 hPa (equivale a una altitud de -1000 a 3500 m)
Humedad relativa	Desde 5 a 95 %, sin condensación

Condiciones climáticas del entorno

Son válidas las siguientes condiciones climáticas del entorno:

Condiciones del entorno:	Rangos de funcionamiento	Detalles
Temperatura	Desde 0 hasta 55 °C	Para montaje horizontal; no válido para módulos neumáticos
	Desde 0 hasta 50 °C	Para montaje horizontal de módulos neumáticos
	Desde 0 hasta 40 °C	Para todas las demás posiciones de montaje
Variación de temperatura	10 K/h	
Humedad relativa	Desde 5 hasta el 100 %	
Presión atmosférica	Desde 1080 hasta 795 hPa	Equivale a una altitud de -1000 a 2000 m
Concentración contami- nante	SO ₂ : $< 0,5$ ppm; humedad rel. < 60 %, sin condensación H ₂ S: $< 0,1$ ppm; humedad rel. < 60 %, sin condensación	Ensayo: 10 ppm; 4 días 1 ppm; 4 días

Condiciones mecánicas del entorno

Las condiciones mecánicas del entorno se indican en la siguiente tabla en forma de oscilaciones sinusoidales. Para ello, cada módulo del ET 200X está fijado a la base.

Módulos básicos y de ampliación	Rango de frecuencia	Permanente	Ensayado con...
Todos excepto arrancadores de motor/convertidores de frecuencia y componentes neumáticos	$5 \leq f \leq 8 \text{ Hz}$	0.35 mm amplitud	0.75 mm amplitud
	$8 \leq f \leq 150 \text{ Hz}$	5 g aceleración constante	10 g aceleración constante
Arrancadores de motor/convertidores de frecuencia y componentes neumáticos	$5 \leq f \leq 8 \text{ Hz}$	0.15 mm amplitud	0.15 mm amplitud
	$8 \leq f \leq 150 \text{ Hz}$	2 g aceleración constante	2 g aceleración constante

Ensayos de las condiciones mecánicas del entorno

Las siguientes tablas muestran la información sobre el tipo y alcance de los ensayos de las condiciones mecánicas del entorno. Para ello, cada módulo del ET 200X está fijado a la base.

Ensayo para ...	Ensayo estándar	Módulos básicos y de ampliación sin arrancadores de motor/convertidores de frecuencia y componentes neumáticos
Oscilaciones	Prueba de oscilaciones según IEC 60068-2-8	Tipo de oscilación: barridos de frecuencia con un rango de cambio de 1 octavo por minuto. $5 \text{ Hz} \leq f \leq 8 \text{ Hz}$, amplitud constante de 0,75 mm $8 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, aceleración constante de 10 g Tiempo de oscilación: 10 barridos de frecuencia por eje en un total de tres ejes perpendiculares.
Choque	Prueba de choque según IEC 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Fuerza de choque: 30 g valor de pico, 18 ms de duración Dirección del choque: 3 choques por +/- dirección en los tres ejes perpendiculares.
Choque repetitivo	Prueba de choque según IEC 60068-2-29	Tipo de choque: semisenoidal Fuerza del choque: 25 g valor de pico, 6 ms de duración Dirección del choque: 1000 choques por +/- dirección en los tres ejes perpendiculares.
Ensayo para ...	Ensayo estándar	Arrancadores de motor/convertidores de frecuencia y componentes neumáticos
Oscilaciones	Prueba de oscilaciones según IEC 60068-2-8	Tipo de oscilación: barridos de frecuencia con un rango de cambio de 1 octavo por minuto. $5 \text{ Hz} \leq f \leq 8 \text{ Hz}$, amplitud constante de 0,15 mm $8 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, aceleración constante de 2 g Tiempo de oscilación: 10 barridos de frecuencia por eje en un total de tres ejes perpendiculares.
Choque	Prueba de choque según IEC 60068-2-27	Tipo de choque: semisenoidal Fuerza del choque 15 g valor de pico, 11 ms de duración Dirección del choque: 3 choques por +/- dirección en los tres ejes perpendiculares.

6.4 Detalles del ensayo de aislamiento, clase de seguridad, grado de protección y tensión nominal del ET 200X

Tensión de ensayo

La capacidad de aislamiento ha sido demostrada en un ensayo rutinario con la siguiente tensión de ensayo según IEC 61131-2:

Circuitos con rango de tensión U_e a otros circuitos y tierra	Tensión de ensayo
$0\text{ V} < U_e \leq 50\text{ V}$	500 V DC
$300\text{ V} < U_e \leq 600\text{ V}$	2,6 kV DC a tierra 4 kV DC al bus posterior

Grado de contaminación

Grado de contaminación 3 según 61131

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 60536

Grado de protección IP 65

Grado de protección IP 65 según IEC 60529 para todos los módulos básicos y de ampliación, convertidores de frecuencia EM 148-FC, arrancadores de motor y componentes neumáticos del ET 200X, es decir:

- Protección contra el polvo y protección total contra cualquier contacto
- Protección contra chorro de agua desde cualquier dirección cuyo objetivo sea la carcasa. (No hay ningún efecto perjudicial causado por el agua).

Grados de protección IP 66 e IP 67

Grado de protección IP 66 y IP 67 según IEC 60529 para todos los módulos básicos y de ampliación (excepto arrancadores de motor, convertidores de frecuencia EM 148-FC y componentes neumáticos):

- Protección contra el polvo y protección completa contra cualquier contacto
- IP 66: protección contra embates de mar o chorros potentes. (No debe filtrarse agua en cantidades peligrosas dentro de la carcasa).
- IP 67: protección contra los efectos de la inmersión durante un tiempo y una presión determinada. (No debe filtrarse agua en cantidades peligrosas dentro de la carcasa).

Nota

Los grados de protección mencionados anteriormente sólo se garantizan cuando el ET 200X está completamente cerrado. Por consiguiente:

- Enchufar todos los conectores de PROFIBUS-DP, de la tensión de alimentación para la electrónica/sensores y de la carga en el módulo básico (BM 141, BM 142, BM 147/CPU), independientemente de que estén o no cableados. Alternativamente pueden protegerse los conectores no utilizados con una tapa.
- Enchufar todos los conectores DESINA en los módulos básicos BM 141-ECOFASST o BM 143-DESINA. Proteger los conectores DESINA no utilizados con una caperuza.
- Cerrar con caperuzas toda conexión que no se utilice.

Clasificación NEMA del ET 200X (para el mercado de USA)

Todos los módulos básicos y de ampliación del ET 200X (menos arrancadores de motor, convertidores de frecuencia EM 148-FC, terminales de válvulas CPV 10, CPV 40 y módulos neumáticos) cumplen las exigencias según NEMA: Enclosure rating Type: 4X – indoor use only.

Tensión nominal para el funcionamiento

El sistema de periferia descentralizada ET 200X funciona a la tensión nominal y con las tolerancias que se indican en la siguiente tabla.

Tensión nominal	Rango de tolerancia
24 VDC	20,4 de 28,8 VDC

Especificaciones técnicas

El ET 200X está compuesto por diferentes componentes que se conectan entre sí para formar la unidad de periferia descentralizada ET 200X. Este capítulo contiene las especificaciones técnicas de los diferentes tipos de componentes.

Índice del capítulo

Apartado	Tema	Pág.
7.1	Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF12-0XB0)	7-2
7.2	Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST (6ES7141-1BF01-0AB0)	7-6
7.3	Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)	7-10
7.4	Módulo básico BM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD22-0XB0)	7-16
7.5	Módulo básico BM 143-DESINA FO (6ES7143-1BF00-0XB0)	7-21
7.6	Módulo básico BM 143-DESINA RS485 (6ES7143-1BF00-0AB0)	7-27
7.7	Módulo de ampliación EM 141 DI 4 x DC 24V (6ES7141-1BD31-0XA0)	7-33
7.8	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF31-0XA0)	7-35
7.9	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF30-0XB0)	7-37
7.10	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF41-0XA0)	7-41
7.11	Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF40-0XB0)	7-44
7.12	Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A (6ES7142-1BD30-0XA0)	7-48
7.13	Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XA0)	7-51
7.14	Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)	7-54
7.15	Módulo de ampliación EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A (6ES7142-1BF30-0XA0)	7-58
7.16	Módulo de ampliación EM 143-DESINA (6ES7143-1BF30-0XB0)	7-61
7.17	Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x 24VDC/DO 2 x P (Módulo neumático) (6ES7148-1DA00-0XA0)	7-66
7.18	Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV10 (Módulo Pneumatic Interface para CPV10) (6ES7148-1EH00-0XA0)	7-70
7.19	Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV14 0 (Módulo Pneumatic Interface para CPV14) (6ES7148-1EH10-0XA0)	7-72
7.20	Módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7148-1CA00-0XB0)	7-74
7.21	Módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas	7-78
7.22	Fuente de alimentación SITOP Power 24V/10A (6EP1334-2CA00)	7-121

7.1 Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF12-0XB0)

Características

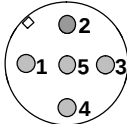
El módulo básico BM 141 DI 8×DC 24V con la referencia 6ES7141-1BF12-0XB0 presenta las siguientes características:

- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada de 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)

Asignación de pines para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra 1 al 4 del módulo en el anexo C.

Tabla 7-1 Asignación de pines de las conexiones hembra para entradas digitales de 8 canales

Pin	Asignación conexión hembra X1	Asignación conexión hembra X2	Asignación conexión hembra X3	Asignación conexión hembra X4	Vista de la conexión (Vista frontal)
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				

Protección de conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo básico.

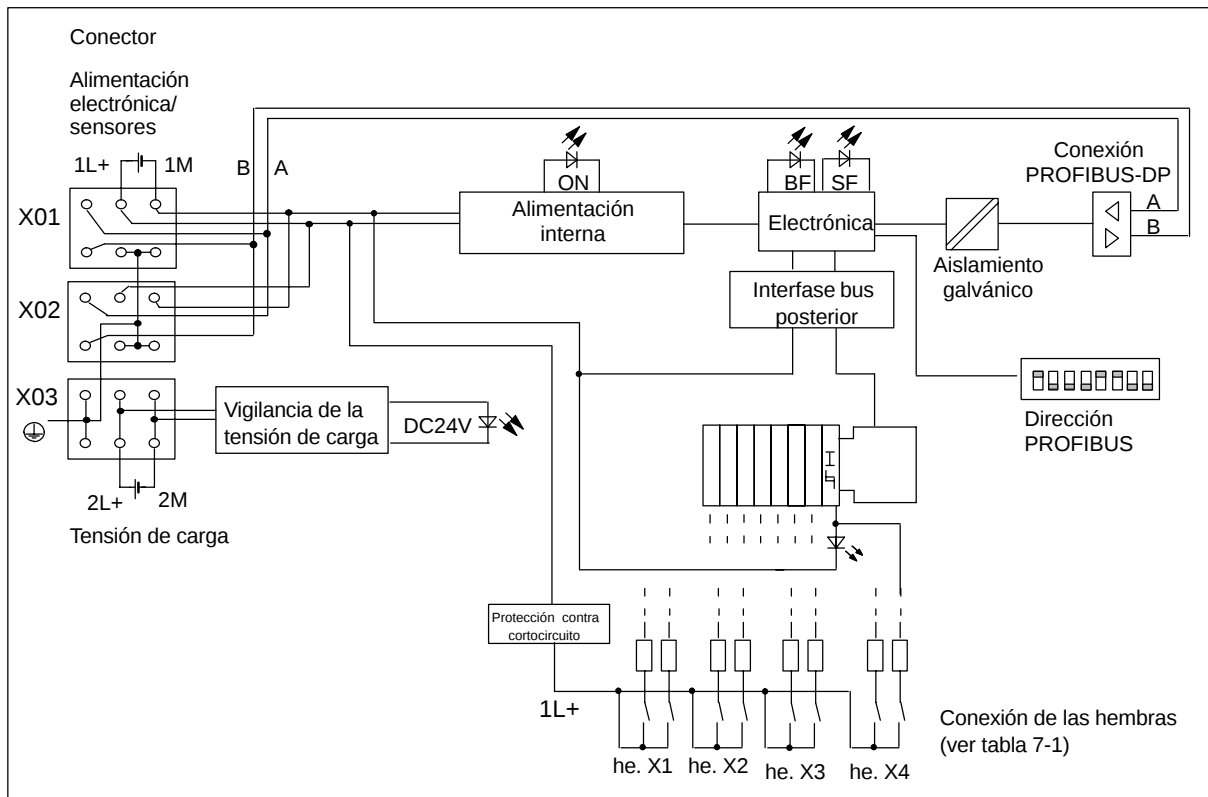


Figura 7-1 Esquema de principio del módulo básico BM 141 DI 8 x 24VDC

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una vista general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo básico.

Tabla 7-2 Parámetros del BM 141 DI 8 × DC 24V

Parámetros			Valores posibles	Ajuste por defecto	Área de actuación
Esclavo S7 con HW Config	Esclavo norma con archivo GSD SIEM803D.GSS ¹⁾	Esclavo norma con archivo GSD SI03803D.GSS ¹⁾			
—	—	Modo alarma DP	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Alarma de diagnóstico			Sí/no	Sí	ET 200X
Alarma de proceso			Sí/no	Sí	ET 200X
—	Diagnóstico ampliado ²⁾	—	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Arranque si la configuración real difiere de la teórica	Sí/no	No	ET 200X
Diagnóstico: pérdida de la tensión de carga (S)			Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de código	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Estado de módulo	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de canal	Sí/no	Sí	ET 200X

¹⁾ A partir del módulo básico 6ES7141-1BF12-0XB0, versión 1

²⁾ La longitud del telegrama de diagnóstico es de ≥ 32 bytes.

Dimensiones y peso		Diferencia de potencial permitida	
Dimensiones		Entre dif. circuitos DC 75 V, AC 60 V	
Ancho × Alto × Prof. (mm)	134 × 110 × 55	Ensayo de aislamiento con 500 V DC	
Peso	Aprox. 500 g	Consumo:	
Datos específicos del módulo		Desde alimentación volt. 1L+ Máx. 180 mA	
Velocidad del bus	9,6/19,2/93,75/187,5/500 kbps 1,5/3/6/12 Mbps	Pérdida de potencia del módulo	
Protocolo de bus	PROFIBUS-DP	Típ. 3.5 W	
Modo FREEZE	Sí	Estados, alarmas, diagnósticos	
Modo SYNC	Sí	Señalización de estados	Un LED verde por canal
Número de entradas	8	Alarmas	Alarma de diagnóstico
Longitud de cable:		Funciones de diagnóstico:	Parametrizables
• Sin apantallar	Máx. 30 m	• Error de grupo	LED rojo (SF)
Identificación del fabricante	803D _H	• Vigilancia del bus PROFIBUS-DP	LED rojo (BF)
Tensiones, intensidades, potenciales		• Vigilancia de la alimentación de la electrónica	LED verde (ON)
Tensión nominal de alimentación para electrónica y sensores 1L+:	24 VDC	• Vigilancia de la tensión de carga	LED verde (24VDC)
• Intensidad máx. perm. para electrónica y sensores	hasta 40 °C 1 A; hasta 55 °C 0,8 A	• Lectura de la información de diagnóstico	Posible
• Protección contra inversión de polaridad	Sí	Salidas de alimentación sensor	
• Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica	Salidas	4
Valor tensión de carga 2L +	24 VDC	Intensidad de salida*	A 40 °C máx. 0,9 A; A 55 °C máx. 0,7 A
• Protección contra inversión de polaridad	No	Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A	Datos de selección del sensor	
Número de entradas simultáneamente controlables:		Tensión de entrada:	
• Todas las posiciones de montaje:	8	• Valor nominal	24 VDC
Hasta 55 °C		• Con señal "1"	13 a 30 V
Aislamiento galvánico		• Con señal "0"	– 3 a 5 V
• Entre canales	No	Intensidad de entrada:	
• Entre la tensión de carga y todos los otros componentes del circuito	Sí	• Con señal "1"	Típ. 7 mA
• Entre PROFIBUS–DP y todos los demás componentes del circuito	Sí	Retardo a la entrada:	
		• De "0" a "1"	1,2 a 4,8 ms
		• De "1" a "0"	1,2 a 4,8 ms
		Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo2
		Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1.5 mA

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

7.2 Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST (6ES7141-1BF01-0AB0)

Características

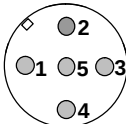
El módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST con la referencia 6ES7141-1BF01-0AB0 presenta las siguientes características:

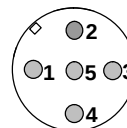
- Conexión a PROFIBUS-DP a través de conductor de cobre (RS 485)
- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada de 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)

Asignación de pines para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de los ocho conectores usados para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de los conectores en el anexo C.

Tabla 7-3 Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X8 para entradas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				
Pin	Asignación hembra X5	Asignación hembra X6	Asignación hembra X7	Asignación hembra X8	
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
5	PE				



Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo básico.

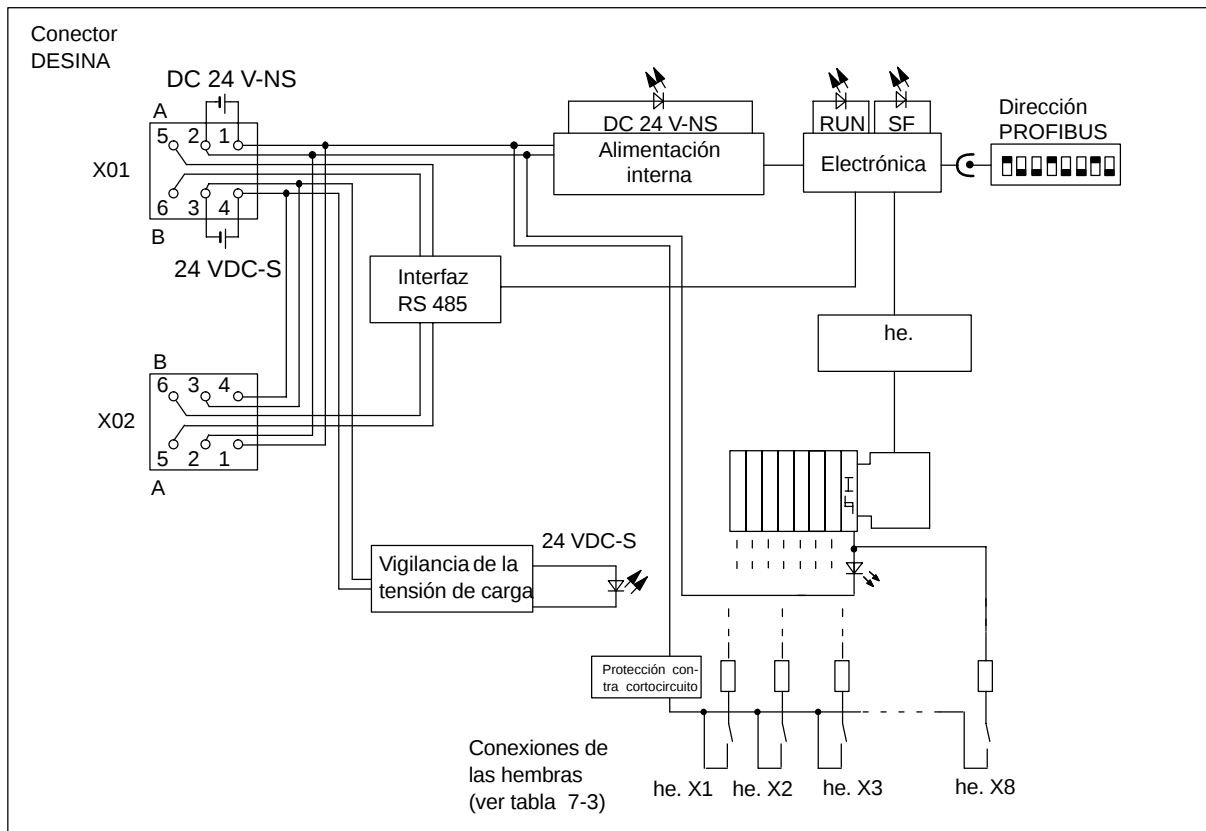


Figura 7-2 Esquema de principio del módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST (6ES7141-1BF01-0AB0)

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una vista general de los parámetros ajustables para el módulo básico.

Tabla 7-4 Parámetros del BM 141 DI 8×DC 24V ECOFAST

Parámetros			Valores posibles	Ajuste por defecto	Área de actuación
Esclavo S7 con HW Config	Esclavo norma con archivo GSD SIEM80D2.GSS ¹⁾	Esclavo norma con archivo GSD SI0380D2.GSS ¹⁾			
—	—	Modo alarma DP	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Alarma de diagnóstico			Sí/no	Sí	ET 200X
Alarma de proceso			Sí/no	Sí	ET 200X
—	Diagnóstico ampliado ²⁾	—	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Arranque si la configuración real difiere de la teórica	Sí/no	No	ET 200X
Diagnóstico: pérdida de la tensión de carga (S)			Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de código	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Estado de módulo	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de canal	Sí/no	Sí	ET 200X

¹⁾ A partir del módulo básico 6ES7 141-1BF01-0AB0, versión 1

²⁾ La longitud del telegrama de diagnóstico es de ≥ 32 bytes.

Dimensiones y peso			
Dimensiones		Diferencia de potencial permitida	
Ancho × Alto × Prof. (mm)	175 × 180 × 110	• Entre dif. circuitos	75 VDC, 60 VAC
Peso	Aprox. 650 g	Ensayo de aislamiento con	500 V DC
Datos específicos del módulo		Consumo:	
Velocidad del bus	9.6/19.2/45.45/93.75/187.5/500 kbps 1.5/3/6/12 Mbps	• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 180 mA
Protocolo de bus	PROFIBUS-DP	Pérdida de potencia del módulo	Típ. 3,5 W
Modo FREEZE	Sí	Estados, alarmas, diagnósticos	
Modo SYNC	Sí	Señalización de estados	Un LED verde por canal
Número de canales	8 entradas digitales	Alarmas	Alarma de diagnóstico
Longitud de cable:		Funciones de diagnóstico:	Parametrizables
• Sin apantallar	Máx. 30 m	• Error de grupo	LED rojo (SF)
Identificación del fabricante	80D2 _H	• Indicación de estado	LED verde (RUN)
Tensiones, intensidades, potenciales		• Vigilancia de la tensión de carga no conmutada	LED verde (24VDC-NS)
Tensión nominal de carga sin conmutar (NS):	24 VDC	• Vigilancia de la tensión de carga conmutada	LED verde (24VDC-NS)
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A	• Lectura de la información de diagnóstico	Posible
• Protección contra inversión de polaridad	No	Salidas de de alimentación de sensores	
• Protección contra cortocircuito	No	Salidas	8
Tensión nominal de carga conmutada (NS):	24 VDC	Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A	Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
• Protección contra inversión de polaridad	No	Datos de selección del sensor	
Número de entradas simultáneamente controlables:		Tensión de entrada:	
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C	8	• Valor nominal	24 VDC
Aislamiento galvánico		• Con señal "1"	13 a 30 V
• Entre canales y el bus posterior	No	• Con señal "0"	– 3 a 5 V
• Entre canales	No	Intensidad de entrada:	
• Entre tensiones de carga	No	• Con señal "1"	Típ. 7 mA
• Entre tensión de carga y todo el resto de circuitería	No	Retardo a la entrada:	
• Entre PROFIBUS-DP y todo el resto de circuitería	Sí	• De "0" a "1"	1,2 a 4,8 ms
		• De "1" a "0"	1,2 a 4,8 ms
		Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo2
		Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1.5 mA

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

7.3 Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)

Características

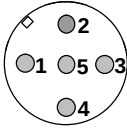
El módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG con la referencia 6ES7141-1BF40-0AB0 presenta las siguientes características:

- Conexión a PROFIBUS-DP a través de un conductor de cobre (RS 485)
- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada de 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)
- Alarma de diagnóstico para cortocircuito y rotura de hilo por canal (E/S del módulo básico)
- Alarma de proceso con flanco ascendente y descendente por canal (E/S del módulo básico)
- Comunicación directa
- Retardos a la entrada parametrizables

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las ocho conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el manual ET 200X, apartado 4.4.4. La disposición de las conexiones hembra se describe en el manual ET 200X, anexo C.

Tabla 7-5 Asignación de pines de los conectores X1 a X8 para entradas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensores 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				
Pin	Asignación hembra X5	Asignación hembra X6	Asignación hembra X7	Asignación hembra X8	
1	Salida de alimentación de sensores 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
5	PE				

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo básico.

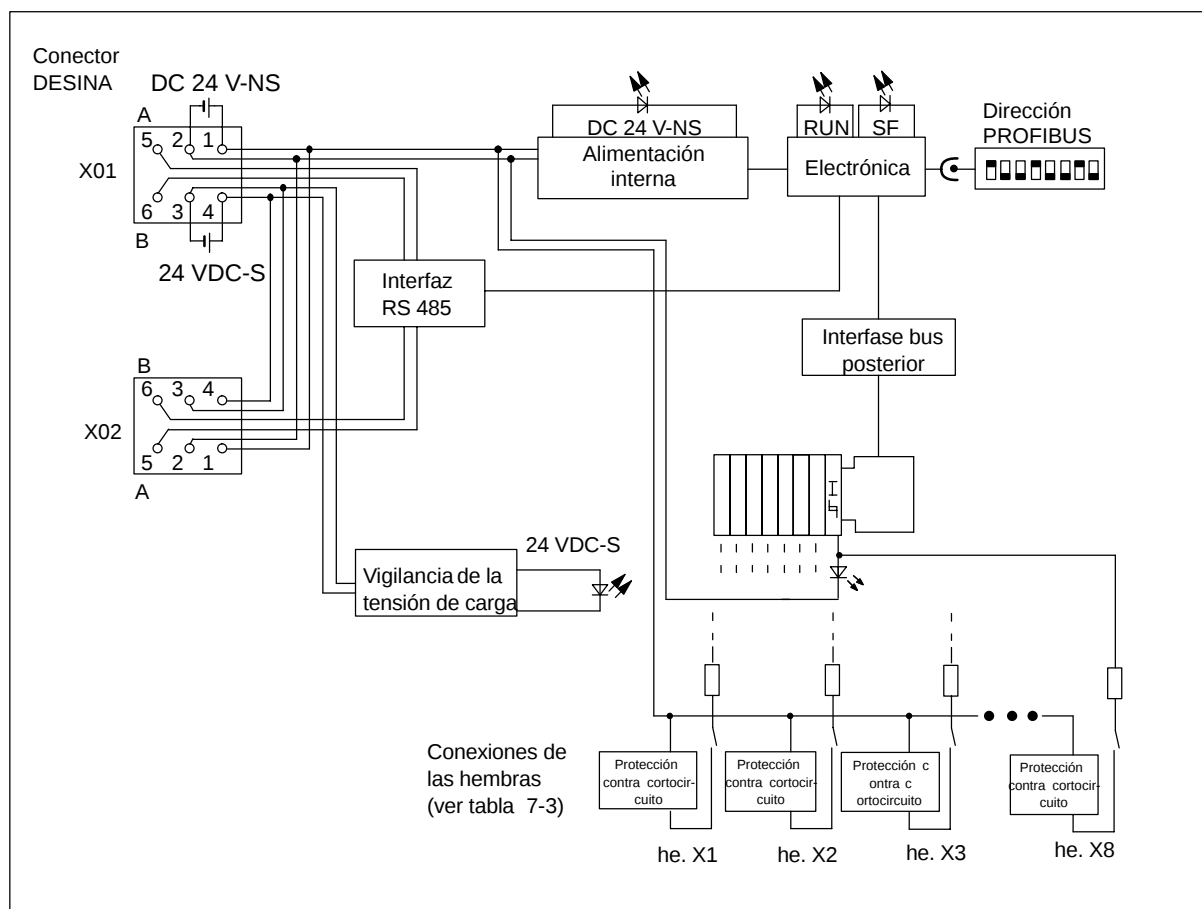


Figura 7-3 Esquema de principio del módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG (6ES7141-1BF40-0AB0)

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros ajustables para el módulo básico.

Tabla 7-6 Parámetros del BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG

Parámetros			Valores posibles	Ajuste por defecto	Área de actuación
Esclavo S7 con HW Config	Esclavo norma con archivo GSD SIEM80D3.GSS ¹⁾	Esclavo norma con archivo GSD SI0380D3.GSS ¹⁾			
—	—	Modo alarma DP	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Alarma de diagnóstico			Sí/no	Sí	ET 200X
Alarma de proceso			Sí/no	Sí	ET 200X
—	Diagnóstico ampliado ²⁾	—	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Arranque si la configuración real difiere de la teórica	Sí/no	No	ET 200X
Diagnóstico: falta tensión de carga (S)			Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de código	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Estado de módulo	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de canal	Sí/no	Sí	ET 200X

¹⁾ A partir del módulo básico 6ES7141-1BF40-0AB0, versión 2

²⁾ La longitud del telegrama de diagnóstico es de ≥ 32 bytes.

Tabla 7-7 Parámetros del BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG para entradas digitales

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Retardo a la entrada ¹⁾	0,5 ms/ 3 ms/ 15 ms/ 20 ms	3 msec	Módulo
Diagnóstico: Cortocircuito a M	Sí/no	No	Canal
Diagnóstico: Rotura de hilo	Sí/no	No	Canal
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo
Alarma de proceso	Sí/no	No	Módulo
Alarma de proceso con flanco ascendente ²⁾	Sí/no	No	Canal
Alarma de proceso con flanco descendente ²⁾	Sí/no	No	Canal

¹⁾ El retardo a la entrada se aplica de "0" a "1" y de "1" a "0".

²⁾ Estos parámetros sólo pueden ajustarse si se habilita la alarma de proceso en la parametrización.

Especificaciones técnicas

Dimensiones y peso	
Dimensiones	
Ancho × Alto × Prof. (mm)	175 × 180 × 110
Peso	Aprox. 650 g
Datos específicos del módulo	
Velocidad del bus	9.6/19.2/45.45/93.75/187.5/500 kbps 1.5/3/6/12 Mbps
Protocolo de bus	PROFIBUS-DP
Modo FREEZE	Sí
Modo SYNC	Sí
Número de canales	8 entradas digitales
Longitud de cable:	
• Sin apantallar	Máx. 30 m
Identificación del fabricante	80D3 _H
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga sin conmutar (NS):	24 VDC
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A
• Protección contra inversión de polaridad	No
• Protección contra cortocircuito	No
Tensión nominal de carga conmutada (NS):	24 VDC
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A
• Protección contra inversión de polaridad	No
Número de entradas simultáneamente controlables:	8
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C	
Aislamiento galvánico	
• Entre canales y bus posterior	No
• Entre canales	No
• Entre tensiones de carga	No
• Entre tensión de carga y todo el resto de circuitería	No

• Entre PROFIBUS-DP y todo el resto de circuitería	Sí
Diferencia de potencial permitida	
• Entre dif. circuitos	75 VDC, 60 VAC
Ensayo de aislamiento con	500 V DC
Consumo:	
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 180 mA
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 3,5 W

Estados, alarmas, diagnósticos	
Señalización de estados	Un LED verde por canal
Alarmas	Alarma de proceso Alarma de diagnóstico
• Alarma de proceso	Parametrizable
• Alarma de diagnóstico	Parametrizable
Funciones de diagnóstico:	Parametrizables
• Error de grupo	LED rojo (SF)
• Indicador de estado	LED verde (RUN)
• Vigilancia de la tensión de carga no conmutada	LED verde (24VDC-NS)
• Vigilancia de la tensión de carga conmutada	LED verde (24VDC-NS)
• Indicación de error de canal	Un LED rojo por canal
• Lectura de la información de diagnóstico	Posible

Salidas de alimentación de sensores	
Salidas	8
Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A
Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica

Datos de selección del sensor			
Tensión de entrada:		Retardo a la entrada (parametrizable)	
• Valor nominal	24 VDC	de "0" a "1" y de "1" a "0"	Típ. 0,5 ms
• Con señal "1"	13 a 30 V		Típ. 3 ms
• Con señal "0"	– 3 a 5 V		Típ. 15 ms
Intensidad de entrada:			Típ. 20 ms
• Con señal "1"	Típ. 10 mA	Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 2
		Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1,5 mA **

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

** La intensidad de reposo necesaria para la detección de rotura de hilo es de $0,6 \text{ mA} < I < 1,5 \text{ mA}$

7.4 Módulo básico BM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD22-0XB0)

Características

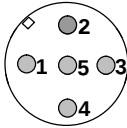
El módulo básico BM 142 DO 4 x 24VDC/2A, referencia 6ES7142-1BD22-0XB0, presenta las siguientes características:

- 4 salidas digitales
- Intensidad de salida de 2 A por salida
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para válvulas solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las salidas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra X1 a X4 del módulo en el anexo C.

Tabla 7-8 Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de cuatro canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista de la hembra (frontal)
1	—				
2	Señal de salida, canal 1*	—	Señal de salida, canal 3*	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 0*	Señal de salida, canal 1*	salida señal, canal 2	Señal de salida, canal 3*	
5	PE				

* **Nota:** los canales 1 y 3 sólo pueden utilizarse en una conexión hembra (X1/X2 o bien X3/X4).

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo básico.

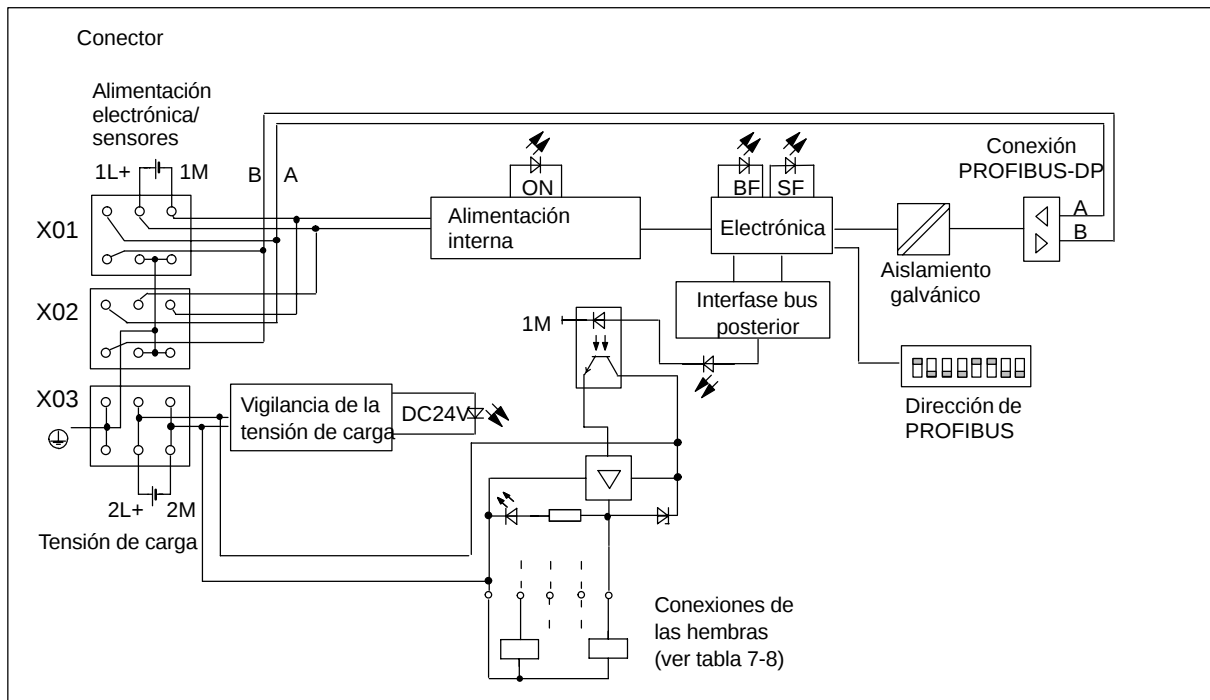


Figura 7-4 Esquema de principio del módulo básico BM 142 DO 4 x 24VDC/2A

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo básico.

Tabla 7-9 Parámetros del BM 142 DO 4 DC 24VDC/2A

Parámetros			Valores posibles	Ajuste por defecto	Área de actuación
Esclavo S7 con HW Config	Esclavo norma con archivo GSD SIEM803C.GSS ¹⁾	Esclavo norma con archivo GSD SI03803C.GSS ¹⁾			
—	—	Modo alarma DP	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Alarma de diagnóstico			Sí/no	Sí	ET 200X
Alarma de proceso			Sí/no	Sí	ET 200X
—	Diagnóstico ampliado ²⁾	—	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Arranque si la configuración real difiere de la teórica	Sí/no	No	ET 200X
Diagnóstico: falta tensión de carga (S)			Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de código	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Estado de módulo	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de canal	Sí/no	Sí	ET 200X

¹⁾ A partir del módulo básico 6ES7142-1BD22-0XB0, versión 3

²⁾ La longitud del telegrama de diagnóstico es de ≥ 32 bytes.

Especificaciones técnicas

Dimensiones y peso			
Dimensiones			
Ancho × Alto × Prof. (mm)	134 × 110 × 55		
Peso	Aprox. 500 g		
Datos específicos del módulo			
Velocidad del bus	9,6/19,2/93,75/187,5/500 kbps 1,5/3/6/12 Mbps		
Protocolo de bus	PROFIBUS-DP		
Modo FREEZE	Sí		
Modo SYNC	Sí		
Número de salidas	4		
Longitud de cable:			
• Sin apantallar	Máx. 30 m		
Identificación del fabricante	803C _H		
Tensiones, intensidades, potenciales			
Tensión nominal para electrónica y sensores 1L+:	24 VDC		
• Intensidad máx. perm. para electrónica y sensores	hasta 40 °C 1 A; hasta 55 °C 0,8 A		
• Protección contra inversión de polaridad	Sí		
• Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica		
Tensión nominal de carga 2L +:	24 VDC		
• Protección contra inversión de polaridad	No		
Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A		
Intensidad total de las salidas:			
• Todas las posiciones de montaje:			
hasta 20 °C	Máx. 6 A		
hasta 55 °C	Máx. 4 mA		
		Aislamiento galvánico	
		• Entre canales y bus posterior	Sí
		• Entre canales y alimentación de la electrónica	Sí
		• Entre canales	No
		• Entre la alimentación de carga y los demás componentes del circuito	Sí
		• Entre PROFIBUS-DP y todos los demás componentes del circuito	Sí
		Diferencia de potencial permitida	
		• Entre dif. circuitos	75 VDC, 60 VAC
		Ensayo de aislamiento con	500 V DC
		Consumo:	
		• De la tensión de alimentación 1L+	Máx. 180 mA
		• De la tensión de carga 2L+ (sin carga)	Máx. 12 mA
		Pérdida de potencia del módulo	Típ. 4 W

Estados, alarmas, diagnósticos		Margen de resistencia de carga:	12 Ω a 4 k Ω
Señalización de estados	Un LED verde por canal	Carga de lámpara	Máx. 10 W
Alarmas	Alarma de diagnóstico	Conexión en paralelo de dos salidas	
Funciones de diagnóstico:	Configurables	Para control de carga redundante	Posible (sólo en salidas del mismo módulo básico)
Error de grupo	LED rojo (SF)	Para aumentar la capacidad	No es posible
Vigilancia del bus PROFIBUS-DP	LED rojo (BF)	Control de una entrada digital	Posible
Vigilancia de la alimentación de la electrónica	LED verde (ON)	Frecuencia de conmutación:	
Vigilancia de la tensión de carga	LED verde (24VDC)	Carga resistiva	Máx. 100 Hz
Lectura de la información de diagnóstico	Posible	Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13	Máx. 0,5 Hz
Datos de selección del actuador		Carga de lámpara	Máx. 1 Hz
Tensión de salida:		Limitación (interna) de tensión de corte inducida	Típ. 2L+ (– 47 V)
Con señal “1”	Mín. de 2L+ (–0,8 V)	Protección contra cortocircuito de la salida	Sí, electrónica
Intensidad de salida:		Umbral de respuesta	Típ. 3 A
Con señal “1”			
Valor nominal	2 A		
Rango permitido:	5 mA a 2,4 A		
Con señal “0” (corriente residual)	Máx. 0,5 mA		

7.5 Módulo básico BM 143-DESINA FO (6ES7143-1BF00-0XB0)

Características

El módulo básico BM 143-DESINA FO, referencia 6ES7143-1BF00-0XB0, tiene las siguientes características:

- Conexión a PROFIBUS-DP mediante cable de fibra óptica (FO)
- 8 entradas o salidas digitales (parametrizables individualmente como entrada o salida) más 8 entradas de diagnóstico o con funcionalidad NC (parametrizables individualmente).
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Las entradas digitales son adecuadas para sensores y detectores de proximidad (BERO)
- Las salidas digitales son adecuadas para válvulas solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI/DO

Las siguientes tablas muestran la asignación de pines de las 8 conexiones hembra para entradas y salidas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones X1 a X8 del módulo en el anexo C.

Tabla 7-10 Asignación de pines de las conexiones hembra X1, X3, X5 y X7 para entradas o salidas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X3	Asignación hembra X5	Asignación hembra X7	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación no conmutada 24VDC-NS				
2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4*	Entrada o salida digital (DESINA) canal 0	Entrada o salida digital (DESINA) canal 2	Entrada o salida digital (DESINA) canal 4	Entrada o salida digital (DESINA) canal 6	
5	Sin asignar				

* Si se parametriza el pin 4 como salida digital, entonces ésta se alimentará de la alimentación de corriente conmutada 24VDC-S.

Tabla 7-11 Asignación de pines de las conexiones hembra X2, X4, X6 y X8 para entradas o salidas digitales

Pin	Asignación hembra X2	Asignación hembra X4	Asignación hembra X6	Asignación hembra X8	Vista del conector (Vista frontal)
1	Tensión de alimentación no conmutada 24VDC-NS				
2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4*	Entrada o salida digital (DESINA) canal 1	Entrada o salida digital (DESINA) canal 3	Entrada o salida digital (DESINA) canal 5	Entrada o salida digital (DESINA) canal 7	
5	Sin asignar				

* Si se parametriza el pin 4 como salida digital, ésta se alimentará de la alimentación de corriente no conmutada 24VDC-S.

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo básico.

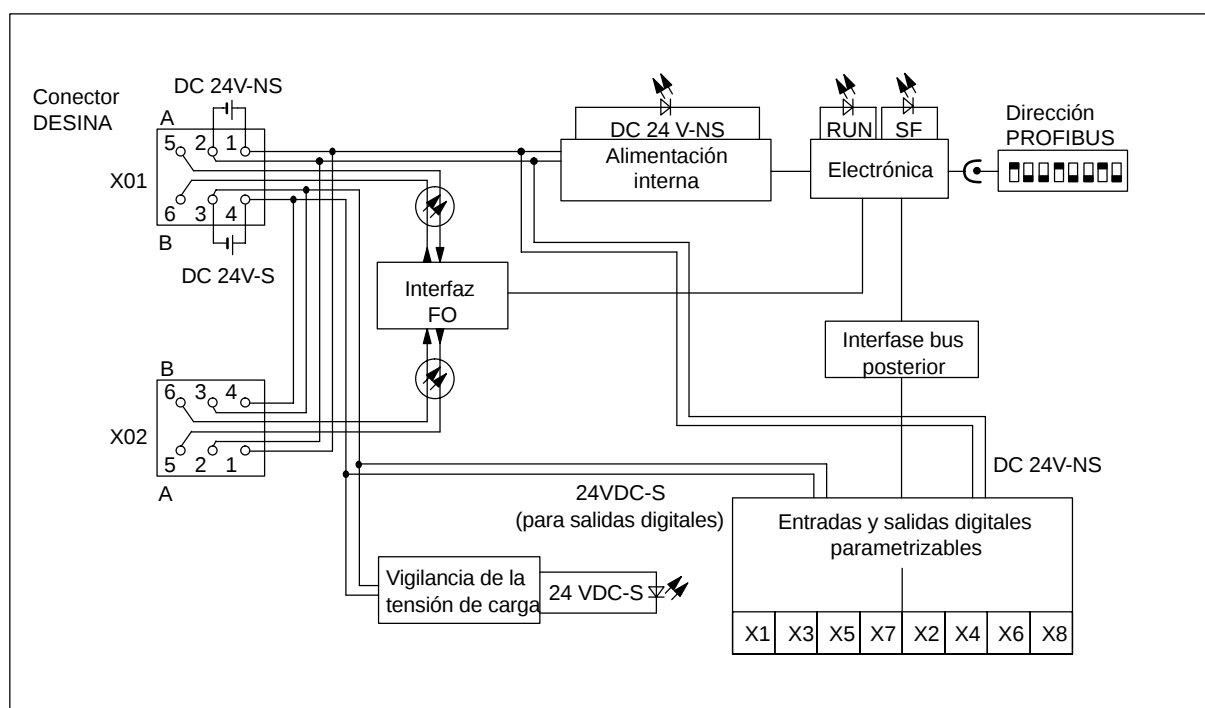


Figura 7-5 Esquema de principio del módulo básico BM 143-DESINA FO

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo básico.

Tabla 7-12 Parámetros del BM 143-DESINA FO

Parámetros			Valores posibles	Ajuste por defecto	Área de actuación
Esclavo S7 con HW Config	Esclavo norma con archivo GSD SIEM809A.GSS ¹⁾	Esclavo norma con archivo GSD SI03809A.GSS ¹⁾			
—	—	Modo alarma DP	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Alarma de diagnóstico			Sí/no	Sí	ET 200X
Alarma de proceso			Sí/no	Sí	ET 200X
—	Diagnóstico ampliado ²⁾	—	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Arranque si la configuración real difiere de la teórica	Sí/no	No	ET 200X
Diagnóstico: falta tensión de carga (S)			Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de código	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Estado de módulo	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de canal	Sí/no	Sí	ET 200X

¹⁾ A partir del módulo básico 6ES7143-1BF00-0XB0, versión 5

²⁾ La longitud del telegrama de diagnóstico es de ≥ 32 bytes.

Tabla 7-13 Parámetros del BM 143-DESINA FO para entradas y salidas digitales

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Tipo de canal para I/On (n= 0...7)	Entrada digital/ salida digital	Salida digital (canal C0, C2, C4, C6) Entrada digital (canal C1, C3, C5, C7)	Canal
Entrada funcional In (n = 8...15)	Entrada de diagnóstico/ Entrada de diagnóstico con telegrama de diagnóstico/ Entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico	Canal
Reacción a STOP de la CPU/maestro	Salida sin intensidad ni tensión Mantener último valor/ Aplicar valor de sustitución	Salida sin intensidad ni tensión	Canal
Valor de sustitución On (n = 0...7)	0/1	0	Canal
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo

Dimensiones y peso			
Dimensiones			
Ancho × Alto × Prof. (mm)	175 × 180 × 110		
Peso	Aprox. 650 g		
Datos específicos del módulo			
Velocidad del bus	9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500 kbps 1,5/3/6/12 Mbps		
Protocolo de bus	PROFIBUS-DP		
Modo FREEZE	Sí		
Modo SYNC	Sí		
Número de canales	8 entradas y salidas digitales 8 entradas funcionales (entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC)		
Longitud de cable:			
• Sin apantallar	Máx. 30 m		
Identificación del fabricante	809A _H		
Tensiones, intensidades, potenciales			
Tensión nominal de carga sin conmutar (NS):	24 VDC		
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A		
• Protección contra inversión de polaridad	No		
• Protección contra cortocircuito	No		
Tensión nominal de carga conmutada (S):	24 VDC		
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A		
• Protección contra inversión de polaridad	No		
Número de entradas simultáneamente controlables:			
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C	8		
		Intensidad total de las salidas:	
		• Todas las posiciones de montaje:	
		hasta 20 °C	Máx. 10 A
		hasta 50 °C	Máx. 6 A
		hasta 55 °C	Máx. 5 A
		Aislamiento galvánico	
		• Entre canales y bus posterior	No
		• Entre canales	No
		• Entre tensiones de carga	No
		• Entre tensiones de carga y todo el resto de circuitería	No
		• Entre PROFIBUS-DP y el resto de la circuitería	Sí
		Diferencia de potencial permitida	
		• Entre dif. circuitos	DC 75 V, AC 60 V
		Ensayo de aislamiento con	500 V DC
		Pérdida de potencia del módulo	Típ. 3,5 W
		Estados, alarmas, diagnósticos	
		Señalización de estados	Un LED amarillo por canal
		Indicador para entrada funcional	LED amarillo/rojo por canal
		Alarmas	Alarma de diagnóstico
		Funciones de diagnóstico:	Parametrizables
		• Error de grupo	LED rojo (SF)
		• Indicador de estado	LED verde (RUN)
		• Vigilancia de la tensión de carga no conmutada	LED verde (24VDC-NS)
		• Vigilancia de la tensión de carga conmutada	LED verde (24VDC-NS)
		• Lectura de la información de diagnóstico	Posible

Salidas de alimentación de sensores		Datos de selección del actuador	
Salidas	8	Tensión de salida:	
Intensidad de salida	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A	• Con señal "1"	Mín. NS/S (– 0,8 V)
Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica	Intensidad de salida:	
Datos de selección del sensor		• Con señal "1"	
Tensión de entrada para DI parametrizada (pin 4):		Valor nominal	1,2 A
• Valor nominal	24 VDC	Margen permitido:	7 mA a 1,3 A
• Con señal "1"	13 a 30 V	• Con señal "0" (corriente residual)	Máx. 0,5 mA
• Con señal "0"	–30 a 5V	Margen de resistencia de carga:	21 ohm hasta 4 kohm
Tensión de entrada para entrada funcional (pin 2):		Carga de lámpara	Máx. 10 W
• Valor nominal	24 VDC	Conexión en paralelo de dos salidas	No
• Con señal "1"	13 a 30 V	Control de una entrada digital	Posible
• Con señal "0"	–30 a 2 V	Frecuencia de conmutación:	
Intensidad de entrada:		• Carga resistiva	Máx. 100 Hz
• Con señal "1"	Típ. 5 mA	• Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13	Máx. 2 Hz
Retardo a la entrada:		• Carga de lámpara	Máx. 1 Hz
• De "0" a "1"	1.2 a 4,8 ms	Limitación (interna) de la tensión de corte inducida	Típ. NS/S (– 47 V)
• De "1" a "0"	1.2 a 4,8 ms	Protección contra cortocircuito de la salida	Sí, electrónica
Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo2	• Umbral de respuesta	Típ. 1,8 A
Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible		
• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1.5 mA		

7.6 Módulo básico BM 143-DESINA RS485 (6ES7143-1BF00-0AB0)

Características

El módulo básico BM 143-DESINA RS485 con la referencia 6ES7143-1BF00-0AB0 tiene las siguientes características:

- Conexión a PROFIBUS-DP a través de un conductor de cobre (RS 485)
- 8 entradas o salidas digitales (parametrizables individualmente como entrada o salida) más 8 entradas de diagnóstico o entradas con funcionalidad NC (parametrizables individualmente).
- Tensión nominal de entrada de 24 VDC
- Las entradas digitales son adecuadas para sensores y detectores de proximidad (BERO)
- Las salidas digitales son adecuadas para válvulas solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI/DO

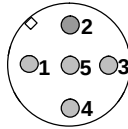
Las tablas siguientes muestran la asignación de pines de las ocho conexiones hembra para conectar las entradas y salidas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra X1 a X8 del módulo en el anexo C.

Tabla 7-14 Asignación de pines de las conexiones hembra X1, X3, X5 y X7 para entradas o salidas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X3	Asignación hembra X5	Asignación hembra X7	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Tensión de alimentación no conmutada 24VDC-NS				
2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4*	Entrada o salida digital (DESINA) canal 0	Entrada o salida digital (DESINA) canal 2	Entrada o salida digital (DESINA) canal 4	Entrada o salida digital (DESINA) canal 6	
5	Sin asignar				

* Si se parametriza el pin 4 como salida digital, ésta se alimentará de la alimentación de corriente conmutada 24VDC-S.

Tabla 7-15 Asignación de pines de las conexiones hembra X2, X4, X6 y X8 para entradas o salidas digitales

Pin	Asignación hembra X2	Asignación hembra X4	Asignación hembra X6	Asignación hembra X8	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación no conmutada 24VDC-NS				
2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4*	Entrada o salida digital (DESINA) canal 1	Entrada o salida digital (DESINA) canal 3	Entrada o salida digital (DESINA) canal 5	Entrada o salida digital (DESINA) canal 7	
5	Sin asignar				

* Si se parametriza el pin 4 como salida digital, ésta se alimentará de la alimentación de corriente no conmutada 24VDC -S.

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo básico.

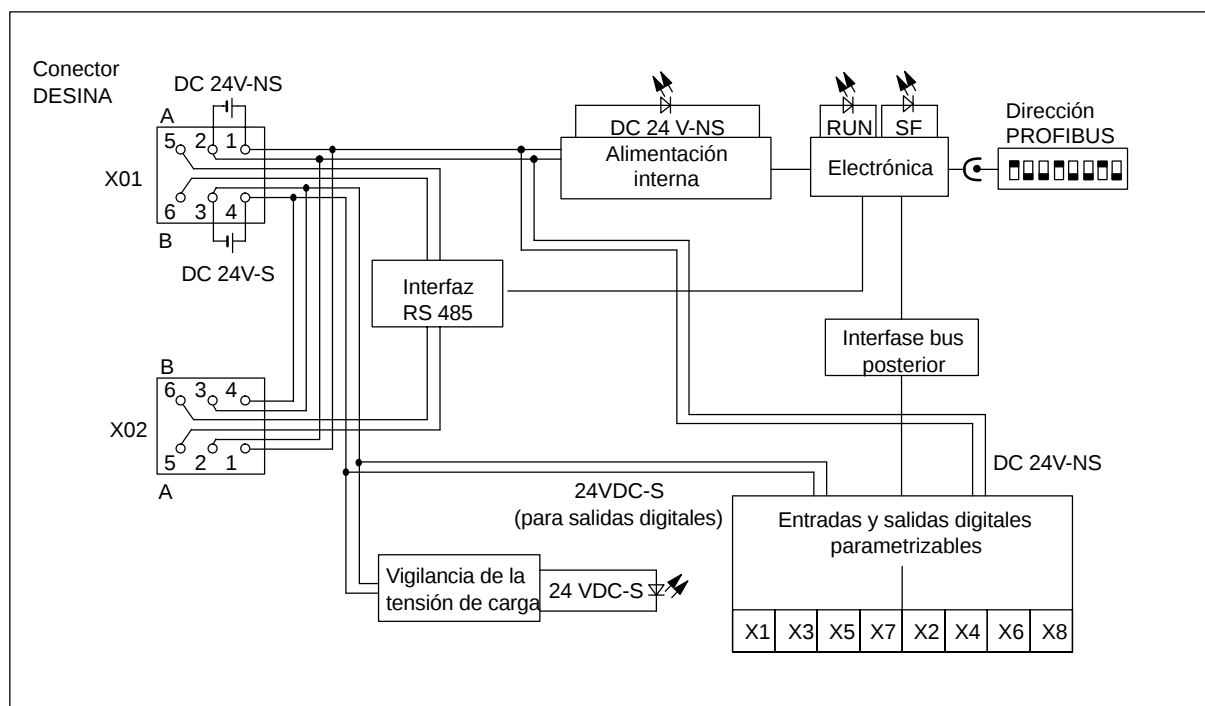


Figura 7-6 Esquema de principio del módulo básico BM 143-DESINA RS485

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo básico.

Tabla 7-16 Parámetros del BM 143-DESINA RS485

Parámetros			Valores posibles	Ajuste por defecto	Área de actuación
Esclavo S7 con HW Config	Esclavo norma con archivo GSD SIEM809A.GSS ¹⁾	Esclavo norma con archivo GSD SI03809A.GSS ¹⁾			
—	—	Modo alarma DP	DPV0/DPV1	DPV1	ET 200X
Alarma de diagnóstico			Sí/no	Sí	ET 200X
Alarma de proceso			Sí/no	Sí	ET 200X
—	Diagnóstico ampliado ²⁾	—	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Arranque si la configuración real difiere de la teórica	Sí/no	No	ET 200X
Diagnóstico: falta tensión de carga (S)			Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de código	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Estado de módulo	Sí/no	Sí	ET 200X
—	—	Diagnóstico de canal	Sí/no	Sí	ET 200X

¹⁾ A partir de módulo básico 6ES7143-1BF00-0AB0, versión 2

²⁾ La longitud del telegrama de diagnóstico es de ≥ 32 bytes.

Tabla 7-17 Parámetros del BM 143-DESINA RS485 para entradas y salidas digitales

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Tipo de canal para I/On (n= 0...7)	Entrada digital/ salida digital	Salida digital (canal C0, C2, C4, C6) Entrada digital (canal C1, C3, C5, C7)	Canal
Entrada funcional In (n = 8...15)	Entrada de diagnóstico/ Entrada de diagnóstico con telegrama de diagnóstico/ Entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico	Canal
Reacción a STOP de CPU/maestro	Salida sin intensidad ni tensión Mantener último valor/ Aplicar valor de sustitución	Salida sin intensidad ni tensión	Canal
Valor de sustitución On (n = 0...7)	0/1	0	Canal
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo

Dimensiones y peso	
Dimensiones	
Ancho × Alto × Prof. (mm)	175 × 180 × 110
Peso	Aprox. 650 g
Datos específicos del módulo	
Velocidad del bus	9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500 kbps 1,5/3/6/12 Mbps
Protocolo de bus	PROFIBUS-DP
Modo FREEZE	Sí
Modo SYNC	Sí
Número de canales	8 entradas o salidas digitales 8 entradas funcionales (entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC)
Longitud de cable:	
• Sin apantallar	Máx. 30 m
Identificación del fabricante	809A _H
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga sin conmutar (NS):	24 VDC
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A
• Protección contra inversión de polaridad	No
• Protección contra cortocircuito	No
Tensión nominal de carga conmutada (NS):	24 VDC
• Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A; hasta 55 °C 8 A
• Protección contra inversión de polaridad	No
Número de entradas simultáneamente controlables:	
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C	8

Intensidad total de las salidas:	
• Todas las posiciones de montaje:	
hasta 20 °C	Máx. 10 A
hasta 50 °C	Máx. 6 A
hasta 55 °C	Máx. 5 A
Aislamiento galvánico	
• Entre canales y bus posterior	No
• Entre canales	No
• Entre tensiones de carga	No
• Entre tensión de carga y todo el resto de circuitería	No
• Entre PROFIBUS-DP y todo el resto de circuitería	Sí
Diferencia de potencial permitida	
• Entre dif. circuitos	75 VDC, 60 VAC
Ensayo de aislamiento con	500 V DC
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 3,5 W
Estados, alarmas, diagnósticos	
Señalización de estados	LED amarillo/rojo por canal
Indicador para entrada funcional	LED amarillo/rojo por canal
Alarmas	Alarma de diagnóstico
Funciones de diagnóstico:	Parametrizables
• Error de grupo	LED rojo (SF)
• Indicador de estado	LED verde (RUN)
• Vigilancia de la tensión de carga no conmutada	LED verde (24VDC-NS)
• Vigilancia de la tensión de carga conmutada	LED verde (24VDC-NS)
• Lectura de la información de diagnóstico	Posible
Salidas de alimentación de sensores	
Salidas	8
Intensidad de salida	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A
Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica

Datos de selección del sensor	Datos de selección del actuador
Tensión de entrada para DI parametrizada (pin 4): • Valor nominal 24 VDC • Con señal "1" 13 a 30 V • Con señal "0" -30 a 5V Tensión de entrada para entrada funcional (pin 2): • Valor nominal 24 VDC • Con señal "1" 13 a 30 V • Con señal "0" -30 a 2 V Intensidad de entrada: • Con señal "1" Típ. 5 mA Retardo a la entrada: • De "0" a "1" 1,2 a 4,8 ms • De "1" a "0" 1,2 a 4,8 ms Característica de entrada Según IEC 61131, tipo 2 Conexión de BEROs a 2 hilos: • Intensidad de reposo admitida Máx. 1.5 mA	Tensión de salida: • Con señal "1" Mín. NS/S (- 0,8 V) Intensidad de salida: • Con señal "1" - Valor nominal 1,2 A - Margen permitido: 7 mA a 1,3 A • Con señal "0" (corriente residual) Máx. 0,5 mA Margen de resistencia de carga: 21 ohm de 4 kohm Carga de lámpara Máx. 10 W Conexión en paralelo de dos salidas No Control de una entrada digital Posible Frecuencia de conmutación: • Carga resistiva Máx. 100 Hz • Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13 Máx. 2 Hz • Carga de lámpara Máx. 1 Hz Limitación (interna) de tensión de corte inducida Típ. NS/S (- 47 V) Protección contra cortocircuito de la salida Sí, electrónica • Umbral de respuesta Típ. 1,8 A

7.7 Módulo de ampliación EM 141 DI 4 x DC 24V (6ES7141-1BD31-0XA0)

Características

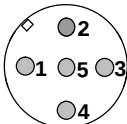
El módulo de ampliación EM 141 DI 4 × DC 24V; referencia 6ES7141-1BD31-0XA0 presenta las siguientes características:

- 4 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.3. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-18 Asignación de pines de las conexiones hembra para conectar las entradas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensores 1L+				
2	Señal de entrada canal 1*	—	Señal de entrada canal 3*	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada canal 1*	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada canal 3*	
5	PE				

* **Nota:** los canales 1 y 3 sólo pueden utilizarse en una conexión (X1/X2 o bien X3/X4).

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

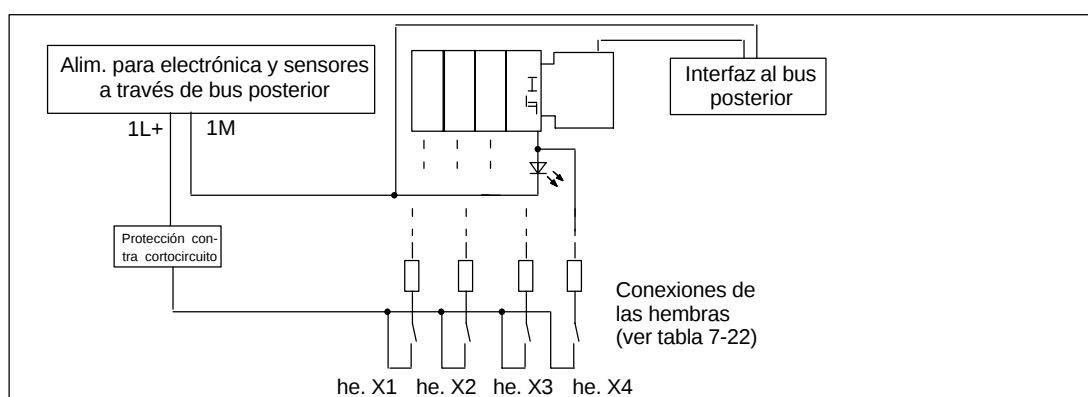


Figura 7-7 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 4 x DC 24V

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones		Señalización de estados	Un LED verde por canal
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Alarmas	Ninguna
Peso	Aprox. 250 g	Salidas de alimentación de sensores	
Datos específicos del módulo		Salidas	4
Número de entradas	4	Intensidad de salida*	A 40 °C máx. 0,9 A; hasta 55 °C máx. 0,7 A
Longitud de cable:		Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Datos de selección del sensor	
Tensiones, intensidades, potenciales		Tensión de entrada:	
Número de entradas simultáneamente controlables:	4	• Valor nominal	24 VDC
• Todas las posiciones de montaje:		• Con señal "1"	13 a 30 V
Hasta 55 °C		• Con señal "0"	– 3 a 5 V
Aislamiento galvánico	No	Intensidad de entrada:	
Diferencia de potencial permitida		• Con señal "1"	Tip. 7 mA
• Entre dif. circuitos	75 VDC, 60 VAC	Retardo a la entrada:	
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	• De "0" a "1"	1,2 a 4,8 ms
Consumo:		• De "1" a "0"	1,2 a 4,8 ms
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 16 mA	Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 2
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 1,5 W	Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1.5 mA

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

7.8 Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF31-0XA0)

Características

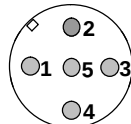
El módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V con la referencia 6ES7141-1BF31-0XA0 presenta las siguientes características:

- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-19 Asignación de pines de las conexiones para entradas digitales de 8 canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

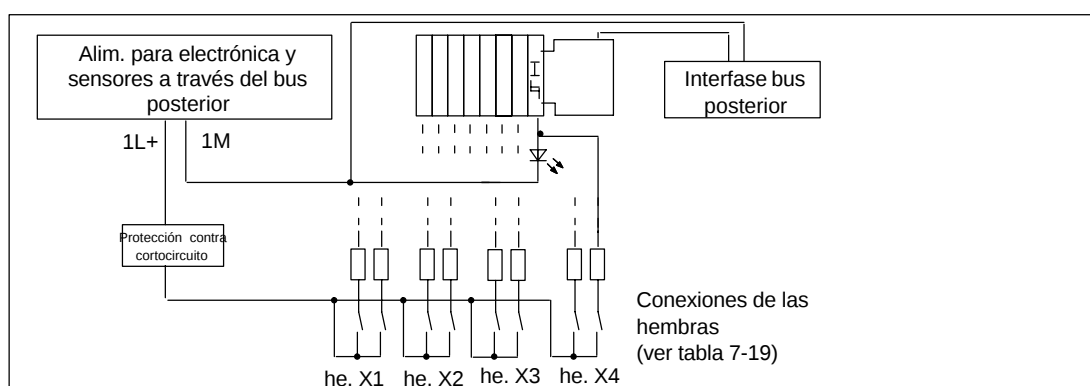


Figura 7-8 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF31-0XA0)

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Señalización de estados	Un LED verde por canal
Peso	Aprox. 250 g	Alarmas	Ninguna
Datos específicos del módulo		Salidas de alimentación de sensores	
Número de entradas	8	Salidas	4
Longitud de cable:		Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 0,9 A; A 55 °C máx. 0,7 A
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Tensiones, intensidades, potenciales		Datos de selección del sensor	
Número de entradas simultáneamente controlables:	8	Tensión de entrada:	
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C		• Valor nominal	24 VDC
Aislamiento galvánico	No	• Con señal "1"	13 a 30 V
Diferencia de potencial permitida		• Con señal "0"	– 3 a 5 V
• Entre dif. circuitos	75 VDC, 60 VAC	Intensidad de entrada:	
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	• Con señal "1"	Tip. 7 mA
Consumo:		Retardo a la entrada:	
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 16 mA	• De "0" a "1"	1,2 a 4,8 ms
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 1,5 W	• De "1" a "0"	1,2 a 4,8 ms
		Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo2
		Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1.5 mA

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

7.9 Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF30-0XB0)

Requisitos de hardware

El módulo de ampliación puede utilizarse junto con los siguientes módulos básicos:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7141-1BF01-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7141-1BF11-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF12-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7141-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF01-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7141-1BF40-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7142-1BD11-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7142-1BD21-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7142-1BD22-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7143-1BF00-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7143-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 147/CPU, 6ES7147-1AA00-0XB0, a partir de la versión 01

Características

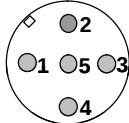
El módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG, con la referencia 6ES7141-1BF30-0XB0, presenta las siguientes características:

- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)
- Alarma de diagnóstico para cortocircuito y rotura de hilo por canal
- Alarma de proceso en flanco ascendente y descendente por canal
- Formato corto (110 mm)
- Retardos a la entrada parametrizables

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el manual ET 200X, apartado 4.4.4. La disposición de las conexiones hembra se describe en el manual ET 200X, anexo C.

Tabla 7-20 Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X4 para entradas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

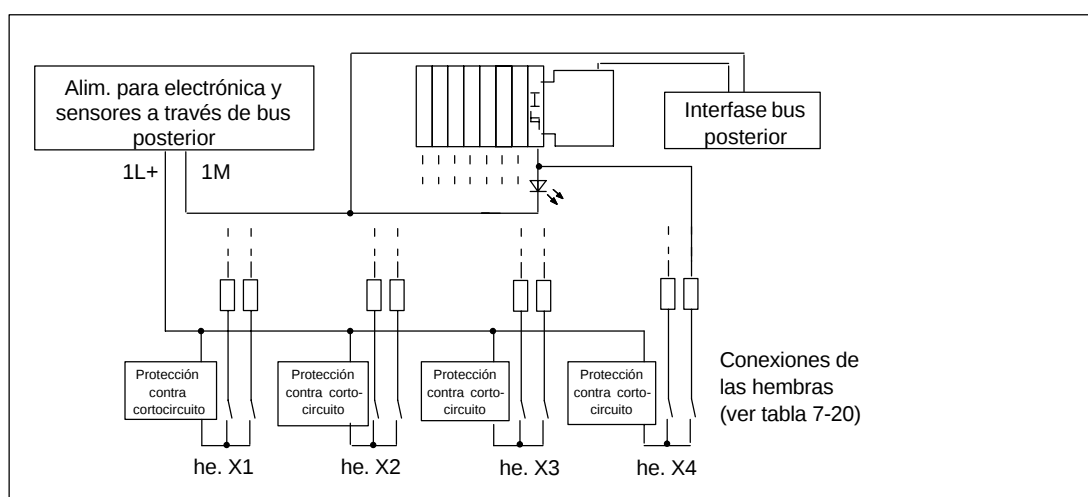


Figura 7-9 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF30-0XB0)

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros ajustables para el módulo de ampliación.

Tabla 7-21 Parámetros del EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Retardo a la entrada ¹⁾	0,5 ms/ 3 ms/ 15 ms/ 20 ms	3 msec	Módulo
Diagnóstico: Cortocircuito a M	Sí/no	No	Canal
Diagnóstico: Rotura de hilo	Sí/no	No	Canal
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo
Alarma de proceso	Sí/no	No	Módulo
Alarma de proceso en flanco ascendente ²⁾	Sí/no	No	Canal
Alarma de proceso en flanco descendente ²⁾	Sí/no	No	Canal

¹⁾ El retardo a la entrada se aplica de "0" a "1" y de "1" a "0".

²⁾ Estos parámetros sólo pueden ajustarse si se habilita la alarma de proceso en la parametrización.

Especificaciones técnicas

Dimensiones y peso		Salidas de alimentación de sensores	
Dimensiones		Salidas	4
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 0,5 A; hasta 55 °C máx. 0,4 A
Peso	Aprox. 250 g		
Datos específicos del módulo		Intensidad total	A 40 °C máx. 0,9 A; hasta 55 °C máx. 0,7 A
Número de entradas	8	Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Longitud de cable:			
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Datos de selección del sensor	
Tensiones, intensidades, potenciales		Tensión de entrada:	
Número de entradas simultáneamente controlables:	8	• Valor nominal	24 VDC
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C		• Con señal "1"	13 a 30 V
Aislamiento galvánico	No	• Con señal "0"	– 3 a 5 V
Diferencia de potencial permitida		Intensidad de entrada:	
• Entre dif. circuitos	DC 75 V, AC 60 V	• Con señal "1"	Típ. 10 mA
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	Retardo a la entrada (parametrizable)	
Consumo:		de "0" a "1" y de "1" a "0"	Típ. 0,5 ms Típ. 3 ms Típ. 15 ms Típ. 20 ms
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 30 mA	Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 2
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 1,5 W	Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
Estados, alarmas, diagnósticos		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1,5 mA **
Señalización de estados	Un LED verde por canal		
Alarmas	Alarma de proceso Alarma de diagnóstico		
• Alarma de proceso	Configurable		
• Alarma de diagnóstico	Configurable		
Funciones de diagnóstico:	Parametrizables		
• Error de grupo	LED rojo (SF)		
• Indicación de error de canal	Un LED rojo por canal		
• Lectura de la información de diagnóstico	Posible		

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

** La intensidad de reposo necesaria para detectar una rotura de hilo es de 0,6 mA < I < 1,5 mA

7.10 Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF41-0XA0)

Características

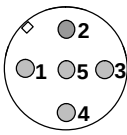
El módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V, con la referencia 6ES7141-1BF41-0XA0, presenta las siguientes características:

- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)

Asignación de pines para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las 8 conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-22 Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X8 para entradas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				
Pin	Asignación hembra X5	Asignación hembra X6	Asignación hembra X7	Asignación hembra X8	
1	Sensor alimentación de salida L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
5	PE				

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

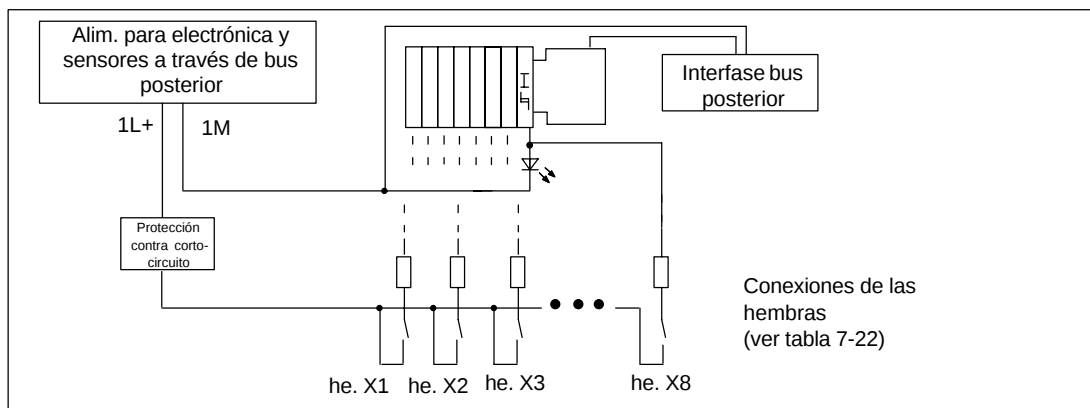


Figura 7-10 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF41-0XA0)

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones		Señalización de estados	Un LED verde por canal
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 180 × 55	Alarmas	Ninguna
Peso	Aprox. 350 g	Salidas de alimentación de sensores	
Datos específicos del módulo		Salidas	8
Número de entradas	8	Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A
Longitud de cable:		Protección contra cortocir- cuito	Sí, electrónica
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Datos de selección del sensor	
Tensiones, intensidades, potenciales		Tensión de entrada:	
Número de entradas si- multáneamente controla- bles:	8	• Valor nominal	24 VDC
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C		• Con señal "1"	13 a 30 V
Aislamiento galvánico	No	• Con señal "0"	– 3 a 5 V
Diferencia de potencial per- mitida	DC 75 V, AC 60 V	Intensidad de entrada:	
• Entre dif. circuitos		• Con señal "1"	Tip. 7 mA
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	Retardo a la entrada:	
Consumo:		• De "0" a "1"	1,2 a 4,8 ms
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 10 mA	• De "1" a "0"	1,2 a 4,8 ms
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 1,5 W	Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 2
		Conexión de BEROs	Posible
		a 2 hilos:	
		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1.5 mA

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

7.11 Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF40-0XB0)

Requisitos de hardware

El módulo de ampliación puede usarse junto con los siguientes módulos básicos:

- BM 141 DI 8 x DC 24V, 6ES7141-1BF01-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7141-1BF11-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF12-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST, 6ES7141-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF01-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7141-1BF40-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 142 DO 4 x DC 24V/2A, 6ES7142-1BD11-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7142-1BD21-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7142-1BD22-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7143-1BF00-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7143-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 147/CPU, 6ES7147-1AA00-0XB0, a partir de la versión 01

Características

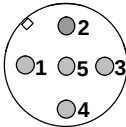
El módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG, con la referencia 6ES7141-1BF40-0XB0, presenta las siguientes características:

- 8 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)
- Alarma de diagnóstico para cortocircuito y rotura de hilo por canal
- Alarma de proceso en flanco ascendente y descendente por canal
- Formato largo (180 mm)
- Retardos a la entrada parametrizables

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las ocho conexiones hembra para conectar las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el manual ET 200X, apartado 4.4.4. La disposición de las conexiones hembra se describe en el manual ET 200X, anexo C.

Tabla 7-23 Asignación de pines de las conexiones hembra X1 a X8 para entradas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 2	Señal de entrada, canal 3	
5	PE				
Pin	Asignación hembra X5	Asignación hembra X6	Asignación hembra X7	Asignación hembra X8	
1	Salida de alimentación de sensor 1L+				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4	Señal de entrada, canal 4	Señal de entrada, canal 5	Señal de entrada, canal 6	Señal de entrada, canal 7	
5	PE				

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

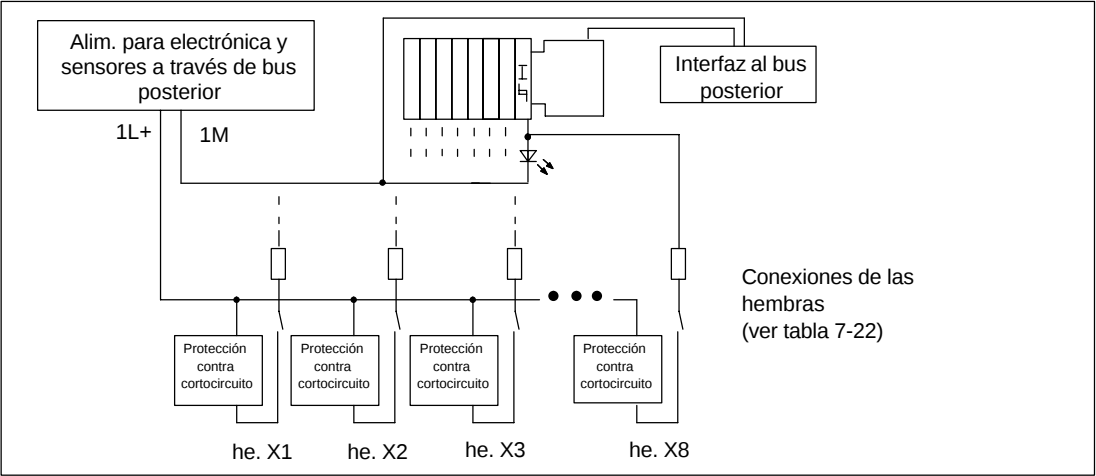


Figura 7-11 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG (6ES7141-1BF40-0XB0)

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros ajustables para el módulo de ampliación.

Tabla 7-24 Parámetros del EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Retardo a la entrada ¹⁾	0,5 ms/ 3 ms/ 15 ms/ 20 ms	3 msec	Módulo
Diagnóstico: Cortocircuito a M	Sí/no	No	Canal
Diagnóstico: Rotura de hilo	Sí/no	No	Canal
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo
Alarma de proceso	Sí/no	No	Módulo
Alarma de proceso en flanco ascendente ²⁾	Sí/no	No	Canal
Alarma de proceso en flanco descendente ²⁾	Sí/no	No	Canal

1) El retardo a la entrada se aplica de "0" a "1" y de "1" a "0".

2) Estos parámetros sólo pueden ajustarse si se habilita la alarma de proceso en la parametrización.

Especificaciones técnicas

Dimensiones y peso		Salidas de alimentación de sensores	
Dimensiones		Salidas	8
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 180 × 55	Intensidad de salida*	A 40 °C máx. 0,5 A; A 55 °C máx. 0,4 A
Peso	Aprox. 350 g		
Datos específicos del módulo		Intensidad total	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A
Número de entradas	8	Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Longitud de cable:			
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Datos de selección del sensor	
Tensiones, intensidades, potenciales		Tensión de entrada:	
Número de entradas simultáneamente controlables:	8	• Valor nominal	24 VDC
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C		• Con señal "1"	13 a 30 V
Aislamiento galvánico	No	• Con señal "0"	– 3 a 5 V
Diferencia de potencial permitida		Intensidad de entrada:	
• Entre dif. circuitos	DC 75 V, AC 60 V	• Con señal "1"	Típ. 10 mA
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	Retardo a la entrada (parametrizable)	
Consumo:		de "0" a "1" y de "1" a "0"	Típ. 0,5 ms Típ. 3 ms Típ. 15 ms Típ. 20 ms
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 30 mA	Característica de entrada	Según IEC 61131, tipo 2
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 1,5 W	Conexión de BEROs a 2 hilos:	Posible
Estados, alarmas, diagnósticos		• Intensidad de reposo admitida	Máx. 1,5 mA **
Señalización de estados	Un LED verde por canal		
Alarmas	Alarma de proceso Alarma de diagnóstico		
• Alarma de proceso	Parametrizable		
• Alarma de diagnóstico	Parametrizable		
Funciones de diagnóstico:	Parametrizables		
• Error de grupo	LED rojo (SF)		
• Indicación de error de canal	Un LED rojo por canal		
• Lectura de la información de diagnóstico	Posible		

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

** La intensidad de reposo necesaria para la detección de rotura de hilo es de 0,6 mA < I < 1,5 mA

7.12 Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A (6ES7142-1BD30-0XA0)

Características

El módulo de ampliación EM 142 DO 4 × DC 24V/0,5A; referencia 6ES7142-1BD30-0XA0, presenta las siguientes características:

- 4 salidas digitales
- Intensidad de salida de 0,5 A por salida
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las salidas digitales. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.3.

Tabla 7-25 Asignación de pines de las conexiones hembra salidas digitales de 4 canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista de la hembra (frontal)
1	—				
2	Señal de salida, canal 1*	—	Señal de salida, canal 3*	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 0*	Señal de salida, canal 1*	salida señal, canal 2	Señal de salida, canal 3*	
5	PE				

* **Nota:** los canales 1 y 3 sólo pueden utilizarse en una conexión (X1/X2 o bien X3/X4).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

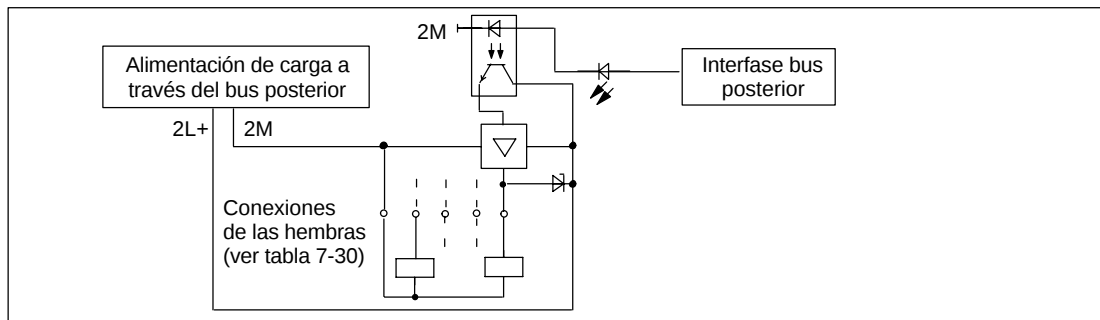


Figura 7-12 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/0,5A

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)		87 × 110 × 55	Señalización de estados Un LED verde por canal
Peso		Aprox. 250 g	Alarmas Ninguna
Datos específicos del módulo		Datos de selección del actuador	
Número de salidas		4	Tensión de salida:
Longitud de cable:			Con señal "1" Mín. 2L+ (– 0,8 V)
Sin apantallar Máx. 30 m			Intensidad de salida:
			- Con señal "1" - Valor nominal 0,5 A - Margen permitido: 5 mA a 0.6 A - Con señal "0" (corriente residual) Máx. 0,1 mA
Tensiones, intensidades, potenciales			Margen de resistencia de carga: 48 Ω a 4 kΩ
Intensidad total de las salidas:			Carga de lámpara Máx. 5 W
- Todas las posiciones de montaje: Máx. 2 A - Hasta 55 °C			Conexión en paralelo de dos salidas
Aislamiento galvánico			- Para control de carga redundante Posible (sólo en salidas del mismo grupo) - Para aumentar la capacidad No es posible
- Entre el bus posterior y el resto de circuitería Sí - Entre canales No			Control de una entrada digital Posible
Diferencia de potencial permitida			Frecuencia de conmutación:
Entre dif. circuitos DC 75 V, AC 60 V			- Carga resistiva Máx. 100 Hz - Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13 Máx. 0,5 Hz - Carga de lámpara Máx. 1Hz
Ensayo de aislamiento con		500 V DC	Limitación (interna) de tensión de corte inducida Típ. 2L+ (–47 V)
Consumo:			Protección contra cortocircuito de la salida Sí, electrónica
- Desde el bus posterior (1L+) Máx. 28,5 mA - Desde tensión de carga 2L+ (sin carga) Máx. 6 mA			Umbral de respuesta Típ. 1 A
Pérdida de potencia del módulo		Típ. 1,2 W	

7.13 Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/2A (6ES7142-1BD40-0XA0)

Características

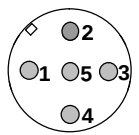
El módulo de ampliación EM 142 DO 4 × DC 24V/2A; referencia 6ES7142-1BD40-0XA0, presenta las siguientes características:

- 4 salidas digitales
- Intensidad de salida de 2 A por salida
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las salidas digitales. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.3.

Tabla 7-26 Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de cuatro canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista de la hembra (frontal)
1	—				
2	Señal de salida, canal 1*	—	Señal de salida, canal 3*	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 0*	Señal de salida, canal 1*	salida señal, canal 2	Señal de salida, canal 3*	
5	PE				

* **Nota:** los canales 1 y 3 sólo pueden utilizarse en una hembra, (X1/X2 o bien X3/X4).

Esquema de principio

La figura siguiente muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

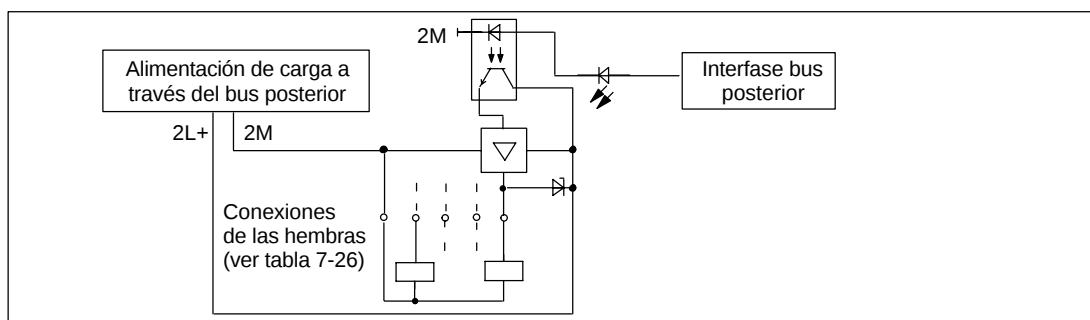


Figura 7-13 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión no utilizada con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Señalización de estados	Un LED verde por canal
Peso	Aprox. 250 g	Alarmas	Ninguna
Datos específicos del módulo		Datos de selección del actuador	
Número de salidas	4	Tensión de salida:	
Longitud de cable:		• Con señal "1"	Mín. 2L+ (– 0,8 V)
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Intensidad de salida:	
		• Con señal "1"	
		Valor nominal	2 A
		Margen permitido:	5 mA a 2,4 A
		• Con señal "0" (corriente residual)	Máx. 0,5 mA
		Margen de resistencia de carga:	12 Ω a 4 kΩ
		Carga de lámpara	Máx. 10 W
		Conexión en paralelo de dos salidas	
		• Para control de carga redundante	Posible (sólo en salidas del mismo grupo)
		• Para aumentar la capacidad	No es posible
		Control de una entrada digital	Posible
		Frecuencia de conmutación:	
		• Carga resistiva	Máx. 100 Hz
		• Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13	Máx. 0,5 Hz
		• Carga de lámpara	Máx. 1Hz
		Limitación (interna) de tensión de corte inducida	Típ. 2L+ (–47 V)
		Protección contra cortocircuito de la salida	Sí, electrónica
		• Umbral de respuesta	Típ. 3 A

7.14 Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7142-1BD40-0XB0)

Requisitos de hardware

El módulo de ampliación puede utilizarse junto con los siguientes módulos básicos:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7141-1BF01-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7141-1BF11-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF12-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7141-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF01-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7141-1BF40-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7142-1BD11-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7142-1BD21-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7142-1BD22-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7143-1BF00-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7143-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 147/CPU, 6ES7147-1AA00-0XB0, a partir de la versión 01

Características

El módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/2A, referencia 6ES7142-1BD40-0XB0, tiene las siguientes características:

- 4 salidas digitales
- Intensidad de salida de 2 A por salida
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- Salida del valor de sustitución parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para DO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las salidas digitales. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4.

Tabla 7-27 Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de 4 canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista de la hembra (frontal)
1	–				
2	Señal de salida, canal 1*	–	Señal de salida, canal 3*	–	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 0*	Señal de salida, canal 1*	salida señal, canal 2	Señal de salida, canal 3*	
5	PE				

* **Nota:** los canales 1 y 3 sólo pueden utilizarse en una conexión hembra (X1/X2 o bien X3/X4).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

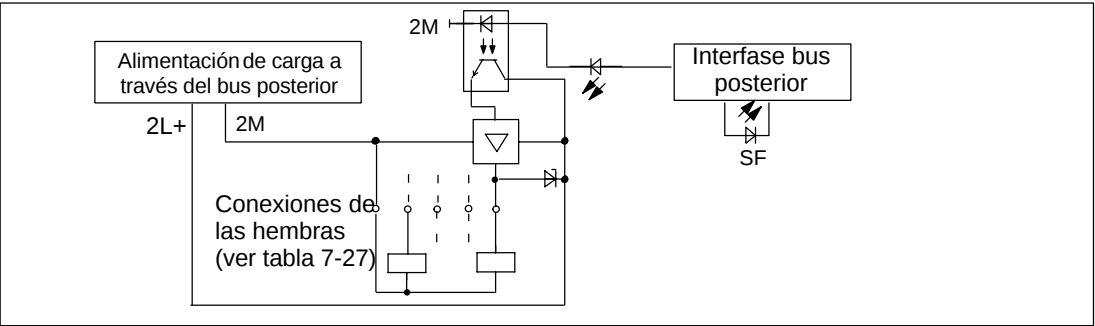


Figura 7-14 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo de ampliación.

En el apartado 5.4 encontrará el diagnóstico parametrizable y en el apartado 5.5 encontrará una descripción más detallada del tratamiento de las alarmas de diagnóstico y de proceso. La estructura del telegrama de parametrización se describe con la asignación de bits y los parámetros de las salidas digitales en el documento *Telegrama de configuración y parametrización para ET 200X, en alemán* en <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

Tabla 7-28 Parámetros del EM 142 DO 4 x 24VDC/2A

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Habilitar: • Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo de ampliación
Diagnóstico: • Rotura de hilo • Cortocircuito a M • Cortocircuito a L+	Sí/no Sí/no Sí/no	No No No	Canal
Reacción a STOP de la CPU	Aplicar valor de sustitución/Mantener último valor/Sin tensión ni intensidad	Sin tensión ni intensidad	Canal
Valor de sustitución*	0/1	0	Canal

* Los valores de sustitución son valores de tensión o intensidad que el módulo de ampliación emite al proceso cuando la CPU maestra pasa a STOP.

Efectos de la tensión de alimentación y del estado operativo

Los valores de salida del módulo dependen de la tensión de alimentación para la electrónica/sensores y así como del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP).

Tabla 7-29 Dependencia de los valores de salida digitales del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L+

Estado operativo del PLC (CPU del maestro DP)		Tensión de alimentación L + de la ET 200X	Valor de salida del módulo de ampliación
POWER ON	RUN	L + aplicada	Valores del PLC
		Falta L +	0 V
POWER ON	STOP	L + aplicada	Valor de sustitución/último valor (por defecto: 0 V)
		Falta L +	0 V
POWER OFF	–	L + aplicada	- Tras funcionamiento: valor de sustitución/último valor (por defecto: 0 V) - Al poner en marcha el esclavo DP: 0 V
		Falta L +	0 V

Tensión de alimentación On/Off

Un corte de la tensión de alimentación de la electrónica/sensores de la ET 200X se señala siempre con el LED "ON" del módulo básico y además se registra en el área de datos de diagnóstico del módulo básico.

Dimensiones y peso	Estados, alarmas, diagnósticos
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm) 87 × 110 × 55	Señalización de estados Un LED verde por canal
Peso Aprox. 250 g	Alarmas Alarma de diagnóstico
Datos específicos del módulo	Funciones de diagnóstico: Parametrizables
Número de salidas 4	• Error de grupo LED rojo (SF)
Longitud de cable: • Sin apantallar Máx. 30 m	Datos de selección del actuador
Tensiones, intensidades, potenciales	Tensión de salida: • Con señal "1" Mín. 2L+ (– 0,8 V)
Intensidad total de las salidas:	Intensidad de salida: • Con señal "1" Valor nominal 2 A
• Todas las posiciones de montaje: Máx. 6mA	Margen permitido: 6 mA a 2,4 A
De 20 °C Máx. 4 mA	• Con señal "0" (corriente residual) Máx. 0,5 mA
Hasta 55 °C	Margen de resistencia de carga: 12 Ω a 4 kΩ
Aislamiento galvánico	Carga de lámpara Máx. 10 W
• Entre el bus posterior y el resto de circuitería Sí	Conexión en paralelo de dos salidas
• Entre canales No	• Para control de carga redundante Posible (sólo en salidas del mismo grupo)
Diferencia de potencial permitida	• Para aumentar la capacidad No es posible
• Entre dif. circuitos 75 VDC, 60 VAC	Control de una entrada digital Posible con una corriente mínima de 6 mA
Ensayo de aislamiento con 500 V DC	Frecuencia de conmutación: Máx. 100 Hz
Consumo:	• Carga resistiva Máx. 0,5 Hz
• Desde el bus posterior (1L+) Máx. 40 mA	• Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13 Máx. 1Hz
• Desde tensión de carga 2L+ (sin carga) Máx. 60 mA	• Carga de lámpara
Pérdida de potencia del módulo Típ. 2,5 W	Limitación (interna) de tensión de corte inducida Típicamente 2L+ (–53 V)
	Protección contra cortocircuito de la salida Sí, electrónica
	• Umbral de respuesta Típ. 3,5 A

7.15 Módulo de ampliación EM 142 DO 8 x DC 24V/1.2A (6ES7142-1BF30-0XA0)

Características

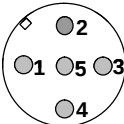
El módulo de ampliación EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A, referencia 6ES7142-1BF30-0XA0, tiene las siguientes características:

- 8 salidas digitales
- Intensidad de salida 1,2 A por salida
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las ocho conexiones hembra para conectar las salidas digitales. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4.

Tabla 7-30 Asignación de pines de los conectores para salida digitales de 8 canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista de la hembra (frontal)
1	Sin asignar				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 0*	Señal de salida, canal 1	salida señal, canal 2	Señal de salida, canal 3	
5	PE				
Pin	Asignación hembra X5	Asignación hembra X6	Asignación hembra X7	Asignación hembra X8	
1	Sin asignar				
2	Sin asignar				
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 4	Señal de salida, canal 5	Señal de salida, canal 6	Señal de salida, canal 7	
5	PE				

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

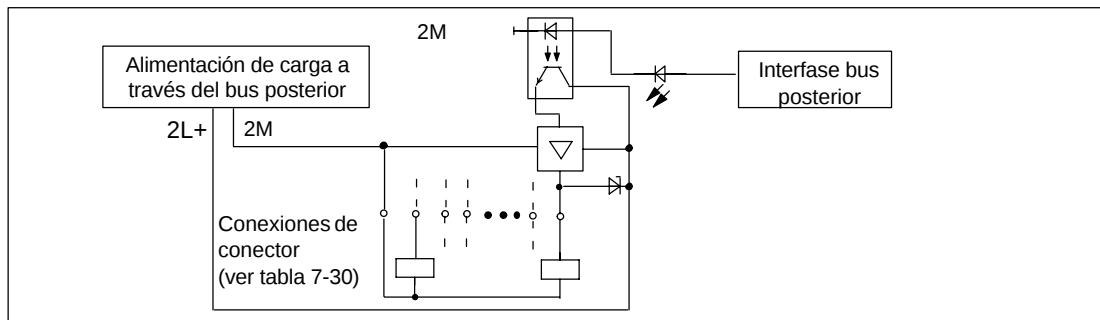


Figura 7-15 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 142 DO 8 x DC 24V/1.2A

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 180 × 55	Señalización de estados	Un LED verde por canal
Peso	Aprox. 350 g	Alarmas	Ninguna
Datos específicos del módulo		Datos de selección del actuador	
Número de salidas	8	Tensión de salida:	
Longitud de cable:		• Con señal "1"	Mín. 2L+ (−1.2 V)
• Sin apantallar	Máx. 30 m	Intensidad de salida:	
		• Con señal "1"	
		Valor nominal	1,2 A
		Margen permitido:	5 mA a 1,3 A
		• Con señal "0" (corriente residual)	Máx. 0,5 mA
		Margen de resistencia de carga:	21 Ω a 4 kΩ
		Carga de lámpara	Máx. 10 W
		Conexión en paralelo de dos salidas	
		• Para control de carga redundante	Posible (sólo en salidas del mismo grupo)
		• Para aumentar la capacidad	No es posible
		Control de una entrada digital	Posible
		Frecuencia de conmutación:	Máx. 100 Hz
		• Carga resistiva	Máx. 0,5 Hz
		• Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13	Máx. 1Hz
		• Carga de lámpara	
		Limitación (interna) de tensión de corte inducida	Típ. 2L+ (−47 V)
		Protección contra cortocircuito de la salida	Sí, electrónica
		• Umbral de respuesta	Típ. 1,8 A

7.16 Módulo de ampliación EM 143-DESINA (6ES7143-1BF30-0XB0)

Características

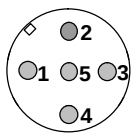
El módulo de ampliación EM 143-DESINA, referencia 6ES7143-1BF30-0XB0, tiene las siguientes características:

- 8 entradas o salidas digitales (parametrizables individualmente como entrada o salida) más 8 entradas de diagnóstico o entradas con funcionalidad NC (parametrizables individualmente).
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Las entradas digitales son adecuadas para sensores y detectores de proximidad (BERO)
- Las salidas digitales son adecuadas para válvulas solenoides, contactores DC y lámparas de señalización

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI/DO

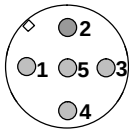
Las siguientes tablas muestran la asignación de pines de las 8 conexiones hembra para las entradas y salidas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra X1 a X8 del módulo en el anexo C.

Tabla 7-31 Asignación de pines de las conexiones hembra X1, X3, X5 y X7 para entradas o salidas digitales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X3	Asignación hembra X5	Asignación hembra X7	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Tensión de alimentación no conmutada 24VDC-NS				
2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4*	Entrada o salida digital (DESINA) canal 0	Entrada o salida digital (DESINA) canal 2	Entrada o salida digital (DESINA) canal 4	Entrada o salida digital (DESINA) canal 6	
5	Sin asignar				

* Si se parametriza el pin 4 como salida digital, éste se alimentará de la corriente conmutada 24VDC-S.

Tabla 7-32 Asignación de pines de las conexiones hembra X2, X4, X6 y X8 para entradas o salidas digitales

Pin	Asignación hembra X2	Asignación hembra X4	Asignación hembra X6	Asignación hembra X8	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación no conmutada 24VDC-NS				
2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente				
4*	Entrada o salida digital (DESINA) canal 1	Entrada o salida digital (DESINA) canal 3	Entrada o salida digital (DESINA) canal 5	Entrada o salida digital (DESINA) canal 7	
5	Sin asignar				

* Si se parametriza el pin 4 como salida digital, éste se alimentará de la corriente no conmutada 24VDC S.

Proteger las conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

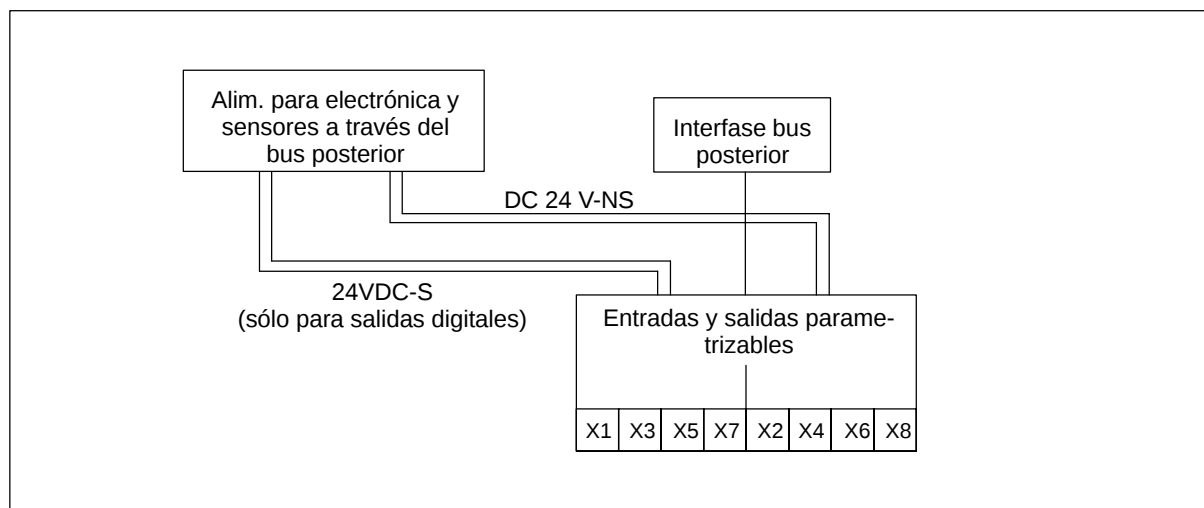


Figura 7-16 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 143-DESINA

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo de ampliación.

Tabla 7-33 Parámetros del BM 143-DESINA para entradas y salidas digitales

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Tipo de canal para I/On (n= 0...7)	Entrada digital/ salida digital	Salida digital (canal C0, C2, C4, C6) Entrada digital (canal C1, C3, C5, C7)	Canal
Entrada funcional In (n = 8...15)	Entrada de diagnóstico/ Entrada de diagnóstico con telegrama de diagnóstico/ Entrada con funcionalidad NC	Entrada de diagnóstico	Canal
Reacción a STOP de CPU/maestro	Salida sin intensidad ni tensión Mantener último valor/ Aplicar valor de sustitución	Salida sin intensidad ni tensión	Canal
Valor de sustitución On (n = 0...7)	0/1	0	Canal
Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)		87 × 180 × 55	
Peso		Aprox. 350 g	
Datos específicos del módulo		Señalización de estados	
Número de canales	8 entradas o salidas digitales	Un LED amarillo por canal	
	8 entradas funcionales (entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC)	LED amarillo/rojo por canal	
Longitud de cable:		Alarmas	
• Sin apantallar		Alarma de diagnóstico	
		Funciones de diagnóstico:	
		Parametrizables	
		• Lectura de la información de diagnóstico	
		Posible	
Tensiones, intensidades, potenciales		Salidas de alimentación de sensores	
Número de entradas simultáneamente controlables:		Salidas	8
• Todas las posiciones de montaje hasta máx. 55 °C		Intensidad de salida	hasta 40 °C máx. 1A; hasta 55 °C máx. 0,8 A
Intensidad total de las salidas:		Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
• Todas las posiciones de montaje:		Datos de selección del sensor	
hasta 20 °C		Tensión de entrada para DI parametrizada (pin 4):	
hasta 50 °C		• Valor nominal	
Máx. 10 A		24 VDC	
Máx. 6 A		• Con señal "1"	
Aislamiento galvánico		13 a 30 V	
• Entre canales y el bus posterior		• Con señal "0"	
No		-30 a 5V	
• Entre canales		Tensión de entrada para entrada funcional (pin 2):	
No		• Valor nominal	
• Entre tensiones de carga		24 VDC	
No		• Con señal "1"	
• Entre tensiones de carga y todo el resto de circuitería		13 a 30 V	
No		• Con señal "0"	
Diferencia de potencial permitida		-30 a 2 V	
• Entre dif. circuitos		Intensidad de entrada:	
75 VDC, 60 VAC		• Con señal "1"	
Ensayo de aislamiento con		Típ. 5 mA	
500 V DC		Retardo a la entrada:	
Pérdida de potencia del módulo		• De "0" a "1"	
Típ. 1,5 W		1.2 a 4,8 ms	
		• De "1" a "0"	
		1.2 a 4,8 ms	
		Característica de entrada	
		Según IEC 61131, tipo 2	
		Conexión de BEROs a 2 hilos:	
		Posible	
		• Intensidad de reposo admitida	
		Máx. 1.5 mA	

Datos de selección del actuador		Control de una entrada digital	Posible
Tensión de salida:			
• Con señal "1"	Mín. NS/S (– 0,8 V)		
Intensidad de salida:			
• Con señal "1"			
Valor nominal	1,2 A		Máx. 100 Hz
rango permitido	7 mA de 1,3 A		Máx. 2 Hz
• Con señal "0"	Máx. 0,5 mA		
(corriente residual)			
Margen de resistencia de carga:	21 ohm de 4 kohm		
Carga de lámpara	Máx. 10 W		
Conexión en paralelo de dos salidas	No		
		Frecuencia de conmutación:	
		• Carga resistiva	
		• Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13	
		• Carga de lámpara	
		Limitación (interna) de tensión de corte inducida	Típ. NS/S (– 47 V)
		Protección contra cortocircuito de la salida	Sí, electrónica
		• Umbral de respuesta	Típ. 1,8 A

7.17 Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x DC 24V/DO 2 x P (módulo neumático) (6ES7148-1DA00-0XA0)

Características

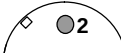
El módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x 24VDC/DO 2 x P, referencia 6ES7148-1DA00-0XA0, tiene las siguientes características:

- 4 entradas digitales
- Tensión nominal de entrada 24 VDC
- Adecuado para sensores y detectores de proximidad (BEROs)
- 2 salidas digitales con 2 válvulas integradas de 4/2 vías
- Rango admitido de presión de 3 a 8 bares

Asignación de pines de las conexiones hembra para DI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las dos conexiones hembra para las entradas digitales. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-34 Asignación de pines de las conexiones hembra para entradas digitales de dos canales (módulo neumático)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista frontal de la hembra
1	Salida de alimentación de sensor 1L+		
2	Señal de entrada, canal 1	Señal de entrada, canal 3	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	Señal de entrada, canal 0	Señal de entrada, canal 2	
5	PE		

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión no utilizada con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección IP65.

Secuencia de conexión

La válvula de 4/2 vías no es de contención libre.

Por consiguiente, es importante conectar primero la alimentación de aire comprimido y después la tensión.

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

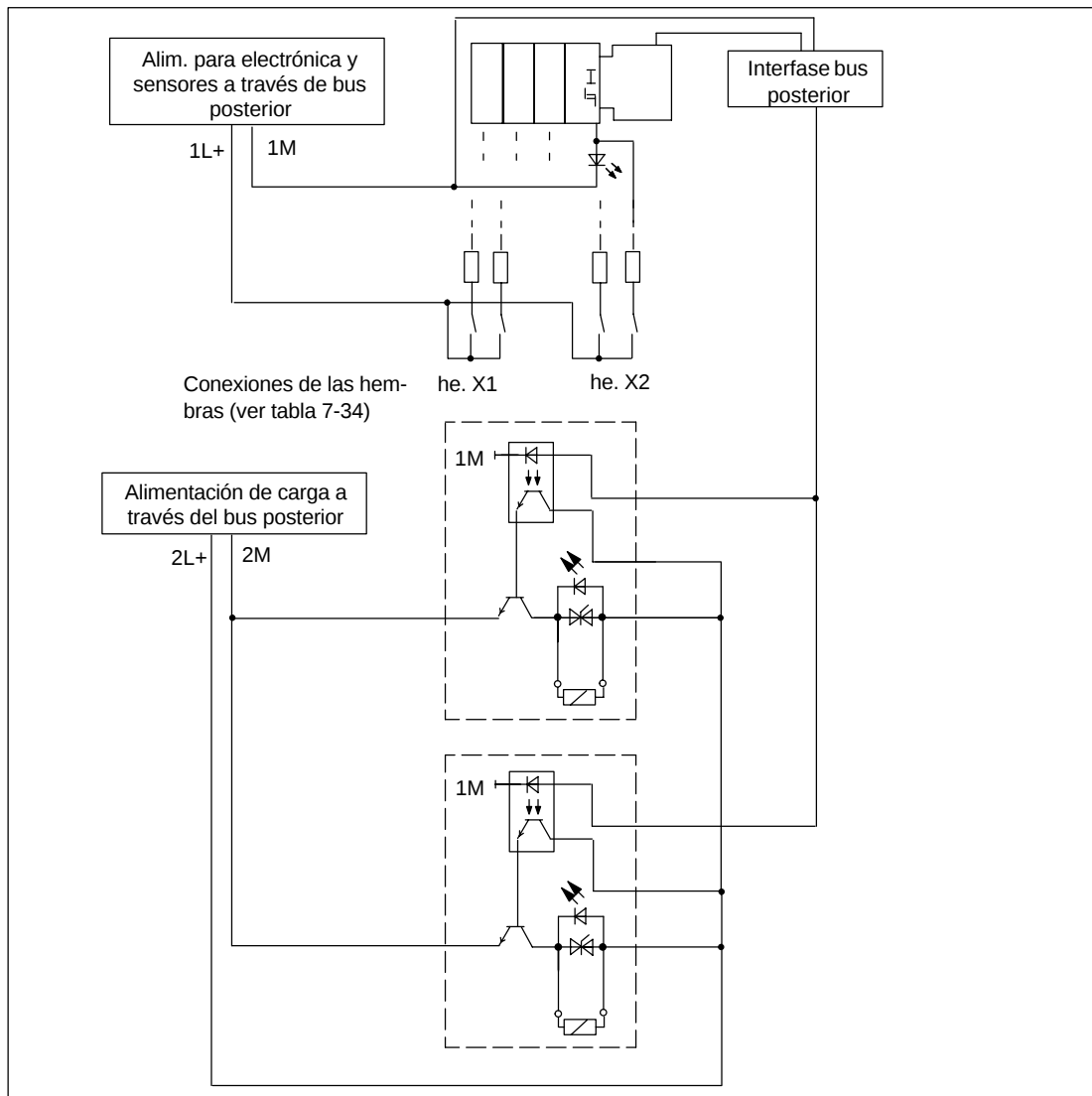


Figura 7-17 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x 24VDC/DO 2 x P

Esquema de la conexión neumática

La siguiente figura muestra el esquema de la conexión neumática de una válvula de 4/2-vías.

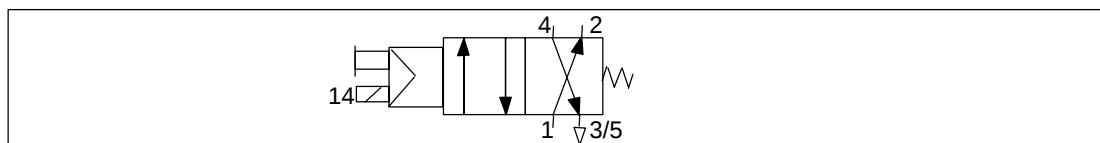


Figura 7-18 Esquema de conexión de una válvula de 4/2 vías

Dimensiones y peso		Salidas de alimentación de sensores	
Dimensiones		Salidas	2
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 173 × 88	Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 0,9 A; hasta 55 °C máx. 0,7 A
Peso	Aprox. 500 g	Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Datos específicos del módulo		Datos de selección del sensor	
Número de entradas	4 (eléctricas)	Tensión de entrada:	
Número de salidas	4 (neumáticas)	• Valor nominal 24 VDC • Con señal "1" 13 a 30 V • Con señal "0" – 3 a 5 V	
Longitud del cable (entrada):	Máx. 30 m	Intensidad de entrada:	
• Sin apantallar		• Con señal "1" Típ. 7 mA	
Tensiones, intensidades, potenciales		Retardo a la entrada:	
Número de entradas simultáneamente controlables:	4	• De "0" a "1" 1.2 a 4,8 ms • De "1" a "0" 1.2 a 4,8 ms	
• Todas las posiciones de montaje:		Característica de entrada	
Hasta 55 °C		Según IEC 61131, tipo 2	
Diferencia de potencial permitida		Conexión de BEROs a 2 hilos:	
• Entre dif. circuitos	DC 75 V, AC 60 V	Posible	
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	• Intensidad de reposo admitida Máx. 1.5 mA	
Consumo:		Salidas de válvula	
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 40 mA	Medio	Aire comprimido (para las propiedades consultar el párrafo inferior)
• Desde 2L+ tensión de carga (incl. válvulas)	Máx. 130 mA	Rango de presión	3 a 8 bares
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 3 W	Caudal nominal	300 l/Mín
Estados, alarmas, diagnósticos		Tiempos de conmutación de la válvula:	
Señalización de estados	Un LED verde por canal Un LED verde por válvula	• On, cambio 20 ms • Off	
Alarmas	Ninguna	Intensidad de entrada por válvula	50 mA

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

Aire comprimido para flujo de válvula

Se deberán utilizar las válvulas con aire comprimido filtrado (40 µm), seco y libre de aceite de clase 5 4 3 según ISO 8573-1.

También se puede utilizar aire comprimido filtrado, seco y con aceite de clase 5 4 5. Para este propósito, usar un aceite que figure en el listado de aceites propuestos por FESTO:

Tabla 7-35 Tipos de aceite adecuados para aire comprimido

Aceites adecuados	Características
• Aceite especial FESTO OFSW-32 • ARAL Vitam GF 32 • Esso Nuto H 32 • Mobil DTE 24 • BP Energol HLP-HM 32	Aceite hidráulico según DIN 51 524, parte 2, viscosidad 32 mm ² /s a 40 °C (HLP 32)

Ejemplo de consulta de 2 posiciones finales de un cilindro neumático

En la siguiente tabla se encuentra un extracto de un programa de usuario de *STEP 7* para determinar las 2 posiciones finales de un cilindro neumático.

Premisas

Se aplican las siguientes premisas a este programa de usuario de *STEP 7*:

- En el ejemplo, el módulo neumático está insertado directamente junto al módulo básico. Por lo tanto, su dirección es 0.
- El cilindro neumático es controlado por una válvula del módulo neumático.
- Las entradas I 0.0 "cilindro abajo" e I 0.1 "cilindro arriba" se utilizan para las posiciones finales del cilindro neumático.
- El cilindro neumático es controlado por la salida Q 0.0.

Programa de usuario *STEP 7*

AWL	Descripción
U 0.0 m	Cuando el cilindro alcanza la posición final "abajo" y la instrucción "cilindro arriba" está activada se activa la salida, es decir, el cilindro se mueve hacia arriba
U M 0.0	
S Q 0.0	
U I 0.1	Cuando el cilindro alcanza la posición final "arriba" y la instrucción "cilindro abajo" está activada se desactiva la salida, es decir, el cilindro se mueve hacia abajo
U M 0.1	
R Q 0.0	

7.18 Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV10 (módulo Pneumatic Interface para CPV10) (6ES7148-1EH00-0XA0)

Montaje junto a un arrancador de motor (EM 300...)

El módulo de ampliación se puede montar inmediatamente después de un arrancador de motor, versión ≥ 02 .

Características

El módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV10, referencia 6ES7148-1EH00-0XA0, tiene las siguientes características:

- 16 salidas digitales
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para conectar un terminal de válvulas FESTO CPV10 de hasta 16 válvulas

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

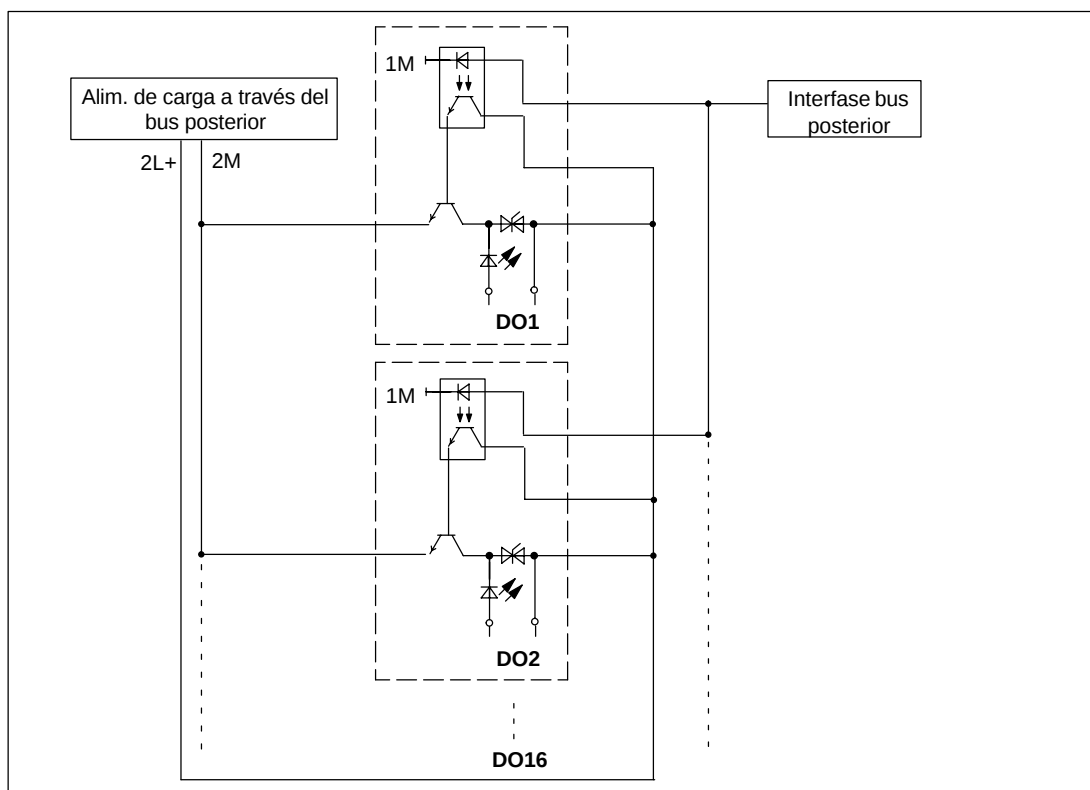


Figura 7-19 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV10

Asignación de direcciones al módulo Pneumatic Interface para el CPV10

La siguiente figura muestra el módulo Pneumatic Interface con el terminal de válvulas FESTO CPV10 y sus direcciones.

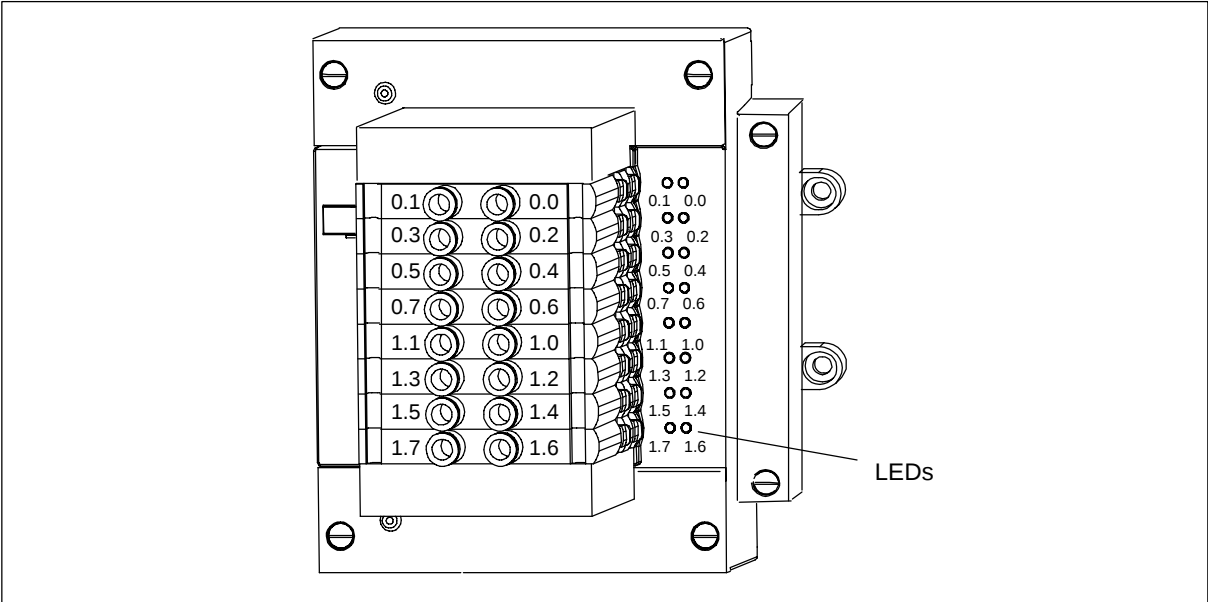


Figura 7-20 Asignación de direcciones para el módulo Pneumatic Interface

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)		Señalización de estados	
147 × 152 × 55		Un LED verde por salida digital	
Peso		Alarmas	
Aprox. 450 g		Ninguna	
Datos específicos del módulo		El terminal de válvulas cumple las siguientes condiciones*	
Número de salidas		Medio	
16		Aire comprimido filtrado (40 µm) Con aceite (aceite: VG 32) sin aceite/vacío	
Tensiones, intensidades, potenciales		Rango de presión	
Aislamiento galvánico		3 a 8 bares	
• Entre interfaz de ampliación y canales		Caudal nominal	
Sí, optoacopladores		400 l/mín	
• Entre canales		Tiempos de conmutación de la válvula:	
No		17 ms	
En grupos de		• On, cambio	
16		25 ms	
Ensayo de aislamiento con		• Off	
500 V DC		Intensidad de entrada por válvula	
Consumo:		20 mA	
• Desde el bus posterior (1L+)			
Máx. 35 mA			
• Desde la tensión de carga 2L+ (incl. válvulas CPV10)			
Máx. 320 mA			
Pérdida de potencia del módulo (incl. válvulas)			
Típ. 6 W			

* Encontrará detalles más concretos sobre los terminales de válvulas en los manuales de los terminales FESTO.

7.19 Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV14 (Módulo Pneumatic Interface para CPV14) (6ES7148-1EH10-0XA0)

Montaje junto a un arrancador de motor (EM 300...)

El módulo de ampliación se puede montar inmediatamente después de un arrancador de motor, versión ≥ 02 .

Características

El módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV14, con referencia 6ES7148-1EH10-0XA0, tiene las siguientes características:

- 16 salidas digitales
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para conectar una isleta de válvulas FESTO CPV14 de hasta 16 válvulas

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

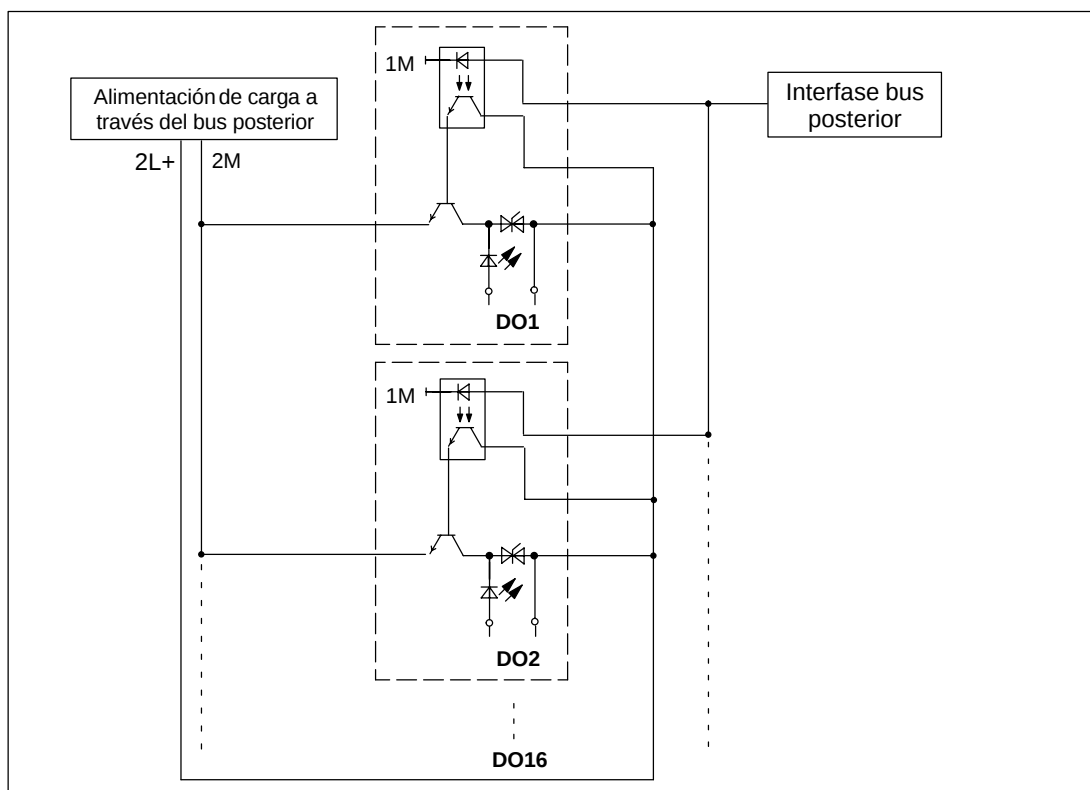


Figura 7-21 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x P/CPV14

Asignación de direcciones al módulo Pneumatic Interface para el CPV14

La siguiente figura muestra el módulo Pneumatic Interface con terminal de válvulas FESTO CPV14 y su direccionamiento.

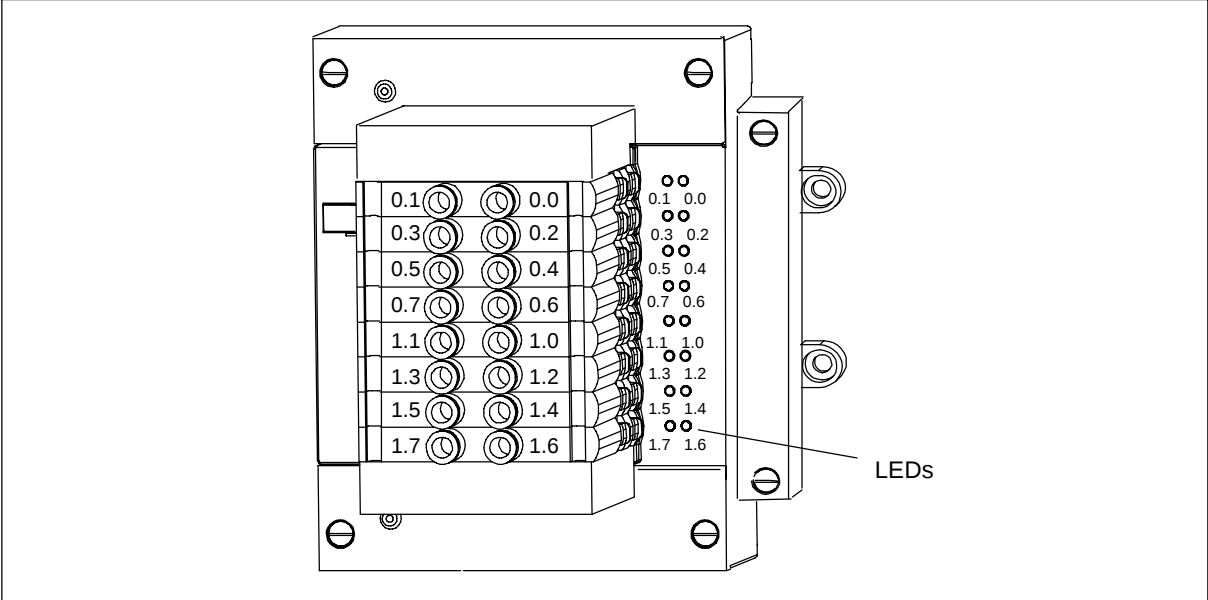


Figura 7-22 Asignación de direcciones para el módulo Pneumatic Interface

Dimensiones y peso		Estados, alarmas, diagnósticos	
Dimensiones		Señalización de estados	Un LED verde por salida digital
Ancho × Alto × Prof. (mm)	147 × 152 × 55	Alarmas	Ninguna
Peso	Aprox. 450 g	El terminal de válvulas debe cumplir las siguientes condiciones*	
Datos específicos del módulo		Medio	Aire comprimido filtrado (40 µm)
Número de salidas	16		Con aceite (aceite: VG 32) sin aceite/vacío
Tensiones, intensidades, potenciales		Rango de presión	3 a 8 bares
Aislamiento galvánico		Caudal nominal	800 l/mín
• Entre interfaz de ampliación y canales	Sí, optoacopladores	Tiempos de conmutación de la válvula:	24 msec
• Entre canales	No	• On, cambio	30 msec
En grupos de	16	• Off	
Ensayo de aislamiento con	500 V DC	Intensidad de entrada por válvula	32 mA
Consumo:			
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 45 mA		
• Desde la tensión de carga 2L+ (incl. válvulas CPV14)	Máx. 520 mA		
Pérdida de potencia del módulo (incl. válvulas)	Típ. 9 W		

* Encontrará detalles más concretos sobre los terminales de válvulas en los manuales de los terminales de válvulas de FESTO.

7.20 Módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7148-1CA00-0XB0)

Requisitos de hardware

El módulo de potencia puede utilizarse junto con los siguientes módulos básicos:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7141-1BF01-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7141-1BF11-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF12-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7141-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF01-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7141-1BF40-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7142-1BD11-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7142-1BD21-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7142-1BD22-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7143-1BF00-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7143-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 147/CPU, 6ES7147-1AA00-0XB0, a partir de la versión 01

Características

El módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A, con referencia 6ES7148-1CA00-0XB0, tiene las siguientes características:

- Conexión para alimentación de carga
- 4 salidas digitales
- Intensidad de salida de 2 A por salida
- Tensión nominal de carga 24 VDC
- Adecuado para solenoides, contactores de continua y lámparas de señalización
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- Salida de valor de sustitución parametrizable
- Indicador de error de grupo (LED SF)
- Indicador de la tensión de carga (LED 24VDC)

Asignación de pines de las conexiones hembra para DO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las cuatro conexiones hembra para conectar las salidas digitales. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C. El cableado del conector se describe en el apartado 4.4.4.

Tabla 7-36 Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas digitales de 4 canales

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Asignación hembra X3	Asignación hembra X4	Vista de la hembra (frontal)
1	—				
2	Señal de salida, canal 1*	—	Señal de salida, canal 3*	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de carga				
4	Señal de salida, canal 0*	Señal de salida, canal 1*	salida señal, canal 2	Señal de salida, canal 3*	
5	PE				

* **Nota:** los canales 1 y 3 sólo pueden utilizarse en una conexión hembra (X1/X2 o bien X3/X4).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de potencia.

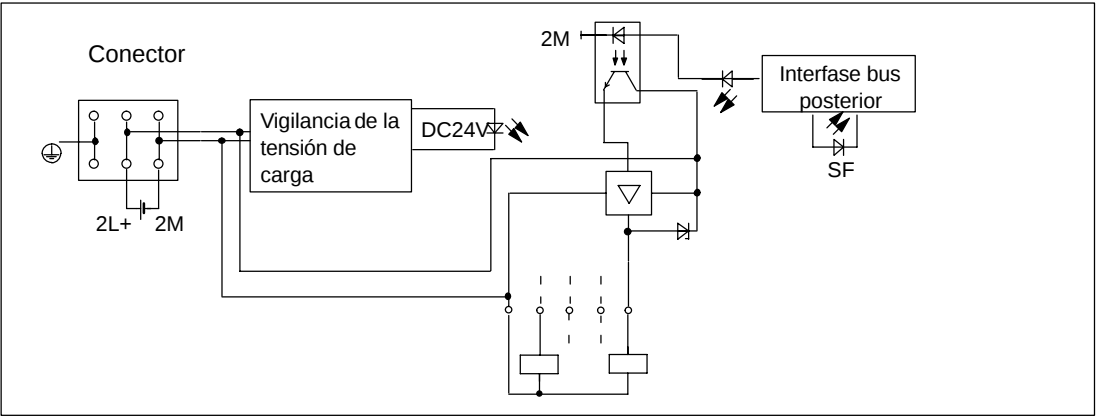


Figura 7-23 Esquema de principio del módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A (6ES7148-1CA00-0XB0)

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar en el módulo de potencia.

En el apartado 5.4 encontrará el diagnóstico parametrizable y en el apartado 5.5 encontrará una descripción más detallada del tratamiento de las alarmas de diagnóstico y de proceso. La estructura del telegrama de parametrización con la asignación de los bits y los parámetros de las salidas digitales se puede consultar en el documento *Telegrama de configuración y parametrización para ET 200X, en alemán* en: <http://www.ad.siemens.de/simatic-cs>.

Tabla 7-37 Parámetros del PM 148 DO 4 x DC 24V/2A

Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Habilitar: • Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo de ampliación
Diagnóstico: • Rotura de hilo • Cortocircuito a M • Cortocircuito a L+	Sí/no Sí/no Sí/no	No No No	Canal
Reacción a STOP de la CPU	Aplicar valor de sustitución/Mantener último valor/Sin tensión ni intensidad	Sin tensión ni intensidad	Canal
Valor de sustitución*	0/1	0	Canal

* Los valores de sustitución son valores de tensión o intensidad que el módulo de ampliación emite al proceso cuando la CPU maestra pasa a STOP.

Efectos de la tensión de alimentación y del estado operativo

Los valores de salida de un módulo dependen de la tensión de alimentación para la electrónica/sensores y del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP).

Tabla 7-38 Dependencia de los valores de las salidas digitales del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L+

Estado operativo del PLC (CPU del maestro DP)		Tensión de alimentación L + a ET 200X	Valor de salida del módulo de potencia
POWER ON	RUN	L + aplicada	Valores del PLC
		Falta L +	0 V
POWER ON	STOP	L + aplicada	Valor de sustitución/último valor (por defecto: 0 V)
		Falta L +	0 V
POWER OFF	–	L + aplicada	- Después del funcionamiento: valor de sustitución/último valor (por defecto: 0 V) - Al poner en marcha el esclavo DP: 0 V
		Falta L +	0 V

Tensión de alimentación On/Off

Un corte de la tensión de alimentación de la electrónica/sensores de la ET 200X se señala siempre con el LED "ON" del módulo básico y además se registra en el área de datos de diagnóstico del módulo básico.

Dimensiones y peso	
Dimensiones	
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 165 × 67
Peso	Aprox. 250 g
Datos específicos del módulo	
Número de salidas	4
Longitud de cable:	
• Sin apantallar	Máx. 30 m
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión nominal de carga 2L +:	24 VDC
Consumo máx. permisible desde la carga	hasta 40 °C 10 A hasta 55 °C 8 A
Intensidad total de las salidas:	
• Todas las posiciones de montaje:	Máx. 6mA
hasta 20 °C	Máx. 4 mA
hasta 55 °C	
Aislamiento galvánico	
• Entre el bus posterior y el resto de circuitería	Sí
• Entre canales	
• Entre la alimentación de carga y los demás componentes del circuito	No Sí
Diferencia de potencial permitida	
• Entre dif. circuitos	DC 75 V, AC 60 V
Ensayo de aislamiento con	500 V DC
Consumo:	
• Desde el bus posterior (1L+)	Máx. 40 mA
• Desde tensión de carga 2L+ (sin carga)	Máx. 60 mA
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 2,5 W

Estados, alarmas, diagnósticos	
Señalización de estados	Un LED verde por canal
Alarmas	Alarma de diagnóstico
Funciones de diagnóstico:	Parametrizable
• Error de grupo	LED rojo (SF)
• Vigilancia de la tensión de carga	LED verde (24VDC)
Datos de selección del actuador	
Tensión de salida:	
• Con señal “1”	Mín. 2L+ (– 0,8 V)
Intensidad de salida:	
• Con señal “1”	
Valor nominal	2 A
Margen permitido:	6 mA a 2,4 A
• Con señal “0” (corriente residual)	Máx. 0,5 mA
Margen de resistencia de carga:	12 Ω a 4 kΩ
Carga de lámpara	Máx. 10 W
Conexión en paralelo de dos salidas	
• Para control de carga redundante	Posible (sólo en salidas del mismo grupo)
• Para aumentar la capacidad	No es posible
Control de una entrada digital	Posible con una corriente mínima de 6 mA
Frecuencia de conmutación:	
• Carga resistiva	Máx. 100 Hz
• Carga inductiva según IEC 947-5-1, DC13	Máx. 0,5 Hz
• Carga de lámpara	Máx. 1Hz
Limitación (interna) de tensión de corte inducida	Tip. 2L+ (–53 V)
Protección contra cortocircuito de la salida	Sí, electrónica
• Umbral de respuesta	Típ. 3,5 A

7.21 Módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas

Requisitos de hardware

El módulo de ampliación puede utilizarse junto con los siguientes módulos básicos:

- BM 141 DI 8 × DC 24V, 6ES7141-1BF01-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7141-1BF11-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF12-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST, 6ES7141-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
6ES7141-1BF01-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG, 6ES7141-1BF40-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 142 DO 4 × DC 24V/2A, 6ES7142-1BD11-0XB0, a partir de la versión 05
6ES7142-1BD21-0XB0, a partir de la versión 01
6ES7142-1BD22-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA FO, 6ES7143-1BF00-0XB0, a partir de la versión 01
- BM 143-DESINA RS485, 6ES7143-1BF00-0AB0, a partir de la versión 01
- BM 147/CPU, 6ES7147-1AA00-0XB0, a partir de la versión 01

EM con entradas analógicas

Los módulos de ampliación con entradas analógicas permiten capturar, evaluar y convertir señales que varían continuamente en valores digitales para su posterior tratamiento. Este tipo de señales suelen encontrarse por ejemplo en la medida de temperaturas o presiones.

Características de las entradas analógicas

Los módulos de ampliación con entradas analógicas tienen las siguientes características:

- Varios rangos de medición:
 - ± 10 V
 - ± 20 mA, 4 a 20 mA (transductor de medida a 4 hilos, parametrizable)
 - 4 a 20 mA (transductor de medida a 2 hilos o transductor de medida a 4 hilos)
 - Termorresistencia Pt100 (conexión posible a 2, 3 ó 4 hilos)
- Formato de datos (parametrizable) para SIMATIC S7 y SIMATIC S5
- Resolución de hasta 12 bits con signo
- 2 canales (el mismo tipo de rango de medida y formato de datos para los dos canales del módulo de ampliación)
- Tensión de alimentación de 24 VDC para módulo de ampliación y sensores a través del bus posterior
- Entradas analógicas conectadas a potencial ocn respecto a la electrónica interna
- Tiempo de integración 16,7 ms/20 ms (parametrizable)

EM con salidas analógicas

Los módulos de ampliación con salidas analógicas permiten preseleccionar valores digitales mediante un controlador, los cuales se convierten en un módulo de ampliación en señales analógicas (tensión o intensidad) que controlan actuadores (entrada de valor de consigna para control de velocidad, temperatura, etc.).

Características de las salidas analógicas

Los módulos de ampliación con salidas analógicas tienen las siguientes características:

- Varios rangos de medida:
 - ± 10 V
 - ± 20 mA, 4 a 20 mA (parametrizable)
- Formato de datos (parametrizable) para SIMATIC S7 y SIMATIC S5
- Resolución de 11 bits con signo
- 2 canales (el mismo tipo de rango de medida y formato de datos para los dos canales del módulo de ampliación)
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Salidas analógicas conectadas a potencial con respecto a la electrónica interna

Rangos de medida en formato SIMATIC S7 y S5

La siguiente tabla muestra una comparativa de los rangos de medida (rangos nominales) en los formatos SIMATIC S7 y SIMATIC S5:

Tabla 7-39 Representación de los rangos de medida para entradas analógicas

Rango de medida	Representación de los rangos nominales en formato SIMATIC S7	Representación de los rangos nominales en formato SIMATIC S5
± 10 V ± 20 mA	–27648 a +27648	–2048 a +2048
4 a 20 mA	0 a +27648	512 a +2560
PT100 estándar –100 a +850 °C –200 a +850 °C	0,1 °C/digit –2000 a +8500	0,5 °C/digit –200 a +1700

Tabla 7-40 Representación de los rangos de medida para salidas analógicas

Rangos de salida	Representación de los rangos nominales en formato SIMATIC S7	Representación de los rangos nominales en formato SIMATIC S5
± 10 V ± 20 mA	–27648 a +27648	–1024 a +1024
4 a 20 mA	0 a +27648	0 a +1024

7.21.1 Parámetros de las entradas y salidas analógicas

Parametrización

Los parámetros de las entradas/salidas analógicas se pueden ajustar con el software de parametrización *STEP 7* o *COM PROFIBUS*.

Parámetros

La siguiente tabla ofrece una visión general de los parámetros que se pueden ajustar para las entradas y salidas analógicas.

Encontrará la estructura del telegrama de parametrización con las asignaciones de bits y los parámetros de las entradas y salidas analógicas en el documento Telegrama de configuración y asignación para ET 200X, en alemán, en:

<http://www.ad.siemens.a/simatic-cs>. En el apartado 5.4 encontrará el diagnóstico parametrizable y en el apartado 5.5 encontrará una descripción más detallada del tratamiento de alarmas de diagnóstico y de proceso.

Tabla 7-41 Parámetros de las entradas digitales

Módulos de ampliación con AI	Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Todo	Formato	Formato SIMATIC S7/ Formato SIMATIC S5	Formato SIMATIC S7	Módulo de ampliación
Todos	Habilitar: - Alarma de diagnóstico - Alarma de proceso para rebase de límite	Sí/no Sí/no	No No	Módulo de ampliación
Todos	Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	Sí/no	No	Canal
EM 144 AI 2 × I (6ES7144-1GB31-0XB0 y 6ES7144-1GB41-0XB0) EM 144 AI 2 × RTD (6ES7144-1JB31-0XB0)	Diagnóstico: Con comprobación de rotura de hilo	Sí/no	No	Canal
EM 144 AI 2 × I (6ES7144-1GB31-0XB0)	Rango de medida	20 mA/4 a 20 mA	4 a 20 mA	Canal
EM 145 AO 2 × I (6ES7145-1GB31-0XB0)	Rango de medida	20 mA/4 a 20 mA	4 a 20 mA	Canal
Todos	Tiempo de integración ¹⁾	16.7 ms/20 ms	20 ms	Canal (el ajuste de los canales de un módulo debe ser el mismo)

Tabla 7-41 Parámetros de las entradas digitales, continuación

Módulos de ampliación con AI	Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Todos	Entrada causante de la alarma de proceso - Límite superior - Límite inferior	Desde 32511 a –32512 Desde –32512 a 32511	– –	Canal

1) Para optimizar la supresión de interferencias de los módulos analógicos en función de la frecuencia del sistema (a 50 Hz, 20 msec tiempo de integración; a 60 Hz, 16.7 msec tiempo de integración)

Tabla 7-42 Parámetros de las salidas analógicas

Módulos de ampliación con AO	Parámetros	Valores posibles	Por defecto	Área de actuación
Todos	Formato	Formato SIMATIC S7/ Formato SIMATIC S5	Formato SIMATIC S7	Módulo de ampliación
Todos	Habilitar: Alarma de diagnóstico	Sí/no	No	Módulo de ampliación
Todos	Diagnóstico: Diagnóstico colectivo	Sí/no	No	Canal
Todos	Reacción a STOP de la CPU	Aplicar valor de sustitución/Mantener último valor/Sin tensión o intensidad	Sin tensión ni intensidad	Canal
Todos	Valor de sustitución*	0/1	0	Canal

* Los valores de sustitución son valores de tensión o intensidad que el módulo con salidas analógicas emite al proceso cuando la CPU maestra pasa a STOP.

7.21.2 Representación de los valores analógicos para rangos de medida con SIMATIC S7

Representación de valores analógicos

El valor analógico digitalizado es el mismo para valores de entrada y salida dentro del mismo rango nominal.

Los valores analógicos están representados en formato de complemento a dos.

La siguiente tabla muestra la representación de los valores analógicos de los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas.

Tabla 7-43 Representación de valores analógicos (formato SIMATIC S7)

Resolución	Valores analógicos															
Número de bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor absoluto de los bits	S	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

Signo

El signo (+/-) del valor analógico figura siempre en el bit 15:

- “0” → +
- “1” → -

Resolución del valor de medida

La siguiente tabla muestra la representación de los valores analógicos binarios y la representación decimal y hexadecimal correspondiente de las unidades de los valores analógicos.

Las entradas analógicas tienen una resolución de 12 bits más signo, mientras que las salidas analógicas tienen una resolución de 11 bits más signo. Cada valor analógico se registra en el ACU justificado a la derecha. Los bits marcados con una “x” se ponen a “0”.

Nota: esta resolución no se aplica a valores de temperatura. Los valores de temperatura convertidos son el resultado de una conversión en el módulo de ampliación (ver tabla 7-47).

Tabla 7-44 Resolución de medida de los valores analógicos (formato SIMATIC S7)

Resolución en bits (más signo)	Unidades		Valores analógicos	
	Decimal	Hexadecimal	Byte alto	Byte bajo
11	16	10 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12	8	8 _H	S 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x

7.21.3 Representación de valores analógicos para los rangos de medida de las entradas y salidas analógicas (formato SIMATIC S7)

Las tablas de este apartado contienen los valores analógicos digitalizados para los rangos de medida de los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas.

La representación binaria de los valores analógicos es siempre la misma, por lo que las tablas sólo muestran una comparativa del rango de medida con las unidades.

Rangos de entrada ± 10 V; ± 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del valor de medida digitalizado para el:

- Rango de medida de tensión ± 10 V y
- Rango de medida de intensidad ± 20 mA

Tabla 7-45 Formato SIMATIC S7: representación del valor de medida digitalizado ± 10 V; ± 20 mA (módulos de ampliación con entradas analógicas)

Rango de medida ± 10 V	Rango de medida ± 20 mA	Unidades		Rango
		Decimal	Hexadecimal	
> 11,7589	> 23,515	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
11,7589	23,515	32511	7EFF _H	Margen de rebase por exceso
:	:	:	:	
10,0004	20,0007	27649	6C01 _H	
10,00	20,000	27648	6C00 _H	Rango nominal
7,50	14,998	20736	5100 _H	
:	:	:	:	
- 7,50	- 14,998	-20736	AF00 _H	
- 10,00	- 20,000	-27648	9400 _H	
- 10,0004	- 20,0007	-27649	93FF _H	Margen de rebase por defecto
:	:	:	:	
- 11,759	- 23,516	-32512	8100 _H	
<- 11,759	<- 23,516	-32768	8000 _H	Rebase por defecto

Rango de entrada 4 a 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del valor de medida digitalizado para el:

- Rango de medida de intensidad de 4 a 20 mA

Tabla 7-46 Formato SIMATIC S7: representación del valor de medida digitalizado de 4 a 20 mA (módulo de ampliación con entradas analógicas)

Rango de medida de 4 a 20 mA	Unidades		Rango
	Decimal	Hexadecimal	
> 22,810	32767	7FFF _H	Rebase por exceso
22,810	32511	7EFF _H	Margen de rebase por exceso
:	:	:	
20,0005	27649	6C01 _H	
20,000	27648	6C00 _H	Rango nominal
16,000	20736	5100 _H	
:	:	:	
4,000	0	0 _H	
3,9995	−1	FFFF _H	Margen de rebase por defecto
:	:	:	
1,1852	−4864	ED00 _H	
< 1,1852	−32768	8000 _H	Rebase por defecto

Relación entre “rotura de hilo” y el rango de medida

Si el parámetro “rotura de hilo” está desactivado en el software de configuración y el rango de medida es $\leq 1,1$ mA, entonces el valor de salida es “8000_H” y el bit 6 “rebase por defecto del valor de medida” está activado en el byte 21 del diagnóstico de dispositivo.

Si el parámetro “rotura de hilo” está activado y el rango de medida es $\leq 3,6$ mA, entonces el valor de salida es “8000_H” y el bit 4 “rotura de hilo” está activado en el byte 21 del diagnóstico de dispositivo.

Rango de temperatura estándar, Pt 100

La siguiente tabla contiene la representación del valor de medida digitalizado para el rango de temperatura estándar de un sensor Pt 100. La linealización de la característica se aplica a los siguientes rangos de temperatura: $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+850\text{ }^{\circ}\text{C}$ (en incrementos de respect. $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Tabla 7-47 Formato SIMATIC S7: representación del valor de medida digitalizado en el rango de temperatura estándar, Pt 100 (módulo de ampliación con entradas analógicas)

Valor de medida en $^{\circ}\text{C}$	Decimal	Hexadecimal	Rango
$> 1000,0$	32767	$7FFF_H$	Rebase por exceso
$1000,0$: $850,1$	10000 : 8501	2710_H : 2135_H	Margen de rebase por exceso
$850,0$: $-200,0$	8500 : -2000	2134_H : $F830_H$	Rango nominal
$-200,1$: $-243,0$	-2001 : -2430	$F82F_H$: $F682_H$	Margen de rebase por defecto
$<- 243,0$	-32768	8000_H	Rebase por defecto

Tabla para rangos de salida

A partir de la tabla 7-48 encontrará el rango de salidas analógicas de los módulos de ampliación con salidas analógicas.

Rangos de salida ± 10 V; ± 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación de los rangos de salida para:

- Rango de salida de tensión ± 10 V y
- Rango de salida de intensidad ± 20 mA

Tabla 7-48 Formato SIMATIC S7: representación de los rangos de salida analógica ± 10 V; ± 20 mA

Rango de salida de ± 10 V	Rango de salida de ± 20 mA	Unidades		Rango
		Decimal	Hexadecimal	
0	0	>32511	>7EFF _H	Rebase por exceso
11,7589	23,515	32511	7EFF _H	Margen de rebase por exceso
:	:	:	:	
10,0004	20,0007	27649	6C01 _H	Rango nominal
10,00	20,000	27648	6C00 _H	
7,50	14,998	20736	5100 _H	
:	:	:	:	
– 7,50	– 14,998	–20736	AF00 _H	
– 10,00	– 20,000	–27648	9400 _H	Margen de rebase por defecto
– 10,0004	–20,0007	–27649	93FF _H	
:	:	:	:	
– 11,7589	– 23,515	–32512	8100 _H	Rebase por defecto
0	0	<–32512	<8100 _H	

Rango de salida de 4 a 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del rango de salida de intensidad de 4 a 20 mA.

Tabla 7-49 Formato SIMATIC S7: representación del rango de salida de intensidad analógico de 4 a 20 mA

Rangos de salida 4 a 20 mA	Unidades		Rango
	Decimal	Hexadecimal	
0	>32511	>7EFF _H	Rebase por exceso
22,8142	32511	7EFF _H	Margen de rebase por exceso
:	:	:	
20,0005	27649	6C01 _H	
20,000	27648	6C00 _H	Rango nominal
:	:	:	
4,000	0	0 _H	
3,9995	-1	FFFF _H	Margen de rebase por defecto
:	:	:	
0	- 6912	E500 _H	
0	<-6913	<E4FF _H	Rebase por defecto

7.21.4 Representación de los valores analógicos para rangos de medida con SIMATIC S5

Representación de valores analógicos

Las entradas analógicas tienen una resolución de 12 bits más signo, mientras que las salidas analógicas tienen una resolución de 11 bits más signo. Cada valor analógico se registra en el ACU justificado a la derecha.

Los valores analógicos están representados en formato de complemento a dos.

Entradas analógicas

La siguiente tabla muestra la representación de los valores analógicos de los módulos de ampliación con entradas analógicas.

Tabla 7-50 Representación de valores analógicos de las entradas analógicas (formato SIMATIC S5)

Resolución	Valores analógicos															
Número de bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Significado de los bits	S	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	x	F	Ü

Signo

El signo (S) del valor analógico figura siempre en el bit número 15:

- “0” → +
- “1” → –

Bits irrelevantes

Los bits irrelevantes están marcados con una “x”.

Bits de diagnóstico

Los bits 0 y 1 están reservados para funciones de diagnóstico, mientras que el bit 2 no tiene ninguna función.

- E = bit de error (0 = no hay rotura de hilo; 1 = rotura de hilo)
- O = bit de desbordamiento

Salidas analógicas

La siguiente tabla muestra la representación de los valores analógicos de los módulos de ampliación con salidas analógicas.

Tabla 7-51 Representación de valores analógicos de las salidas analógicas (formato SIMATIC S5)

Resolución	Valores analógicos															
Número de bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Significado de los bits	S	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	x	x	x

7.21.5 Representación de valores analógicos para los rangos de medida de las entradas y salidas analógicas (formato SIMATIC S5)

Las tablas de este apartado contienen los valores analógicos digitalizados para los rangos de medida de los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas.

Formato de cálculo

El formato SIMATIC S5 es calculado en el módulo analógico a partir del formato SIMATIC S7. El margen de rebase de los dos formatos es, por tanto, del mismo tamaño (aprox. 17,6 %)

Rangos de entrada ± 10 V

La siguiente tabla contiene la representación del valor de medida digitalizado para el:

- Rango de medida de tensión ± 10 V

Tabla 7-52 Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado ± 10 V (módulo de ampliación con entradas analógicas)

Rango de medida ± 10 V	Unidas (decimal)	Palabra de datos															Rango	
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	F		Ü
>11,7578	2409	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Rebase por exceso
11,7589	2408	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Margen de rebase por exceso
×10,005	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
10,00	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
5	1024	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
−5	−1024	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
−10,00	−2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla 7-52 Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado ± 10 V (módulo de ampliación con entradas analógicas), continuación

Rango de medida ± 10 V	Unidades (decimal)	Palabra de datos																	Rango
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	F	Ü		
−10,005	−2049	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Margen de rebase por defecto	
−11,7578	−2408	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
<−11,7578	−2409	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Rebase por defecto	

Rango de entrada ± 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del valor de medida digitalizado para el:

- Rango de medida de intensidad ± 20 mA

Tabla 7-53 Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado de ± 20 mA (módulo de ampliación con entradas analógicas)

Rango de medida ± 20 mA	Unida- des (decimal)	Palabra de datos																	Rango
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	F	Ü		
> 23,5156	2409	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Rebase por exceso	
23,5156	2408	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Margen de rebase por exceso	
20,0097	2049	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
20,000	2048	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal	
0,0097	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
−0.0097	−1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0		
−20,000	−2048	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
−20,0097	−2049	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Margen de rebase por defecto	
−23,5156	−2408	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		
<−23,5156	−2409	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	Rebase por defecto	

Rango de entrada 4 a 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del valor de medida digitalizado para el:

- Rango de medida de intensidad de 4 a 20 mA

Tabla 7-54 Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado de 4 a 20 mA (módulo de ampliación con entradas analógicas)

Rango de medida 4 a 20 mA	Unidades (decimal)	Palabra de datos															Rango	
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	F		Ü
>22,8125	2921	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	Rebase por exceso
22,8125	2920	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Margen de rebase por exceso
20,0078	2561	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
20,000	2560	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Rango nominal
4,0078	513	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
4,000	512	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3,9922	511	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Margen de rebase por defecto
1,1852	151	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	
<1,1797	4095	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	Rebase por defecto

Relación entre “rotura de hilo” y rango de medida

El rango de medida de $\leq 3,6$ mA de acuerdo con la tabla 7-54 sólo puede ser usado si se ha habilitado el parámetro “rotura de hilo” en el software de configuración.

Si está activado el parámetro “rotura de hilo” y el rango de medida es de $\leq 3,6$ mA, entonces el valor de salida es “4095” y se activan los bits de error y de desbordamiento.

Rango de temperatura estándar, Pt 100

La siguiente tabla contiene la representación de los valores de medida digitalizados para el rango de temperatura estándar de un sensor Pt 100. La linealización de la característica se aplica a los siguientes rangos de temperatura: – 200 °C a + 850 °C (en incrementos de 0,5 °C).

Tabla 7-55 Formato SIMATIC S5: representación del valor de medida digitalizado en el rango de temperatura estándar, Pt 100 (módulo de ampliación con entradas analógicas)

Valor de medida en °C	Unidades (decimal)	Palabra de datos															Rango	
		2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	F		Ü
>1000,0	2001	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	Rebase por exceso
1000,0	2000	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Margen de rebase* por exceso
851,0	1702	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
850,0	1700	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	Rango nominal
100	200	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
−20	− 40	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
−100,0	− 200	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
−101,0	− 202	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	Margen de rebase por defecto
−243,0	− 486	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
<−243,0	− 487	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	Rebase por exceso*

* En los rangos de rebase por exceso o por defecto se mantiene el gradiente de la curva característica al abandonar el rango nominal linealizado.

Tabla para rangos de salida

A partir de la tabla 7-56 se indican los rangos de salidas analógicas de los módulos de ampliación con salidas analógicas.

Rango de salida ± 10 V

La siguiente tabla contiene la representación del rango de salida de tensión ± 10 V.

Tabla 7-56 Formato SIMATIC S5: representación del rango de salida de tensión ± 10 V

Rango de salida ± 10 V	Unida- des (decimal)	Palabra de datos														Rango		
		2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	x		x	x
0	≥1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Rebase por exceso
11,7578	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Margen de rebase por exceso
10,0098	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
10,0000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Rango nominal
0,0098	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
−0,0098	−1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	
−10,0000	−1024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
−10,0098	−1025	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Margen de rebase por defecto
−11,7578	−1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x	
0	≤1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	Rebase por defecto

Rango de salida ± 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del rango de salida de intensidad de ± 20 mA.

Tabla 7-57 Formato SIMATIC S5: representación del rango de salida de intensidad de ± 20 mA

Rango de salida ± 20 mA	Unida- des (deci- mal)	Palabra de datos														Rango		
		2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	x		x	x
0	≥1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Rebase por exceso
23,5156	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Margen de rebase por exceso
20,0195	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
20,000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Rango nominal
0,0195	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
−0,0195	−1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	
−20,000	−1024	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
−20,0195	−1025	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Margen de rebase por defecto
−23,5156	−1204	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x	
0	≤−1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	Rebase por defecto

Rango de salida de 4 a 20 mA

La siguiente tabla contiene la representación del rango de salida de intensidad de 4 a 20mA.

Tabla 7-58 Formato SIMATIC S5: representación del rango de salida de intensidad analógico de 4 a 20 mA

Rango de salida de 4 a 20 mA	Unidades (decimal)	Palabra de datos														Rango		
		2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	x	x		x	x
0	≥1205	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x	Rebase por exceso
22,8125	1204	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	x	x	x	x	Margen de rebase por exceso
20,0156	1025	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
20,000	1024	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	Rango nominal
4,0156	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	
4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
3,9844	−1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Margen de rebase por defecto
0	−256	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	
0	−257	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	Rebase por defecto
0	≤−1205	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x	

7.21.6 Reacción de las entradas y salidas analógicas en funcionamiento y en caso de fallo

Este apartado describe:

- La dependencia de los valores de las entradas y salidas analógicas de la tensión de alimentación del módulo de ampliación y del estado operativo del PLC
- La respuesta de los módulos de ampliación analógicos en función de la posición de los valores analógicos en el rango de valores respectivo.
- El efecto de errores sobre las entradas/salidas analógicas.

Efectos de la tensión de alimentación y del estado operativo

Los valores de entrada y salida de los módulos de ampliación dependen de la tensión de alimentación para la electrónica/sensores y del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP).

Tabla 7-59 Dependencia de los valores de entrada/salida analógica del estado operativo del PLC (CPU del maestro DP) y de la tensión de alimentación L +

Estado operativo del PLC (CPU del maestro DP)		Tensión de alimentación L + de la ET 200X	Valor de entrada del módulo de ampliación con entradas analógicas (evaluación en la CPU del maestro DP)	Valor de salida del módulo de ampliación con salidas analógicas
POWER ON	RUN	L + aplicada	Valor de proceso 7FFF _H hasta la primera conversión después de conectar el módulo a la alimentación o después de parametrizar el módulo	Valores del PLC Hasta la primera conversión ... • después de conectar el módulo, una señal de 0 mA o 0 V de salida. • después de parametrizar el módulo, el valor previo es una salida.
		Falta L +	0 mA/0 V	0 mA/0 V
POWER ON	STOP	L + aplicada	0 mA/0 V	Valor de sustitución/último valor (por defecto: 0 mA/0 V)
		Falta L +	0 mA/0 V	0 mA/0 V
POWER OFF	–	L + aplicada	–	0 mA/0 V
		Falta L +	–	0 mA/0 V

Tensión de alimentación On/Off

Un corte de la tensión de alimentación de la electrónica/sensores de la ET 200X se señala siempre con el LED "ON" del módulo básico y además se registra en el área de datos de diagnóstico del módulo básico.



Precaución

Al conectar o desconectar la tensión de alimentación de la electrónica/sensores en la ET 200X pueden obtenerse temporalmente valores intermedios incorrectos en las salidas analógicas.

Efecto del rango de valores sobre la entrada analógica

La respuesta de los módulos de ampliación con entradas analógicas depende de en qué posición del rango se encuentren los valores de entrada. La siguiente tabla muestra esta dependencia.

Tabla 7-60 Respuesta de los módulos analógicos en función de la posición del valor de entrada analógico

Valor de medida	Valor de entrada en formato SIMATIC S7	Valor de entrada en formato SIMATIC S5	LED SF	Área de datos de diagnóstico del módulo	Alarma
En el rango nominal	Valor de medida	Valor de medida	–	–	–
En el margen de rebase por exceso/por defecto	Valor de medida	Valor de medida	–	–	–
En rebase por exceso	7FFF _H	Final del margen de rebase por exceso +1 más bit de desbordamiento	On*	Entrada realizada*	Alarma de diagnóstico**
En rebase por defecto	8000 _H	Final del margen de rebase por defecto –1 más bit de desbordamiento	On*	Entrada realizada*	Alarma de diagnóstico**
Fuera del límite superior o inferior	Valor de medida	Valor de medida	–	–	Alarma de proceso**
Antes de la parametrización o en caso de parametrización incorrecta	7FFF _H	7FFF _H	On	–	–

* Si está habilitado el parámetro "Diagnóstico colectivo" en el software de configuración

** Si está habilitada la alarmas de diagnóstico o de proceso en el software de configuración

EM 144 AI 2 x RTD, respuesta en caso de rotura de hilo

Si se rompe un hilo en uno de los canales del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x RTD, los valores de medida del otro canal del módulo de ampliación pueden verse afectados. En formato S5, se activa el bit de desbordamiento y se carga el valor 06E6_H; en el formato S7 se carga el valor 7FFF_H.

Efecto del rango de valores en la salidas analógica

La respuesta de los módulos de ampliación con salidas analógicas depende de la posición del rango de valores en la que se encuentren los valores de salida. La siguiente tabla muestra esta dependencia.

Tabla 7-61 Respuesta de los módulos analógicos en función de la posición del valor de salida analógico en el rango de valores

Valor de salida en:	Valor de salida en formato SIMATIC S5/S7	LED SF	Área de datos de diagnóstico del módulo	Alarma
Rango nominal	Valor del maestro DP	–	–	–
Margen de rebase por exceso/por defecto	Valor del maestro DP	–	–	–
Rebase por exceso	Señal 0	–	–	–
Rebase por defecto	Señal 0	–	–	–
Antes de la parametrización o en caso de parametrización incorrecta	Señal 0	On	–	–

7.21.7 Conexión de sensores de medida a las entradas analógicas

Se pueden conectar diferentes sensores de medida a las entradas analógicas en función del tipo de medida necesario:

- Sensores de tensión
- Sensores de intensidad como:
 - Transductores de medida a 2 hilos
 - Transductores de medida a 4 hilos
- Termorresistencias

Abreviaturas utilizadas

Abreviaturas utilizadas en las figuras de esta sección:

- I_{C+} : Línea de intensidad constante (positivo)
- I_{C-} : Línea de intensidad constante (negativo)
- M_{+} : Línea de medida (positivo)
- M_{-} : Línea de medida (negativo)
- 1M: Conexión a tierra para el sensor
- 1L+: Conexión para la tensión de alimentación del sensor 24 VDC

Conexión de sensores tipo tensión

La siguiente figura muestra la conexión de sensores de tensión a un módulo de ampliación con entradas analógicas.

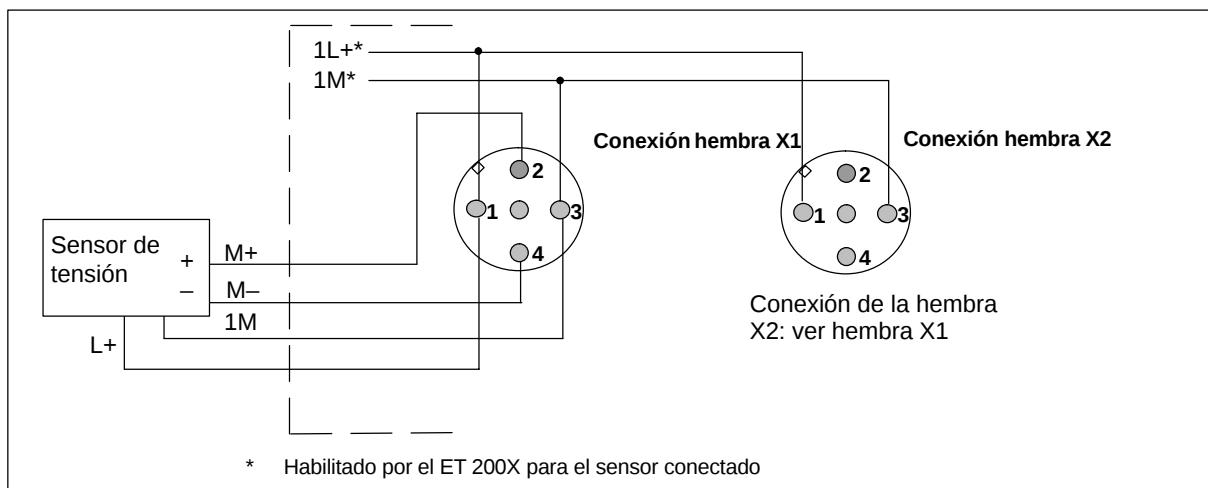


Figura 7-24 Conexión de los sensores tipo tensión a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1FB31-0XB0)

Conexión de sensores de intensidad como transductores de medida a 2 y 4 hilos

La tensión de alimentación es suministrada al transductor de medida a 2 hilos a prueba de cortocircuito. El transductor de medida a 2 hilos convierte entonces la magnitud de medida en un valor de intensidad. Los transductores de medida a 4 hilos disponen de una conexión independiente para la tensión de alimentación.

Los transductores de medida a 2 hilos deben ser sensores de medida aislados.

La siguiente figura muestra cómo conectar sensores tipo intensidad como transductores de medida a 2 hilos a un módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I (4 a 20 mA).

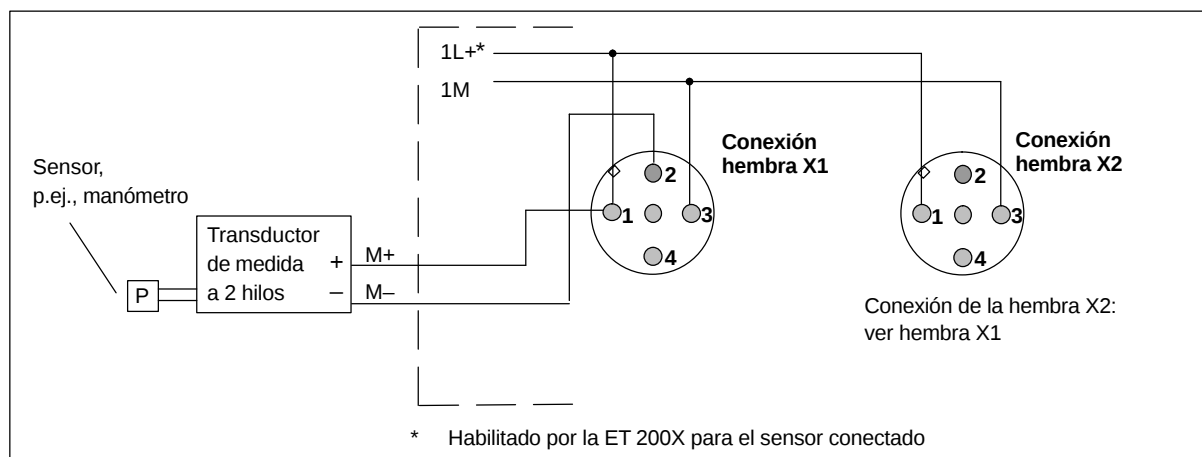


Figura 7-25 Conectar sensores tipo intensidad (transductores de medida a 2 hilos) a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1GB41-0XB0)

Transductor de medida a 4 hilos al EM 144 AI 2 × I (± 20 mA)

La siguiente figura muestra la conexión de sensores tipo intensidad como transductores de medida a 4 hilos a un módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I (± 20 mA).

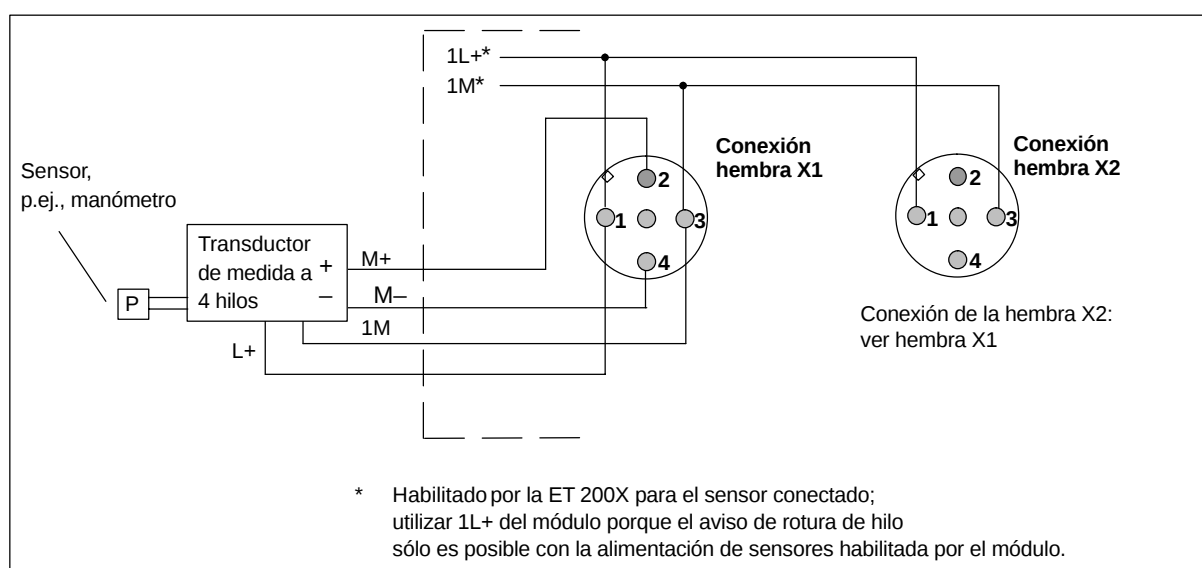


Figura 7-26 Conexión de sensores tipo intensidad (transductores de medida a 4 hilos) a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1GB31-0XB0)

Transductor de medida a 4 hilos al EM 144 AI 2 × I (4 a 20 mA)

La siguiente figura muestra cómo conectar sensores tipo intensidad como transductores de medida a 4 hilos a un módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I (4 a 20 mA). **Nota:** no se dispone de L+ en el pin 1 del módulo de ampliación, por lo que la tensión de alimentación debe suministrarse desde una fuente exterior a los sensores de intensidad.

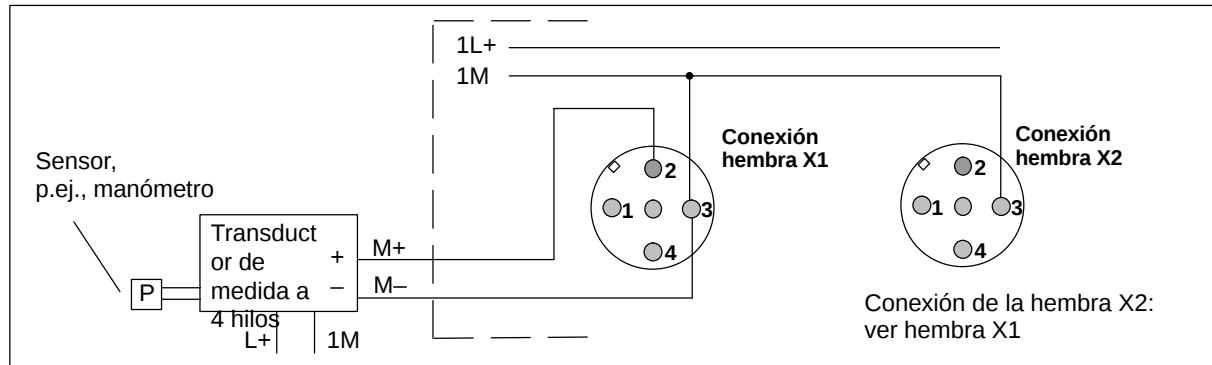


Figura 7-27 Conexión de sensores tipo intensidad (transductores de medida a 4 hilos) a las entradas analógicas (EM con referencia 6ES7144-1GB41-0XB0)

Conexión de termorresistencias Pt 100

Las termorresistencias son componentes de medida con una conexión a 4 hilos. A través de las conexiones I_{C+} y I_{C-} se suministra una intensidad constante a las termorresistencias. La tensión generada en la termorresistencia se mide a través de las conexiones M_+ y M_- . Esto asegura una alta precisión en los resultados de medida en las conexiones a 4 hilos. La siguiente figura muestra cómo se conectan las termorresistencias a un módulo de ampliación EM 144 AI 2 × RTD.

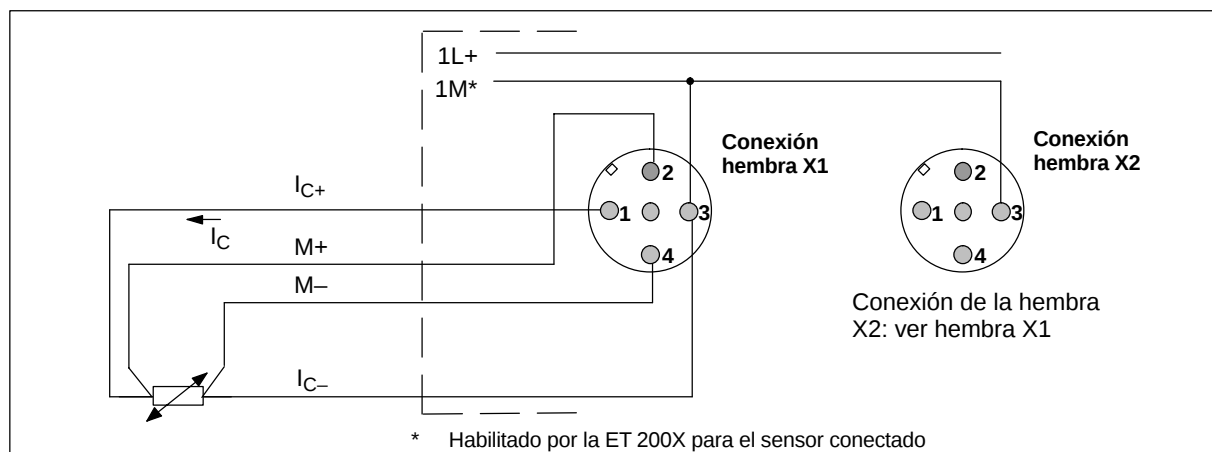


Figura 7-28 Conexión de termorresistencias a una EM 144 AI 2 x RTD (EM con referencia 6ES7144-1JB31-0XB0)

En una conexión a 2 ó 3 hilos es necesario realizar puentes en el conector para que haya conexión en el módulo de ampliación entre M_+ y I_{C+} o M_- y I_{C-} . No obstante, se debe de contar con una pérdida de precisión en los resultados de medida.

7.21.8 Conexión de cargas a las salidas analógicas

Los módulos de ampliación con salidas analógicas permiten alimentar cargas/actuadores con intensidad o tensión.

Abreviaturas utilizadas

Abreviaturas utilizadas en las figuras de este apartado:

- | | |
|------------------|--|
| Q _I : | Salida analógica intensidad (Output Current) |
| Q _V : | Salida analógica tensión (Output Voltage) |
| 1M: | Conexión a tierra/potencial de referencia del circuito analógico |
| R _L : | Carga/actuador |

Conexión de cargas a 1 salida de tensión

Las cargas a una salida de tensión deben conectarse a Q_V y al punto de referencia del circuito analógico 1M (ver figura 7-29).

Conexión a 4 hilos

Si se conecta una carga con un cable de cuatro hilos a una salida de tensión, habrá que utilizar sólo dos de los hilos del cable conectándolos a los pines 1 y 3.

Conexión de cargas a una salida de intensidad

Las cargas a una salida de intensidad deben conectarse a Q₁ y al punto de referencia del circuito analógico 1M.

La siguiente figura muestra básicamente cómo conectar cargas a una salida de tensión o intensidad de un módulo de ampliación con salidas analógicas.

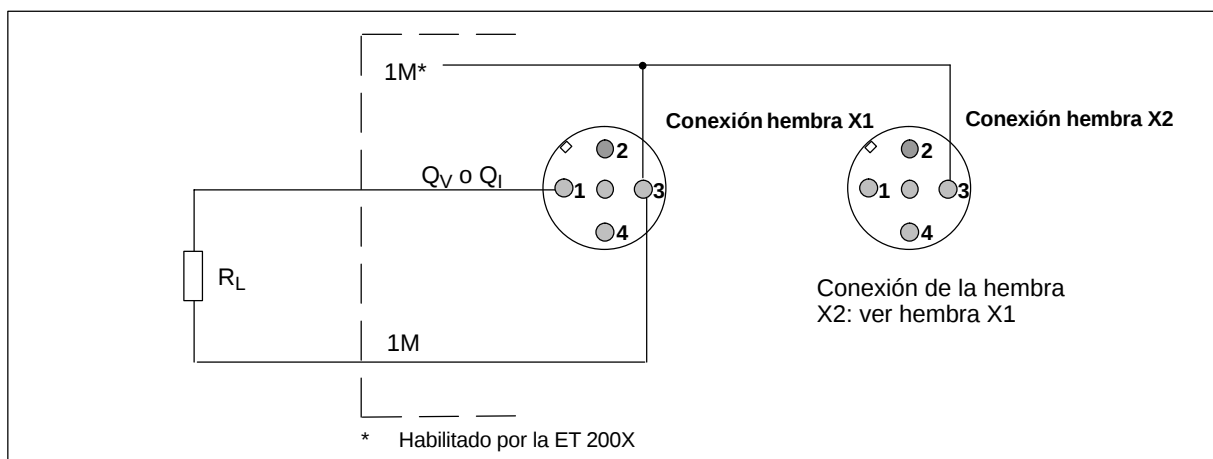


Figura 7-29 Conexión de cargas a una salida de tensión o intensidad (salida analógica; EM con referencia 6ES7145-1FB31-0XB0; 6ES7145-1GB31-0XB0)

7.21.9 Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x U (6ES7144-1FB31-0XB0)

Características

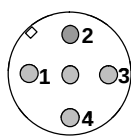
El módulo de ampliación EM 144 AI 2 × U, con referencia 6ES7144-1FB31-0XB0, tiene las siguientes características:

- 2 entradas para medida de tensión (2 canales con el mismo rango de medida y el mismo formato de datos)
- Rango de entrada ± 10 V
- Resolución de 12 bits con signo
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Conectado a potencial
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Alarma de proceso parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para AI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las dos conexiones hembra para conectar las entradas analógicas. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-62 Asignación de pines de los conectores para 2 canales de entrada analógicos (tensión)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación de sensor 1L+		
2	Señal de entrada "+", canal 0	Señal de entrada "+", canal 1	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	Señal de entrada "-", canal 0	Señal de entrada "+", canal 1	

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

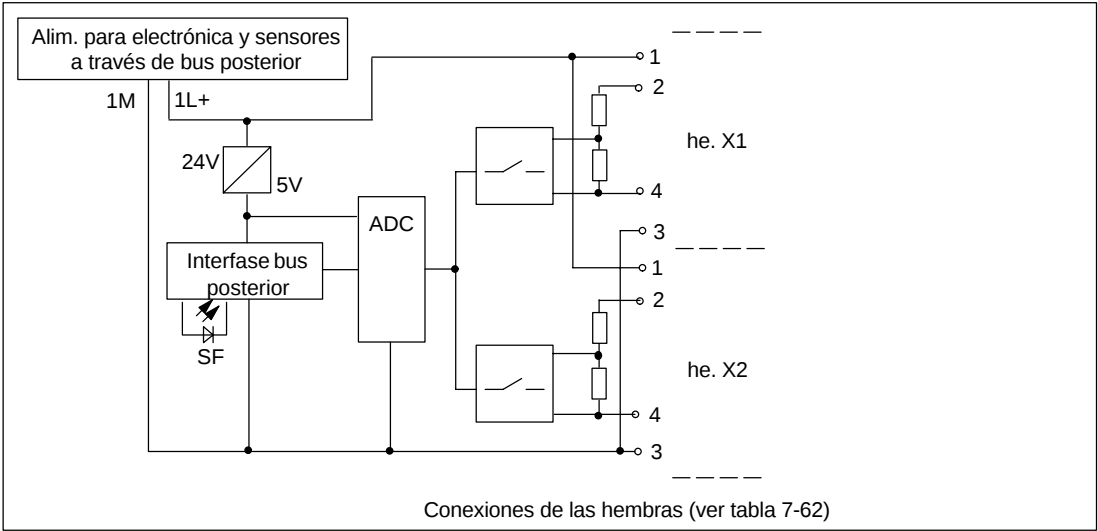


Figura 7-30 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x U

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso	
Dimensiones An-cho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55
Peso	Aprox. 250 g
Datos específicos del módulo	
Número de entradas	2
Longitud de cable:	
• Apantallado	Máx. 30 m

Tensiones, intensidades, potenciales	
Aislamiento galvánico	No
Diferencia de potencial permitida	DC 2,0 V; AC _{SS}
• Entre entrada (tierra del chasis) y M _{ANA} (U _{CM})	
• Entre M _{ANA} y el punto común de tierra (U _{ISO})	AC 0 V; DC
Consumo:	
• Desde tensión de alim. L+	Máx. 40 mA
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 0,9 W

Formación del valor analógico			Error de temperatura (referido al rango de entrada)	± 0,01 %/K
Principio de medida	Integrador		Diafonía entre las entradas	> 45 dB
Integración y tiempo de ciclo/resolución por canal:			Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,05 %
• Tiempo de integración parametrizable	Sí		Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C referido al rango de entrada)	± 0,05 %
• Tiempo de integración en ms	16,7	20	Estados, alarmas, diagnósticos	
• Tiempo de ciclo en ms (todos los canales)	134	160	Alarmas	- Alarma de diagnóstico - Alarma de proceso
• Supresión de tensiones parásitas para frecuencia de interferencias f1 en Hz	60	50	Funciones de diagnóstico:	Parametrizable
• Resolución (incluido el margen de rebase)	12 bits más signo		• Error de grupo	LED rojo (SF)
• Valor nominal en unidades:	6912		Salidas de alimentación de sensores	
– Formato SIMATIC S7:	4096		Salidas	2
– Formato SIMATIC S5:			Intensidad de salida*	A 40 °C máx. 0,9 A; A 55 °C máx. 0,7 A
Supresión de interferencias, límites de error			Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Supresión de tensiones parásitas:			Datos de selección del sensor	
• Interferencia modo común	> 60 dB		Rango de entrada (valor permitido)/ resistencia de entrada	± 10 V/100 kΩ
• Interferencia simétrica (valor pico de la interferencia < valor nominal del rango de entrada)	> 40 dB		Tensión de entrada permitida (límite de destrucción)	30 V
Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura referido al rango de entrada)	± 1,2 %		Conexión de los sensores de señal	Posible
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C referido al rango de entrada)	± 1,0 %		• para medidas de tensión	

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

7.21.10 Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (+/-20 mA) (6ES7144-1GB31-0XB0)

Características

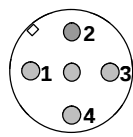
El módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I, referencia 6ES7144-1GB31-0XB0, tiene las siguientes características:

- 2 entradas para medida de intensidad (2 canales con el mismo rango de medida y el mismo formato de datos)
- Rango de entrada parametrizable, ± 20 mA o 4 a 20 mA
- Conexión de sensores de señal como transductores de medida a 4 hilos
- Resolución de 12 bits con signo
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Conexión a potencial
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Alarma de proceso parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para AI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las dos conexiones hembra para conectar las entradas analógicas. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-63 Asignación de pines de las conexiones hembra para entrada analógicas de dos canales (EM 144 AI 2 x I)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación de sensor 1L+		
2	Señal de entrada "+", canal 0	Señal de entrada "+", canal 1	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	Señal de entrada "-", canal 0	Señal de entrada "+", canal 1	

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

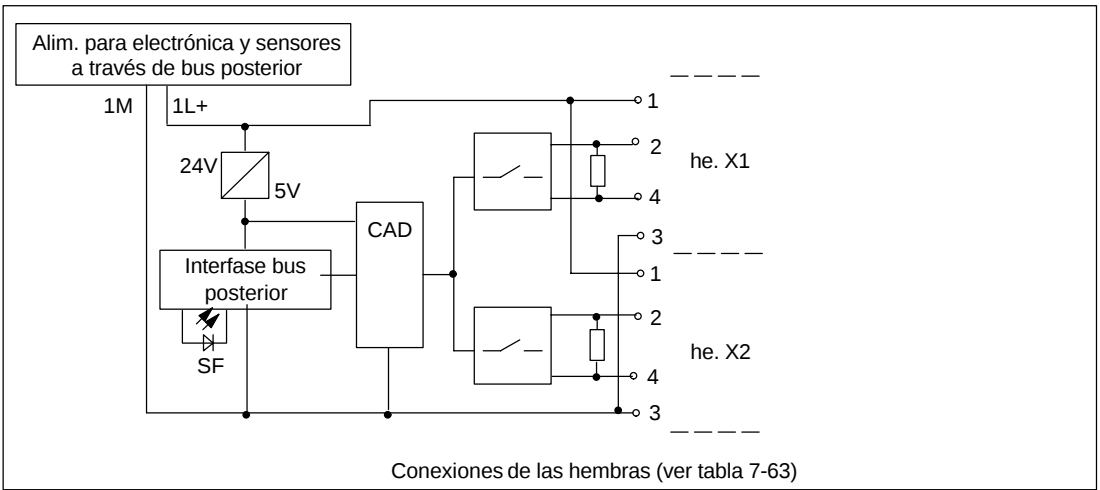


Figura 7-31 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Tensiones, intensidades, potenciales	
Dimensiones		Aislamiento galvánico	No
Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Diferencia de potencial permitida	DC 2,0 V; AC _{SS}
Peso	Aprox. 250 g	• Entre entrada (conexión a tierra del chásis) y M _{ANA} (U _{CM})	AC 0 V; DC
Datos específicos del módulo		• Entre M _{ANA} y el punto común de tierra (U _{ISO})	
Número de entradas	2	Consumo:	
Longitud de cable:		• Desde tensión de alim. L+	Máx. 40 mA
• Apantallado	Máx. 30 m		Típ. 0,9 W
		Pérdida de potencia del módulo	

Formación del valor analógico			Diafonía entre las entradas > 45 dB	
Principio de medición	Integrador		Error de linealidad (referido al rango de entrada)	± 0,05 %
Integración y tiempo de ciclo/resolución por canal:			Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C referido al rango de entrada)	± 0,05 %
• Tiempo de integración parametrizable	Sí		Estados, alarmas, diagnósticos	
• Tiempo de integración en ms	16.7	20	Alarmas	- Alarma de diagnóstico - Alarma de proceso
• Tiempo de ciclo en ms (todos los canales)	134	160	Funciones de diagnóstico:	Parametrizable
• Supresión de tensiones parásitas para frecuencia de interferencias f1 en Hz	60	50	• Error de grupo	LED rojo (SF)
• Resolución (incluido el margen de rebase)	12 bits más signo		Salidas de alimentación de sensores	
• Valor nominal en unidades:	6912		Salidas	2
– Formato SIMATIC S7:	4096		Intensidad de salida*	hasta 40 °C máx. 0,9 A; hasta 55 °C máx. 0,7 A
– Formato SIMATIC S5:			Protección contra cortocircuito	Sí, electrónica
Supresión de interferencias, límites de error			Datos de selección del sensor	
Supresión de tensiones parásitas:			Rango de entrada (valor nominal)/resistencia de entrada parametrizable	± 20 mA/25 Ω 4 a 20 mA
• Interferencia modo común	> 60 dB		Intensidad de entrada permitida (límite de destrucción)	40 mA
• Interferencia simétrica (valor pico de la interferencia < valor nominal en el rango de entrada)	> 40 dB		Conexión de los sensores de señal	
Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura referido al rango de entrada)	± 1,2 %		• Para medida de intensidad:	No es posible
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C referido al rango de entrada)	± 1,0 %		Como transductor de medida a 2 hilos	Posible
Error de temperatura (referido al rango de entrada)	± 0,01 %/K		Como transductor de medida a 4 hilos**	

* Por favor, tener en cuenta la corriente total por ET 200X.

** Es necesario utilizar 1L+ del módulo porque el aviso de rotura de hilo sólo es posible con la alimentación de sensores habilitada por el módulo.

7.21.11 Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20 mA) (6ES7144-1GB41-0XB0)

Características

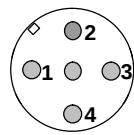
El módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I, referencia 6ES7144-1GB41-0XB0, tiene las siguientes características:

- 2 entradas para medida de intensidad (2 canales con el mismo rango de medida y el mismo formato de datos)
- Rango de entrada 4 a 20 mA
- Conexión de sensores de señal como transductores de medida a 2 ó 4 hilos
- Resolución de 12 bits con signo
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Conexión a potencial
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Alarma de proceso parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para AI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las dos conexiones hembra para conectar las entradas analógicas. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-64 Asignación de pines de las conexiones hembra entradas analógicas de dos canales
(EM 144 AI 2 x I, 4 a 20 mA)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación de sensor 1L+*; Señal de entrada “+”, canal 0	Salida de alimentación de sensor 1L+*; Señal de entrada “+”, canal 1	
2	Señal de entrada “-”, canal 0	Señal de entrada “+”, canal 1	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	—		

* L+ no está habilitado para la conexión de **transductores de medida a 4 hilos** al pin 1. Por lo tanto, es necesario suministrar la tensión de sensores desde una fuente exterior (ver también apartado 7.21.7).

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

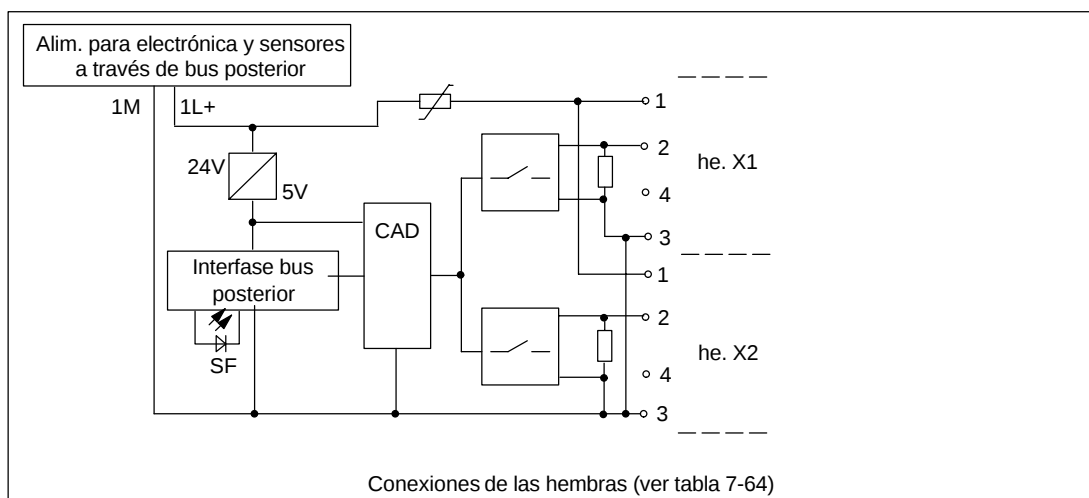


Figura 7-32 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20 mA)

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Supresión de interferencias, límites de error	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Supresión de tensiones parásitas:	
Peso	Aprox. 250 g	- Interferencia modo común > 60 dB - Interferencia simétrica (valor pico de la interferencia < valor nominal en el rango de entrada) > 40 dB	
Datos específicos del módulo		Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura referido al rango de entrada) ± 1,2 %	
Número de entradas	2	Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C referido al rango de entrada) ± 1,0 %	
Longitud de cable:		Error de temperatura (referido al rango de entrada) ± 0,01 %/K	
• Apantallado	Máx. 30 m	Diafonía entre las entradas > 45 dB	
Tensiones, intensidades, potenciales		Error de linealidad (referido al rango de entrada) ± 0,05 %	
Aislamiento galvánico	No	Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C referido al rango de entrada) ± 0,05 %	
Diferencia de potencial permitida		Estados, alarmas, diagnósticos	
• Entre entrada (tierra del chasis) y M _{ANA} (U _{CM})	DC 2,0 V; AC _{SS}	Alarmas	
• Entre M _{ANA} y el punto común de tierra (U _{ISO})	AC 0 V; DC	- Alarma de diagnóstico - Alarma de proceso	
Consumo:		Funciones de diagnóstico: Parametrizable	
• Desde tensión de alim.. L+	Máx. 80 mA	Error de grupo LED rojo (SF)	
	Típ. 1 W	Datos de selección del sensor	
Pérdida de potencia del módulo		Rango de entrada(valor permitido)/resistencia de entrada	
		4 a 20 mA/25 Ω	
		Intensidad de entrada permitida (límite de destrucción)	
		40 mA	
		SÍ	
		- Protección contra cortocircuito - Corriente de cortocircuito	
		Aprox. 65 mA	
Formación del valor analógico			
Principio de medida	Integrador		
Integración y tiempo de ciclo/resolución por canal:			
• Tiempo de integración parametrizable	SÍ		
• Tiempo de integración en ms	16,7	20	
• Tiempo de ciclo en ms (todos los canales)	134	160	
• Supresión de tensiones parásitas para frecuencia de interferencias f1 en Hz	60	50	
• Resolución (incluido el margen de rebase)	12 bits más signo		
• Valor nominal en unidades:			
– Formato SIMATIC S7:	6912		
– Formato SIMATIC S5:	4096		

Carga del sensor de señal	Máx. 750 Ω
Conexión de los sensores de señal	
• Para medida de intensidad:	
Como transductor de medida a 2 hilos	Posible
Como transductor de medida a 4 hilos	Posible

7.21.12 Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × RTD (6ES7144-1JB31-0XB0)

Características

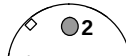
El módulo de ampliación EM 144 AI 2 × RTD, con referencia 6ES7144-1JB31-0XB0, tiene las siguientes características:

- 2 entradas para termorresistencia Pt 100 (2 canales con el mismo rango de medida y formato de datos)
- Rango de entrada para Pt 100
- Resolución de 12 bits con signo
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Con conexión a potencial
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Alarma de proceso parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para AI

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las dos conexiones hembra para conectar las entradas analógicas. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-65 Asignación de pines de las conexiones hembra para entradas analógicas de dos canales (Pt100)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Salida de alimentación del sensor para intensidad (aprox. 1 mA)		
2	Señal de entrada "+", canal 0	Señal de entrada "+", canal 1	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	Señal de entrada "-", canal 0	Señal de entrada "+", canal 1	

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

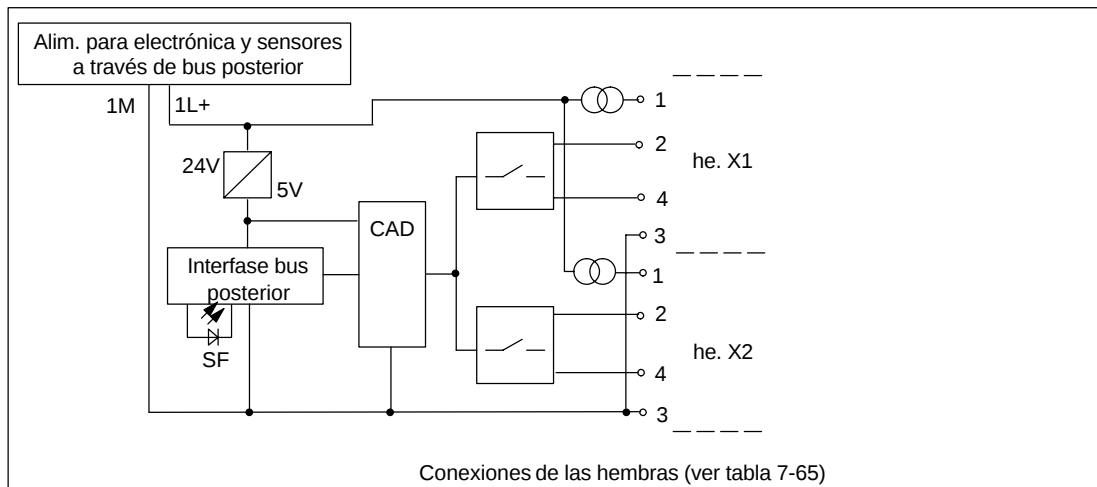


Figura 7-33 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 144 AI 2 x RTD

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Supresión de interferencias, límites de error	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)	87 × 110 × 55	Supresión de tensiones parásitas:	
Peso	Aprox. 250 g	- Interferencia modo común > 60 dB - Interferencia simétrica (valor pico de la interferencia < valor nominal del rango de entrada) > 40 dB	
Datos específicos del módulo		Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura referido al rango de entrada) ± 1,2 %	
Número de entradas	2	Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C referido al rango de entrada) ± 1,0 %	
Longitud de cable:		Error de temperatura (referido al rango de entrada) ± 0,01 %/K	
• Apantallado	Máx. 30 m	Diafonía entre las entradas > 45 dB	
Tensiones, intensidades, potenciales		Error de linealidad (referido al rango de entrada) ± 0,05 %	
Aislamiento galvánico	No	Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C referido al rango de entrada) ± 0,05 %	
Diferencia de potencial permitida		Estados, alarmas, diagnósticos	
• Entre entrada (tierra del chasis) y M _{ANA} (U _{CM})	DC 2,0 V; AC _{SS}	Alarmas	
• Entre M _{ANA} y el punto común de tierra (U _{ISO})	AC 0 V; DC	- Alarma de diagnóstico - Alarma de proceso	
Consumo:		Funciones de diagnóstico: Parametrizables	
• Desde tensión de alim. L+	Máx. 40 mA	Error de grupo LED rojo (SF)	
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 0,9 W	Datos de selección del sensor	
Formación del valor analógico		Rango de entrada (valor nominal)/resistencia de entrada Pt 100/10 MΩ	
Principio de medida	Integrador	Linealización característica Sí	
Integración y tiempo de ciclo/resolución por canal:		Tensión de entrada permitida (límite de destrucción) 30 V	
• Tiempo de integración parametrizable	Sí	Intensidad de medida I _{C+} Máx. 1.5 mA	
• Tiempo de integración en ms	16,7	Conexión de los sensores de señal	
• Tiempo de ciclo en ms (todos los canales)	134	- Conexión a 2 hilos Posible - Conexión a 3 hilos Posible - Conexión a 4 hilos Posible	
• Supresión de tensiones parásitas para frecuencia perturbadora f ₁ en Hz	60		
• Resolución (incluido el margen de rebase)	12 bits más signo		
• Valor nominal en unidades:			
– Formato SIMATIC S7:	6912		
– Formato SIMATIC S5:	4096		

7.21.13 Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x U (6ES7145-1FB31-0XB0)

Características

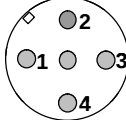
El módulo de ampliación EM 145 AO 2 × U, referencia 6ES7145-1FB31-0XB0, tiene las siguientes características:

- 2 salidas para salida de tensión (2 canales con el mismo rango de medida y formato de datos)
- Rango de salida ± 10 V
- Resolución de 11 bits con signo
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Con conexión a potencial
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- Salida del valor de sustitución parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para AO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las 2 conexiones hembra para conectar las salidas analógicas. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-66 Asignación de pines de las conexiones hembra para salidas analógicas de dos canales (tensión)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Señal de salida Q _V , canal 0	Señal de salida Q _V , canal 1	
2	—	—	
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	—	—	

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

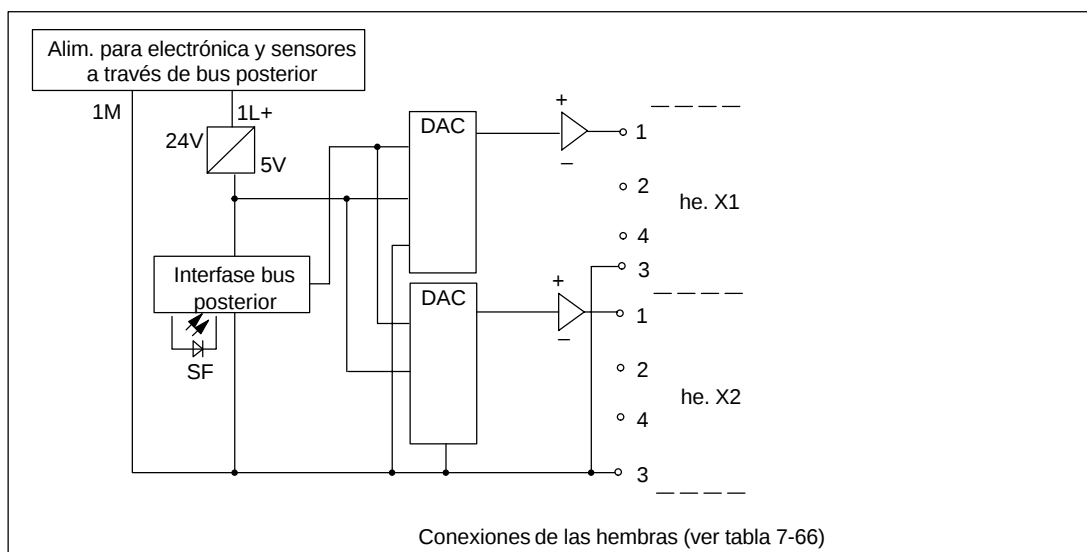


Figura 7-34 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 145 AO 2 x U

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Supresión de interferencias, límites de error	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)		Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura referido al rango de salida)	
87 × 110 × 55		± 1 %	
Peso		Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C referido al rango de salida)	
Aprox. 250 g		± 0,9 %	
Datos específicos del módulo		Error de temperatura (referido al rango de salida)	
Número de salidas		± 0,01 %/K	
2		Diafonía entre las salidas	
Longitud de cable:		> 45 dB	
• Apantallado		Error de linealidad (referido al rango de salida)	
Máx. 30 m		± 0,08 %	
Tensiones, intensidades, potenciales		Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C referido al rango de salida)	
Aislamiento galvánico		± 0,05 %	
No		Rizado de salida (referido al rango de salida, longitud de onda de 0 a 50 kHz)	
Diferencia de potencial permitida		± 0,05 %	
• Entre salida (tierra del chasis) y un punto común a tierra (U _{ISO})		AC 0 V; DC	
Consumo:		Máx. 75 mA	
• Desde tensión de alim. L+		Típ. 1.5W	
Pérdida de potencia del módulo		Típ. 1.5W	
Formación del valor analógico		Estados, alarmas, diagnósticos	
Resolución (incluido el margen de rebase)		Alarmas	
11 bits más signo		Alarma de diagnóstico	
• Rango permitido en unidades:		Funciones de diagnóstico:	
– Formato SIMATIC S7:		Parametrizable	
1728		• Error de grupo	
– Formato SIMATIC S5:		LED rojo (SF)	
1024		Datos de selección del actuador	
Tiempo de ciclo (todos los canales)		Rango de salida (valor nominal)	
1 ms		–10 a 10 V	
Tiempo de ataque:		Resistencia de carga:	
• Para cargas resistivas		Mín. 1,0 kΩ	
0,6 ms		• Con carga capacitiva	
• Para cargas capacitivas		Máx. 0,1 µF	
6,0 ms		• Protección contra cortocircuito	
Aplicación de valores de sustitución		Sí	
No		• Corriente de cortocircuito	
		Máx. 30 mA	
		Tensión de entrada permitida para salida de tensión (límite de destrucción)	
		15 V	
		Conexión de actuadores	
		• Conexión a 2 hilos	
		Posible	
		• Conexión a 4 hilos	
		Posible	

7.21.14 Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x I (6ES7145-1GB31-0XB0)

Características

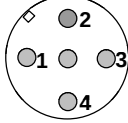
El módulo de ampliación EM 145 AO 2 × I, referencia 6ES7145-1GB31-0XB0, tiene las siguientes características:

- 2 salidas para medida de intensidad (2 canales con el mismo rango de medida y el mismo formato de datos)
- Rangos de salida parametrizables, ± 20 mA o 4 a 20 mA
- Resolución de 11 bits con signo
- Tensión de alimentación 24 VDC
- Con conexión a potencial
- Alarma de diagnóstico parametrizable
- Diagnóstico parametrizable
- Salida de valor de sustitución parametrizable
- LED SF

Asignación de pines de las conexiones hembra para AO

La siguiente tabla muestra la asignación de pines de las 2 conexiones hembra para conectar las salidas analógicas. Encontrará la disposición de las conexiones hembra en el anexo C.

Tabla 7-67 Asignación de pines de las conexiones hembra salida analógicas de dos canales (intensidad)

Pin	Asignación hembra X1	Asignación hembra X2	Vista de la hembra (Vista frontal)
1	Señal de salida Q_I , canal 0	Señal de salida Q_I , canal 1	
2	—		
3	Tierra del chasis, alimentación de corriente		
4	—		

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio del módulo de ampliación.

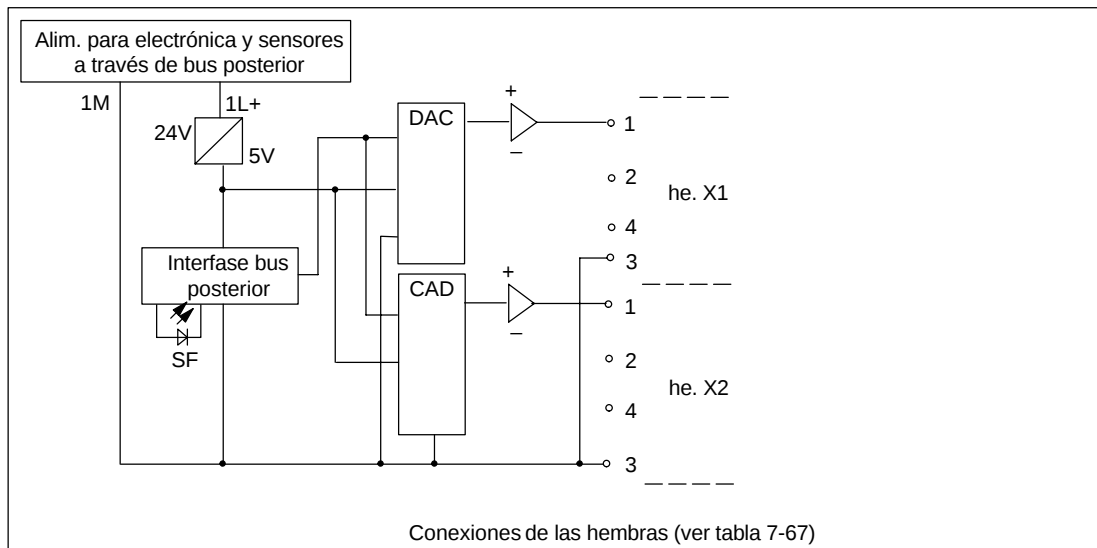


Figura 7-35 Esquema de principio del módulo de ampliación EM 145 AO 2 x I

Proteger conexiones no utilizadas

Proteger toda conexión que no se utilice con racores M12, para asegurar que se alcance el grado de protección (IP65, IP66 o IP 67).

Dimensiones y peso		Supresión de interferencias, límites de error	
Dimensiones Ancho × Alto × Prof. (mm)		Límite de error práctico (en todo el rango de temperatura referido al rango de salida)	
87 × 110 × 55		± 1 %	
Peso		Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C referido al rango de salida)	
Aprox. 250 g		± 0,9 %	
Datos específicos del módulo		Error de temperatura (referido al rango de salida)	
Número de salidas	2	± 0,01 %/K	
Longitud de cable:		Perturbaciones entre las salidas	
• Apantallado	Máx. 30 m	> 45 dB	
Tensiones, intensidades, potenciales		Error de linealidad (referido al rango de salida)	
Aislamiento galvánico	No	± 0,08 %	
Diferencia de potencial permitida		Precisión de repetición (en estado estacionario a 25 °C referido al rango de salida)	
• Entre salida (tierra del chasis) y un punto común a tierra (U _{ISO})	0 VAC; DC	± 0,05 %	
Consumo:		Rizado de salida (referido al rango de salida, longitud de onda de 0 a 50 kHz)	
• Desde tensión alim. L+	Máx. 110 mA	± 0,05 %	
Pérdida de potencia del módulo	Típ. 2,3W		
Formación del valor analógico		Estados, alarmas, diagnósticos	
Resolución (incluido el margen de rebase)	11 bits más signo	Alarmas	Alarma de diagnóstico
• Rango permitido en unidades:		Funciones de diagnóstico:	Parametrizable
– Formato SIMATIC S7:	1728	• Error de grupo	LED rojo (SF)
– Formato SIMATIC S5:	1024	Datos de selección del actuador	
Tiempo de ciclo (todos los canales)	1 ms	Rango de salida (valores nominales), parametrizable	–20 a 20 mA 4 a 20 mA
Tiempo de ataque:		Resistencia de carga:	Máx. 500 Ω
• Para cargas resistivas	0,6 ms	• Carga inductiva	Máx. 0,1 mH
• Para cargas capacitivas	6,0 ms	Salida de intensidad	
Aplicación de valores de sustitución	No	• Sin tensión de carga	Máx. 15 V
		Intensidad de entrada permitida para salida de intensidad (límite de destrucción)	40 mA
		Conexión de actuadores	
		• Conexión de 2 hilos	Posible

7.22 Fuente de alimentación SITOP Power 24V/10A (6EP1334-2CA00)

Características

La fuente de alimentación SITOP Power 24V/10A, referencia 6EP1 334-2CA00, tiene las siguientes características:

- Alimentación primaria conmutada
- Tensión nominal de entrada 120/230 VAC
- Tensión nominal de salida 24 VDC, flotante, resistente a cortocircuito y estable sin carga
- Intensidad nominal de salida de hasta 10 A
- La tensión de salida puede usarse también como alimentación para la electrónica/sensores y/o tensión de carga de la ET 200X
- Respuesta configurable en caso de fallo: rearranque o desconexión de la red en caso de cortocircuito en la salida
- LEDs para el modo de operación

Esquema de principio

La siguiente figura muestra el esquema de principio de la fuente de alimentación SITOP Power.

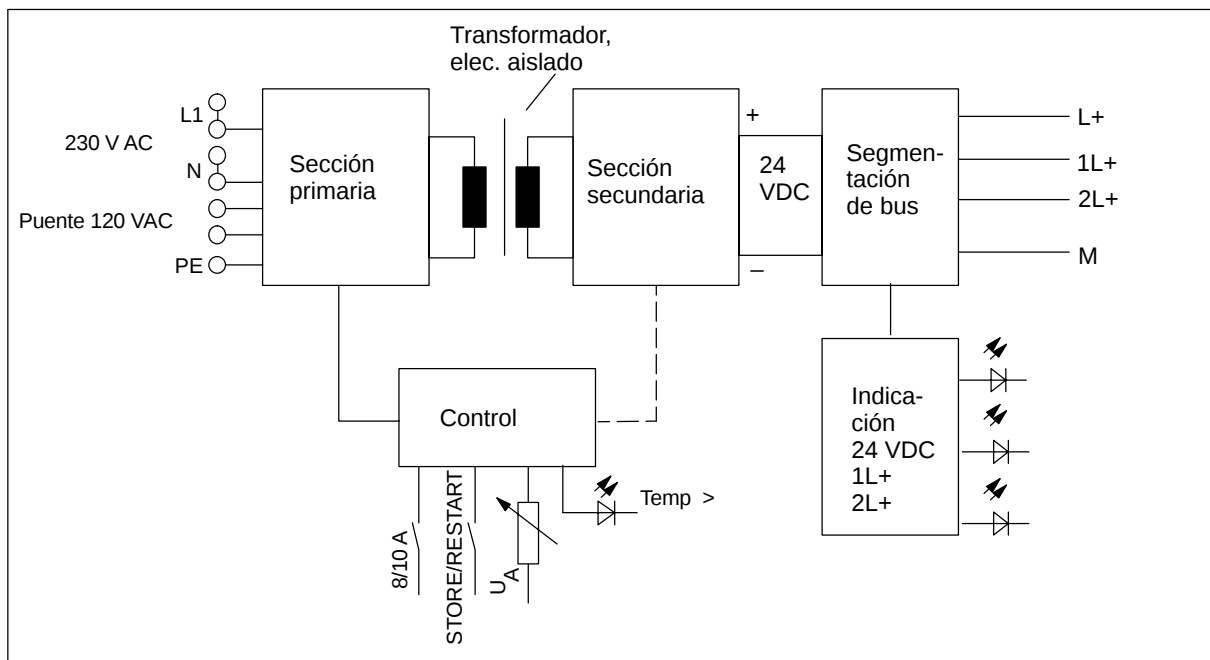


Figura 7-36 Esquema de principio de la fuente de alimentación SITOP Power

Dimensiones y peso	
Dimensiones	
Ancho × Alto × Prof. (mm)	146,5 x 265 x 134
Peso	Aprox. 1,7 kg
Tensiones, intensidades, potenciales	
Tensión de entrada:	
• Valor permitido U_{EN}	120/230 VAC
• Rango permitido	93 V a 132 V AC 187 V a 264 VAC
• Frecuencia	47 Hz a 63 Hz
• Respaldo de cortes de alimentación (a $U_E = 93/187$ V; I_{AN})	Mín. 20 ms
Intensidad nominal de entrada I_{EN} (a 120 V/230 V)	4,3 A/2,6 A
Corriente de conexión (a $U_E = 230$ V; 25 °C)	<55 A; 2,5 A ² s
Circuito de protección recomendado en la alimentación del componente	16 A, característica C
Consumo de potencia	270 W
Efectividad con carga completa	Aprox. 89 %
Fusible	Fusible interno T 6,3 A/250 V
Tensión de salida:	
• Valor nominal U_{AN}	24 VDC
• Tolerancia completa, estática	± 3 %
Rizado residual	Máx. 15 mV _{SS}
Rango de ajuste	22,8 V a 25,2 V
Intensidad de salida:	
• Valor nominal I_{AN}	10 A
• hasta 40 °C	Máx. 10A
• hasta 55 °C	Máx. 8A
Limitación de sobrecorriente	Típ. 1,1 a 1,3 x I_{AN}
Protección contra cortocircuito de las salidas	Sí
Salida estable sin carga	Sí
Aislamiento galvánico	
• Primario/secundario	Sí (SELV según EN 60950)
Estados, alarmas, diagnósticos	
Señalización de estados	LEDs verdes para: • 24 V en los terminales de salida • Tensión de alimentación para electrónica/ sensores en el bus • Tensión de carga en el bus LED rojo para desconexión en caso de sobretemperatura

Números de referencia

Si necesita componentes del ET 200X o accesorios de PROFIBUS para ET 200X, aquí encontrará los números de referencia.

Módulos básicos

Tabla A-1 Módulos básicos, números de referencia

Designación	Número de referencia
Módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V	6ES7141-1BF12-0XB0
Módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST con etiquetas grandes	6ES7141-1BF01-0AB0
Módulo básico BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	6ES7141-1BF40-0AB0
Módulo básico BM 142 DO 4 × DC 24V/2A	6ES7142-1BD22-0XB0
Módulo básico BM 143-DESINA FO con etiquetas grandes	6ES7143-1BF00-0XB0
Módulo básico BM 143-DESINA RS485 con etiquetas grandes	6ES7143-1BF00-0XB0

Módulos de ampliación

Tabla A-2 Módulos de ampliación, números de referencia

Descripción	Número de referencia
Módulo de ampliación EM 141 DI 4 × 24 VDC	6ES7141-1BD31-0XA0
Módulo de ampliación EM 141 DI 8 × 24 VDC	6ES7141-1BF31-0XA0
Módulo de ampliación EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7141-1BF30-0XB0
Módulo de ampliación EM 141 DI 8 × DC 24V con etiquetas grandes	6ES7141-1BF41-0XA0
Módulo de ampliación EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7141-1BF40-0XB0
Módulo de ampliación EM 142 DO 4 × 24 VDC/0,5A	6ES7142-1BD30-0XA0
Módulo de ampliación EM 142 DO 4 × 24 VDC/2A	6ES7142-1BD40-0XA0
Módulo de ampliación EM 142 DO 4 × 24 VDC/2A	6ES7142-1BD40-0XB0
Módulo de ampliación EM 142 DO 8 × DC 24V/1,2A con etiquetas grandes	6ES7142-1BF30-0XA0
Módulo de ampliación EM 143-DESINA con etiquetas grandes	6ES7143-1BF30-0XB0
Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × U	6ES7144-1FB31-0XB0
Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I	6ES7144-1GB31-0XB0
Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × I	6ES7144-1GB41-0XB0
Módulo de ampliación EM 144 AI 2 × RTD	6ES7144-1JB31-0XB0
Módulo de ampliación EM 145 AO 2 × U	6ES7145-1FB31-0XB0
Módulo de ampliación EM 145 AO 2 × I	6ES7145-1GB31-0XB0
Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 × DC 24V/ DO 2 × P	6ES7148-1DA00-0XA0
Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV10	6ES7148-1EH01-0XA0
Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV14	6ES7148-1EH11-0XA0
Módulo de potencia PM 148 DO 4 × 24 VDC/2A	6ES7148-1CA00-0XB0
Fuente de alimentación SITOP 24V/10A	6EP1334-2CA00
Procesador de comunicaciones CP 142-2	6GK7142-2AH00-0XA0

Accesorios para el ET 200X

Tabla A-3 Accesorios para ET200X, números de referencia

Descripción	Número de referencia
Conector para la PROFIBUS-DP, la alimentación de la electrónica/sensores y la tensión de carga (carcasa protectora con conector de 6 pines, 2 racores M16 y 2 contratueras)	6ES7194-1AA01-0XA0
Tapa (para proteger las conexiones no utilizadas del PROFIBUS-DP y la tensión de carga/alimentación; 10 unidades)	6ES7194-1JB00-0XA0
Conector macho M12, 5 polos (para conectar actuadores o sensores)	Bajo pedido
Conector macho angular M12 , 5 polos (para conectar actuadores o sensores; no apto en combinación con conector tipo Y M12)	Bajo pedido
Conector tipo Y M12, 5 polos (para conexión dual de actuadores/sensores para entradas/salidas digitales)	6ES7194-1KA01-0XA0
Caperuza M12 AS interface (para proteger entradas y salidas no utilizadas del ET 200X; 10 unidades)	3RX9802-0AA00
Silenciador para módulo neumático	6ES7194-1EA00-0XA0
Perfil soporte, formato estrecho, longitud 400 mm, para módulos electrónicos del ET 200X	6ES7194-1GA00-0XA0
Perfil soporte, estrecho, longitud 640 mm para módulos electrónicos del ET 200X	6ES7194-1GA10-0XA0
Perfil soporte, estrecho, longitud 2000 mm para módulos electrónicos del ET 200X	6ES7194-1GA20-0XA0
Perfil soporte ancho, longitud 520 mm, para módulos electrónicos ET 200X y arrancadores de motor/convertidores de frecuencia	6ES7194-1GB00-0XA0
Perfil soporte ancho, longitud 1000 mm, para módulos electrónicos ET 200X y arrancadores de motor/convertidores de frecuencia	6ES7194-1GB10-0XA0
Tornillos M5 (100 unidades M5 x 20, Phillips con arandela) para montar los módulos del ET 200X en el perfil soporte	6ES7194-1KC00-0XA0

Accesorios para ET200X-DESINA/ET 200X-ECOFAST

Tabla A-4 Accesorios para ET200X-DESINA /ET 200X-ECOFAST, números de referencia

Descripción	Número de referencia
Conector de configuración	6ES7194-1KB00-0XA0
Cable híbrido ECOFAST (2 conductores de cobre y 2 × 2 cables de cobre) confeccionados con conectores ECOFAST:	
1,5 m	6XV1830-7BH15
3,0 m	6XV1830-7BH30
5,0 m	6XV1830-7BH50
10,0 m	6XV1830-7BN10
15,0 m	6XV1830-7BN15
20,0 m	6XV1830-7BN20
25,0 m	6XV1830-7BN25
30,0 m	6XV1830-7BN30
35,0 m	6XV1830-7BN35
40,0 m	6XV1830-7BN40
45,0 m	6XV1830-7BN45
50,0 m	6XV1830-7BN50
Cable híbrido ECOFAST no confeccionado (2 conductores de cobre y 2 × 2 cables de cobre) en diferentes longitudes:	
20,0 m	6XV1830-7AN20
50,0 m	6XV1830-7AN50
100,0 m	6XV1830-7AT10
Cable híbrido ECOFAST en metros (2 conductores de cobre y 2 × 2 cables de cobre)	6XV1830-7AH10
Cable híbrido ECOFAST de fibra óptica (2 conductores de fibra óptica y 2 × 2 cables de cobre) confeccionados con conectores ECOFAST en diferentes longitudes:	
1,5 m	6XV1830-6DH15
3,0 m	6XV1830-6DH30
5,0 m	6XV1830-6DH50
10,0 m	6XV1830-6DN10
15,0 m	6XV1830-6DN15
Cable híbrido ECOFAST de fibra óptica sin confeccionar (2 conductores de fibra óptica y 2 × 2 cables de cobre) en diferentes longitudes:	
20,0 m	6XV1830-6CN20
50,0 m	6XV1830-6CN50
100,0 m	6XV1830-6CT10
Cable híbrido ECOFAST de fibra óptica en metros (2 conductores de fibra óptica y 2 × 2 cables de cobre)	6XV1830-6CH10
Caperuza (para proteger las conexiones hembra DESINA/ECOFAST que no se utilicen); 10 unidades	6ES7194-1JB10-0XA0

Tabla A-4 Accesorios para ET200X-DESINA /ET 200X-ECOFAST,
números de referencia, Fortsetzung

Descripción	Número de referencia
Resistencia terminadora DESINA/ECOFAST para PROFIBUS-DP con cables de cobre:	
1 unidad	6GK1905-0DA10
5 unidades	6GK1905-0DA00
Para confeccionar los cables:	
PROFIBUS ECOFAST Hybrid Plug 180 (ECOFAST cobre, 5 unidades)	6GK1905-0CA00
con clavijas	
con hembrillas	6GK1905-0CB00
PROFIBUS ECOFAST Cyberoptic Hybrid Plug 180 (ECOFAST fibra óptica, 5 unidades) compatible DESINA	
con clavijas	6GK1905-0BA00
com hembrillas	6GK1905-0BB00

Para la conexión al controlador y a la fuente de alimentación se recomiendan los accesorios del fabricante Harting:

Descripción	Número de referencia
Para la conexión al controlador y a fuente de alimentación: Media Converter PROFIBUS MCP12P	20 40 004 3647

Dirigir el pedido a:

HARTING Vertrieb für Steckverbinder und
Systemtechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2451
D-32381 Minden
Teléfono + 49 5 71 88 96 - 0
Fax + 49 5 71 88 96 - 2 82
E-mail: de.sales@HARTING.com
Internet: <http://www.HARTING.com>

Conectores para conexión de AI/AO

Para la conexión de actuadores/sensores a las entradas/salidas analógicas de los módulos de ampliación, usar conectores M12 de 4 ó 5 polos. Se recomiendan los siguientes conectores de Binder:

Tabla A-5 Conectores fabricados por Binder, números de referencia

Descripción	Número de referencia
Conector 4 polos, salida de cable PG 7	99-1429-814-04
Conector 4 polos, salida de cable PG 9	99-1429-812-04
Conector 5 polos, salida de cable PG 7	99-1437-814-05
Conector 5 polos, salida de cable PG 9	99-1437-812-05

Dirigir el pedido a:

Franz Binder GmbH + Co.
Elektrische Bauelemente KG
Rötelsstraße 27
D-74172 Neckarsulm

Accesorios para el ET 200X

Tabla A-6 Accesorios para el ET 200X, números de referencia

Descripción	Número de referencia
Etiquetas de rotulación para el ET 200X (10 × 8 mm) (20 plantillas de 40 etiquetas cada una)	6ES7194-1BA00-0XA0
Etiquetas de rotulación para el ET 200X, ET 200X-DESINA y ET 200X-ECOFAS (20 × 9 mm) (19 plantillas de 20 etiquetas cada una)	3RT1900-1SB50
Tapón para módulo neumático	6ES7194-1JA00-0XA0
Placa de conectores (para BM 141, BM 142)	6ES7194-1FC00-0XA0

Cables para el ET 200X

La tabla A-7 muestra una lista de cables para el sistema de periferia descentralizada ET 200 que pueden ser necesarios para el funcionamiento del ET 200X.

Tabla A-7 Componentes de red del sistema de periferia ET 200

Componentes de red	Número de referencia
Cables:	
• Cable bifilar apantallado (cable de bus)	6XV1830-0AH10
• Cable bifilar apantallado (cable de bus) libre de halógenos	6XV1830-0CH10
• Cable bifilar apantallado (cable de bus) con revestimiento PUR	6XV1830-0DH10
• Cable bifilar apantallado (cable de bus) con revestimiento PE	6XV1830-0BH10
• Cable bifilar apantallado (cable de bus) para industria alimentaria	6XV1830-3CH10
• Cable robusto	6XV1830-3BH10
• Cable para enterrar	6XV1830-3AH10
• Cable, 5 hilos, sin confeccionar (para bus y alimentación de sensores; con revestimiento de PVC)	6ES7194-1LY00-0AA0
• Cable, 5 hilos, sin confeccionar; resistente a aceites, golpes, y parcialmente resistente a proyecciones de soldadura (para bus y alimentación de sensores; con revestimiento de poliuretano)	6ES7194-1LY10-0AA0

Módulos MOBY

El siguiente módulo de ampliación puede utilizarse con ET 200X.

Tabla A-8 Módulos MOBY

Componentes de red	Número de referencia
Módulo interfase ASM 473 para MOBY	6GT2 002-0HA10

Manuales de STEP 7 y SIMATIC S7

Para programar y parametrizar el ET 200X con *STEP 7* se requiere uno de los manuales de la lista inferior.

Tabla A-9 Manuales de *STEP 7* y SIMATIC S7

Manual	Contenido
<i>Autómata programable S7-300</i> <i>Configuración, instalación y datos de las CPU</i>	etc... • Descripción del interface maestro PROFIBUS-DP de la CPU 315-2 DP • Configuración de una red PROFIBUS-DP • Repetidor RS 485
<i>Sistema de automatización S7-400, M7-400</i> <i>Configuración e instalación</i>	etc... • Descripción del interface maestro PROFIBUS-DP en el S7-400 y M7-400 • Instalar una red PROFIBUS-DP • Repetidor RS 485
<i>System Software for S7-300/400</i> <i>Programm Design</i> <i>Programming Manual</i>	etc... Descripción del direccionamiento y diagnóstico en SIMATIC S7
<i>Software de sistema para S7-300 y S7-400</i> <i>Funciones estándar y funciones de sistema</i> <i>Manual de referencia</i>	Descripción de las SFC en <i>STEP 7</i>

Manual del ET 200 en SIMATIC S5

Para programar y poner en marcha el ET 200X con *COM PROFIBUS* se requiere uno de los manuales de la lista inferior.

Tabla A-10 Manual para ET 200 en SIMATIC S5

Manual	Número de referencia	Contenido
<i>Sistema de periferia descentralizada ET 200</i>	6ES5 998-3ES.2	- Descripción de la interfase maestra IM 308-C para S5-115U/H, S5-135U y S5-155U/H - Descripción del S5-95U con interfase maestra PROFIBUS-DP - Descripción de la configuración de un sistema DP y un sistema FMS con la CP 5412 (A2) como maestro - Manejo de <i>COM PROFIBUS</i> - Manejo del FB IM308C/FB 230

Guía técnica de PROFIBUS-DP con SIMATIC S7 y STEP 7

Tabla A-11 Guía técnica de PROFIBUS-DP y SIMATIC S7

Guía técnica en alemán	Número de referencia	Contenido
<i>Dezentralisieren mit PROFIBUS-DP – Estructura, configuración y uso de PROFIBUS-DP con SIMATIC S7 – Josef Weigmann, Gerhard Kilian Publicis MCD Verlag, 2ª edición, 2000</i>	En librerías: ISBN 3-89578-123-1 Desde su oficina local Siemens: A19100-L531-B772	Manual didáctico de introducción a PROFIBUS-DP e implementación de tareas de automatización con PROFIBUS-DP y SIMATIC S7. Contiene numerosos ejemplos prácticos de PROFIBUS-DP para SIMATIC S7.

Archivos GSD

B

Archivos GSD

Un archivo GSD contiene todas las características específicas de un esclavo DP. La estructura del archivo GSD está estipulada en la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1.

Los archivos GSD pueden descargarse de Internet. Todos los archivos GSD se encuentran en la ficha "Descargas" de la página web del SIMATIC Customer Support en <http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>.

Otras características

Tabla B-1 Otras características de los módulos del ET 200X

Módulo básico y de ampliación	Número de referencia	ID del fabricante	Coherencia	Tamaño de direcciones (bytes)	Área de direcciones
BM 141 DI 8 DC 24V	6ES7141-1BF12-0XB0	803D _H	Byte	1	Digital
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST	6ES7141-1BF01-0AB0	80D2 _H	Byte	1	Digital
BM 141 DI 8 × DC 24V ECOFAST DIAG	6ES7141-1BF40-0AB0	80D3 _H	Byte	1	Digital
BM 142 DO 4 DC 24V/2A	6ES7142-1BD22-0XB0	803C _H	Byte	1	Digital
BM 143-DESINA FO	6ES7143-1BF00-0XB0	809A _H	Byte	2*	Digital
BM 143-DESINA RS485	6ES7143-1BF00-0AB0	809A _H	Byte	2*	Digital
EM 141 DI 4 DC 24V	6ES7141-1BD31-0XA0	—	Byte	1	Digital
EM 141 DI 8 DC 24V	6ES7141-1BF31-0XA0	—	Byte	1	Digital
EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7141-1BF30-0XB0	—	Byte	1	Digital
EM 141 DI 8 DC 24V	6ES7141-1BF41-0XA0	—	Byte	1	Digital
EM 141 DI 8 × DC 24V DIAG	6ES7141-1BF40-0XB0	—	Byte	1	Digital
EM 142 DO 4 DC 24V/0,5A	6ES7142-1BD30-0XA0	—	Byte	1	Digital
EM 142 DO 4 DC 24V/2A	6ES7142-1BD40-0XA0	—	Byte	1	Digital
EM 142 DO 4 DC 24V/2A	6ES7142-1BD40-0XB0	—	Byte	1	Digital
EM 142 DO 8 DC 24V/1,2A	6ES7142-1BF30-0XA0	—	Byte	1	Digital
EM 143-DESINA	6ES7143-1BF30-0XB0	—	Byte	2*	Digital
EM 144 AI 2 U	6ES7144-1FB31-0XB0	—	Palabra	4	Analógica
EM 144 AI 2 I (± 20 mA)	6ES7144-1GB31-0XB0	—	Palabra	4	Analógica
EM 144 AI 2 × I (4 a 20 mA)	6ES7144-1GB41-0XB0	—	Palabra	4	Analógica
EM 144 AI 2 RTD	6ES7144-1JB31-0XB0	—	Palabra	4	Analógica
EM 145 AO 2 U	6ES7145-1FB31-0XB0	—	Palabra	4	Analógica
EM 145 AO 2 I	6ES7145-1GB31-0XB0	—	Palabra	4	Analógica
Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 × 24VDC/ DO 2 × P	6ES7148-1DA00-0XA0	—	Byte	1*	Digital
Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV10	6ES7148-1EH01-0XA0	—	Byte	2	Digital
Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 × P/CPV14	6ES7148-1EH11-0XA0	—	Byte	2	Digital

* para entradas y salidas

Croquis acotados y asignación de pines

A continuación, se muestran los croquis acotados de los componentes más importantes del ET 200X. También encontrará información importante sobre la asignación de pines del ET 200X.

Índice del capítulo

Apartado	Tema	Pág.
C.1	Croquis acotados, módulos básicos	C-2
C.2	Croquis acotados, módulos de ampliación	C-4
C.3	Croquis acotado, módulo neumático EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P	C-5
C.4	Croquis acotado, módulo Pneumatic Interface EM 148-P DO 16 × P/CPV10 y ...14	C-6
C.5	Croquis acotado, módulo de potencia	C-7
C.6	Croquis acotado, fuente de alimentación SITOP power	C-8
C.7	Croquis acotados, perfiles soporte	C-9
C.8	Asignación de pines ET 200X	C-11
C.9	Asignación de pines de los módulos de ampliación de 8 canales	C-13
C.10	Asignación de pines ET 200X-DESINA	C-14
C.11	Asignación de pines ET 200X-ECOFAS	C-15
C.12	Asignación de pines de las entradas/salidas analógicas	C-16

C.1 Croquis acotados, módulos básicos

Módulos básicos BM 141, BM 142 y BM 147/CPU

La figura C-1 siguiente muestra el croquis acotado de un módulo básico BM 141, BM 142, BM 147/CPU con conectores de bus. A la anchura y profundidad total se le debe sumar la longitud del racor M16 y el radio de curvatura del cable utilizado.

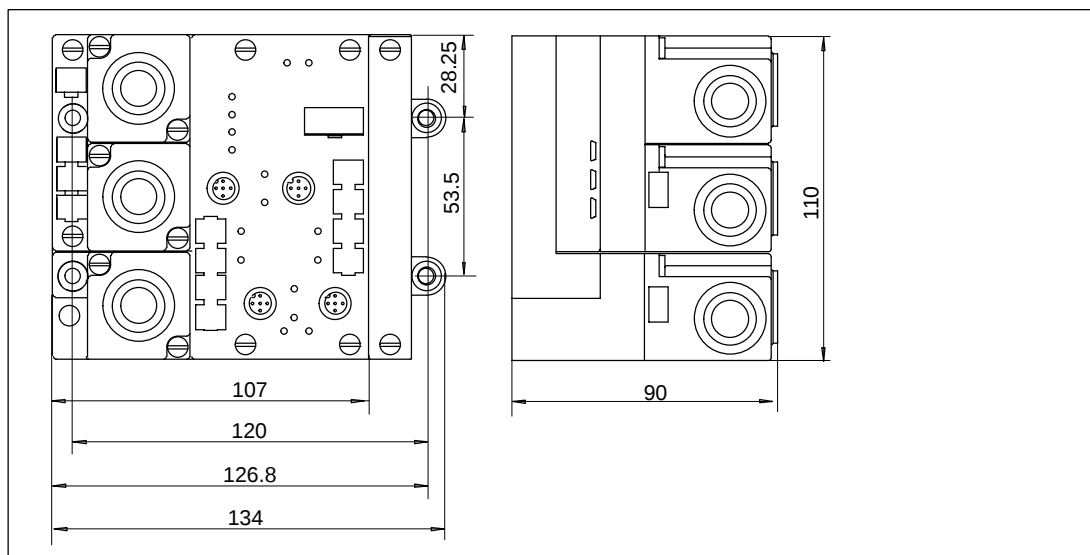


Figura C-1 Croquis acotado de los módulos básicos BM 141, BM 142, BM 147/CPU

Módulos básicos DESINA y ECOFAST

La siguiente figura C-2 muestra el croquis acotado de los módulos básicos BM 141-ECOFASST, BM 143-DESINA con conectores DESINA

A la altura indicada hay que sumarle el radio de curvatura del cable híbrido DESINA utilizado. Para obtener la profundidad total se debe sumar, dado el caso, la longitud de los conectores M12 y el radio de curvatura del cable utilizado.

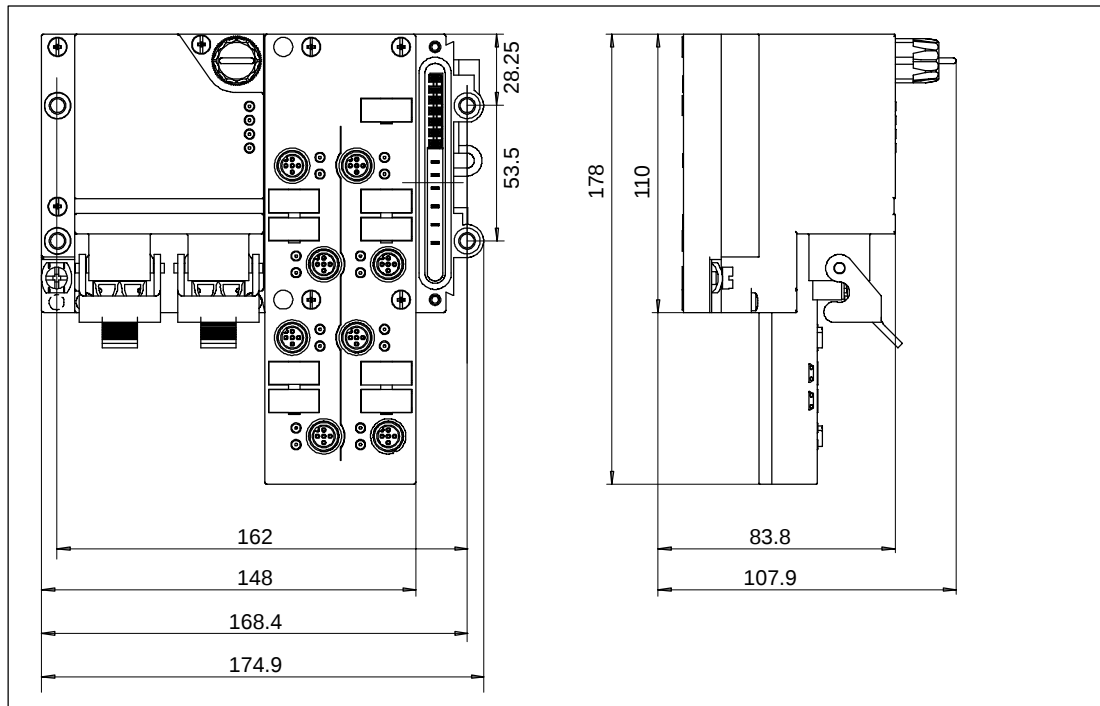


Figura C-2 Croquis acotado de los módulos básicos BM 141-ECOFASST, BM 143-DESINA

C.2 Croquis acotados, módulos de ampliación

La figura C-3 siguiente muestra el croquis acotado de los módulos de ampliación EM 141, EM 142, EM 144, EM 145. A la profundidad total indicada se le debe sumar la longitud de los conectores M12/tipo Y y el radio de curvatura del cable utilizado.

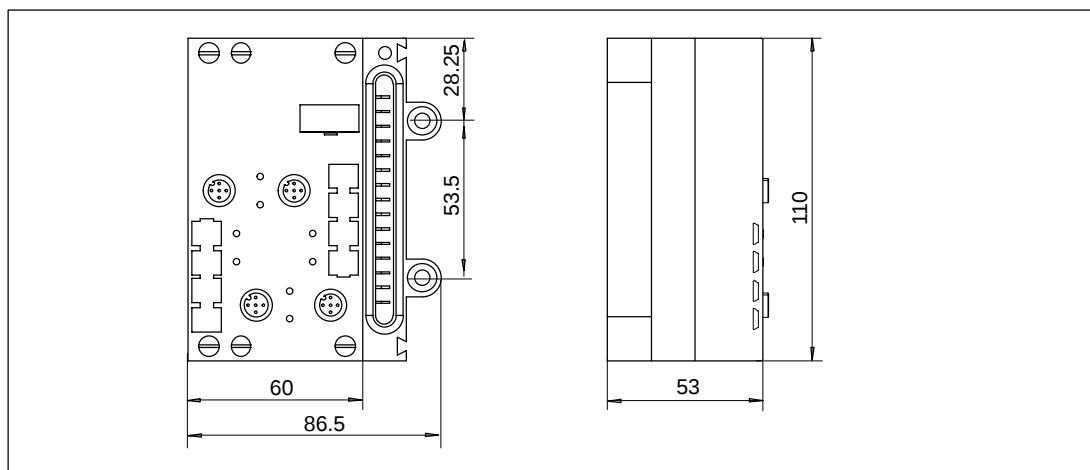


Figura C-3 Croquis acotado del módulo de ampliación EM 141, EM 142, EM 144, EM 145

La figura C-4 siguiente muestra el croquis acotado de los módulos de ampliación EM 141 (High Feature), EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A y EM 143-DESINA.

A la profundidad total indicada se le debe sumar la longitud de los conectores M12 y el radio de curvatura del cable utilizado.

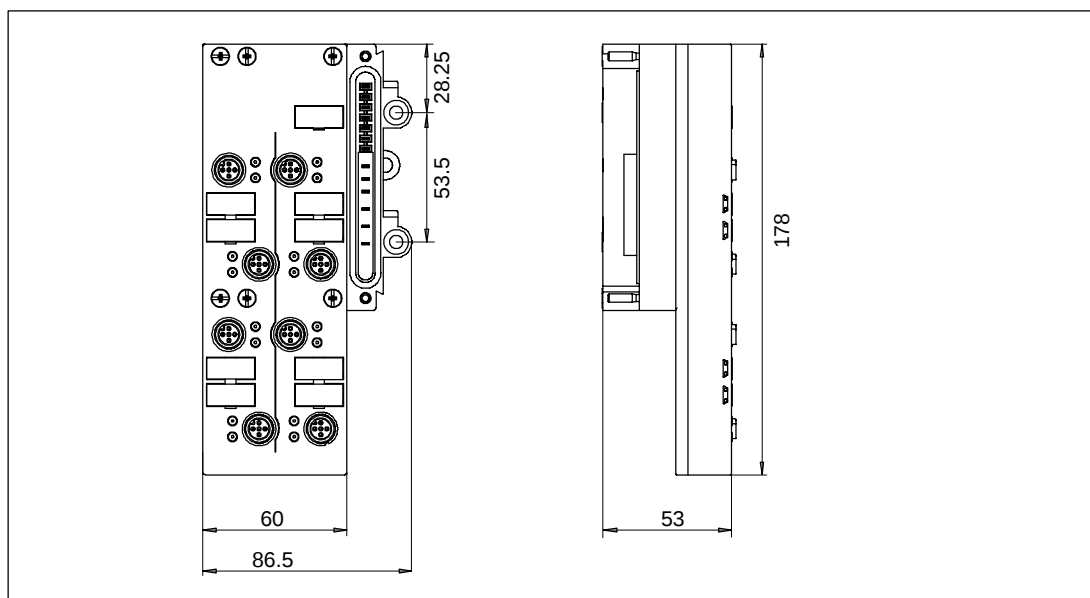


Figura C-4 Croquis acotado del módulo de ampliación EM 141 (formato alto), EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A y EM 143-DESINA

C.3 Croquis acotado, módulo neumático EM 148-P DI 4 × DC 24V/DO 2 × P

La figura siguiente muestra el croquis acotado del módulo neumático. A la altura total indicada se le debe sumar la longitud y el radio de curvatura de las mangueras.

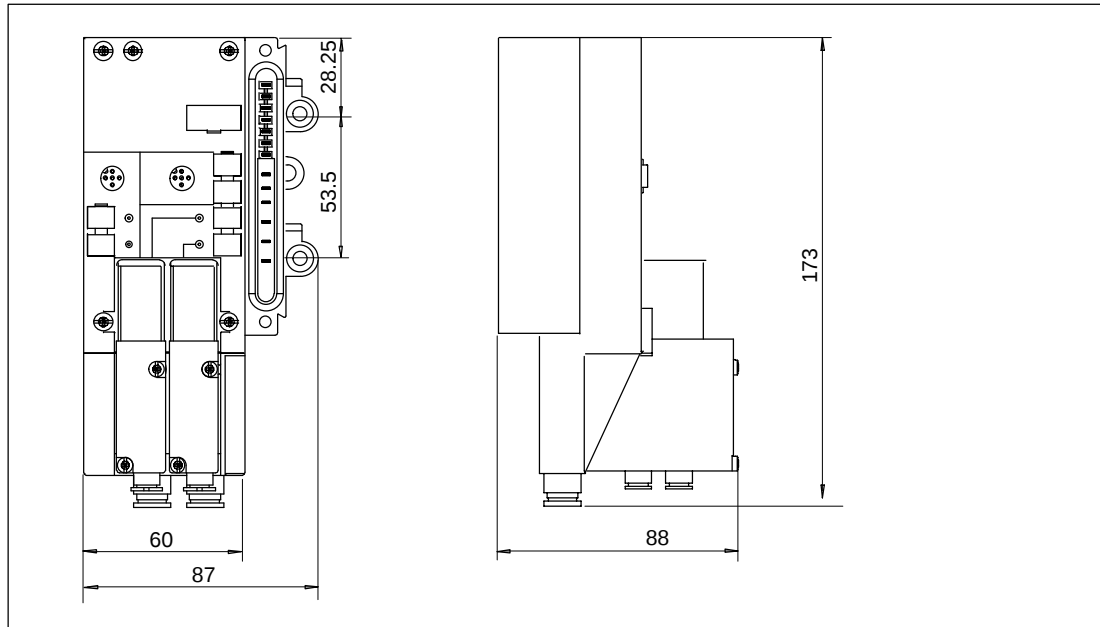


Figura C-5 Croquis acotado del módulo neumático

C.4 Croquis acotado, módulo de interfase neumático EM 148-P DO 16 × P/CPV10 y ...14

La figura siguiente muestra el croquis acotado del módulo Pneumatic Interface. A la profundidad total indicada se le debe sumar la profundidad del terminal de válvulas FESTO, su longitud y el radio de curvatura de las mangueras.

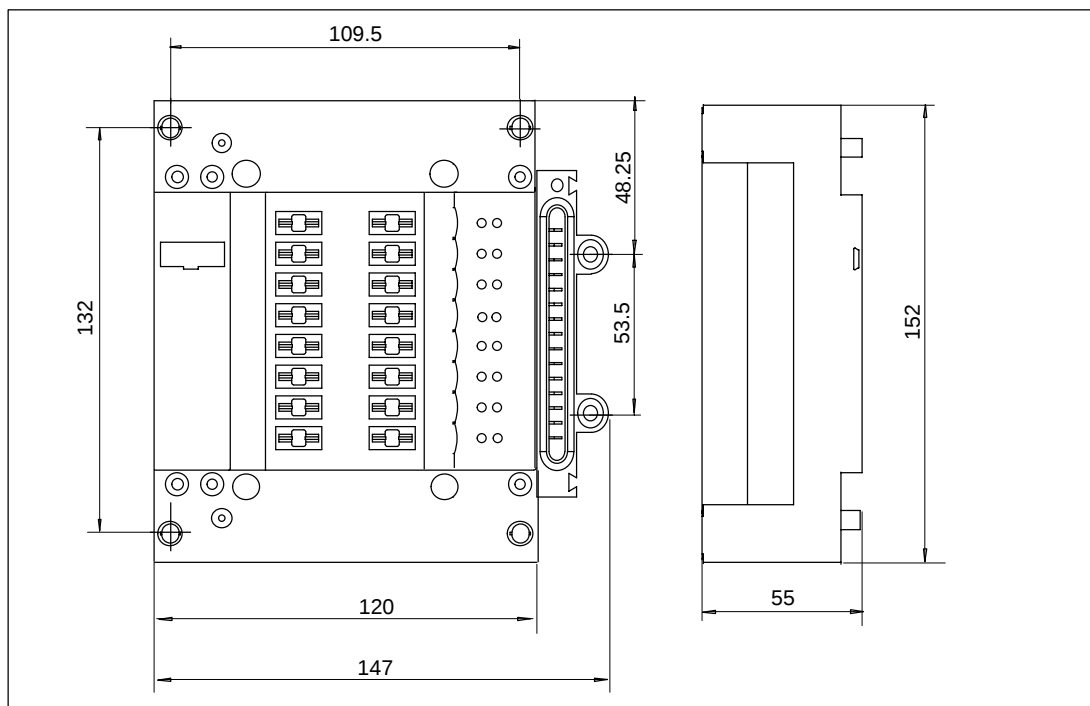


Figura C-6 Croquis acotado del módulo Pneumatic Interface

C.5 Croquis acotado, módulo de potencia

La figura siguiente muestra el croquis acotado del módulo de potencia. A la profundidad total indicada se le debe sumar la longitud de los conectores M12/tipo Y y el radio de curvatura de los cables utilizados. En caso de puentear la alimentación de carga, a la altura total se debe sumar el radio de curvatura del cable utilizado.

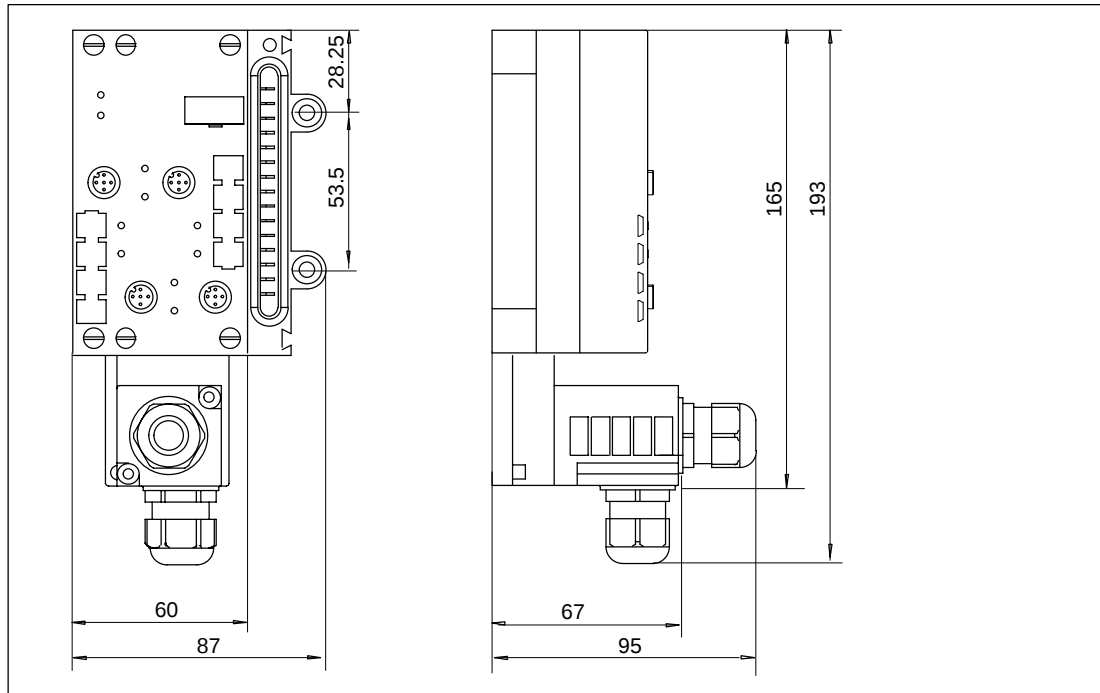


Figura C-7 Croquis acotado, módulo de potencia

C.6 Croquis acotado, fuente de alimentación SITOP

La siguiente figura muestra el croquis acotado de la fuente de alimentación SITOP Power. A la altura total indicada se le debe sumar el radio de curvatura del cable utilizado.

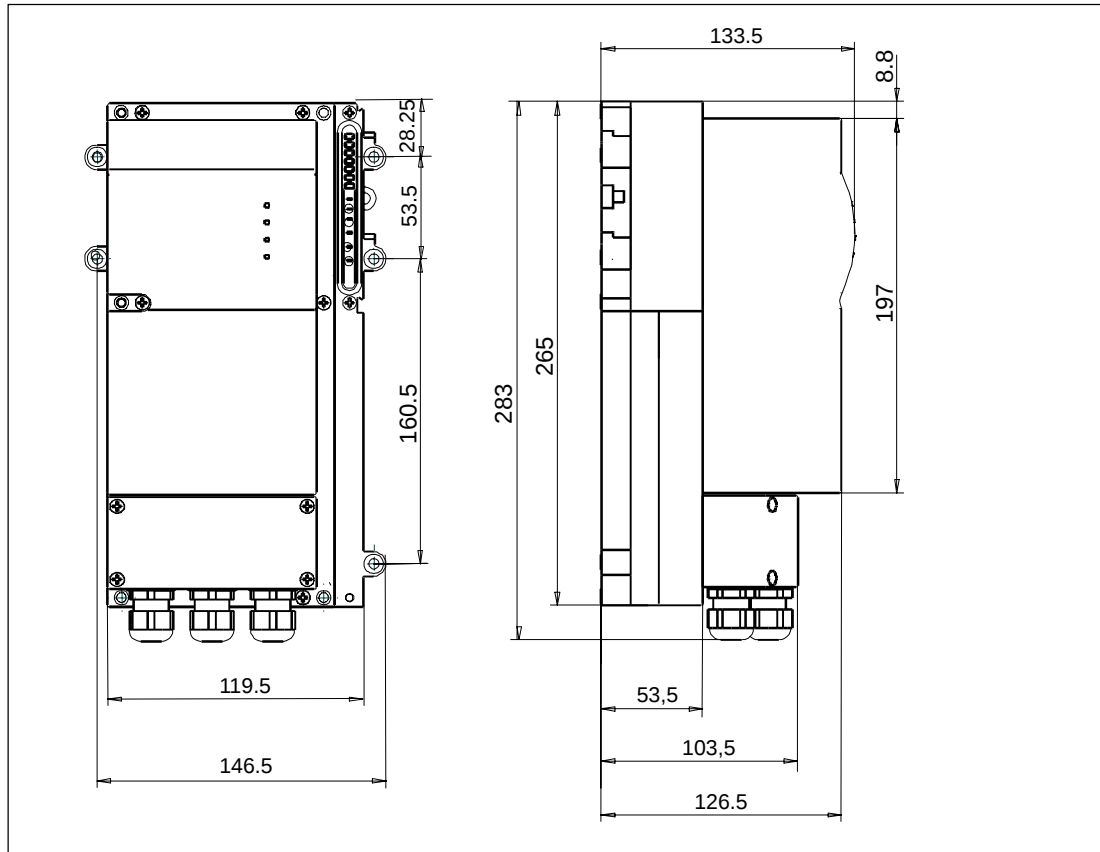


Figura C-8 Croquis acotado de la fuente de alimentación SITOP Power

C.7 Croquis acotados, perfiles soporte

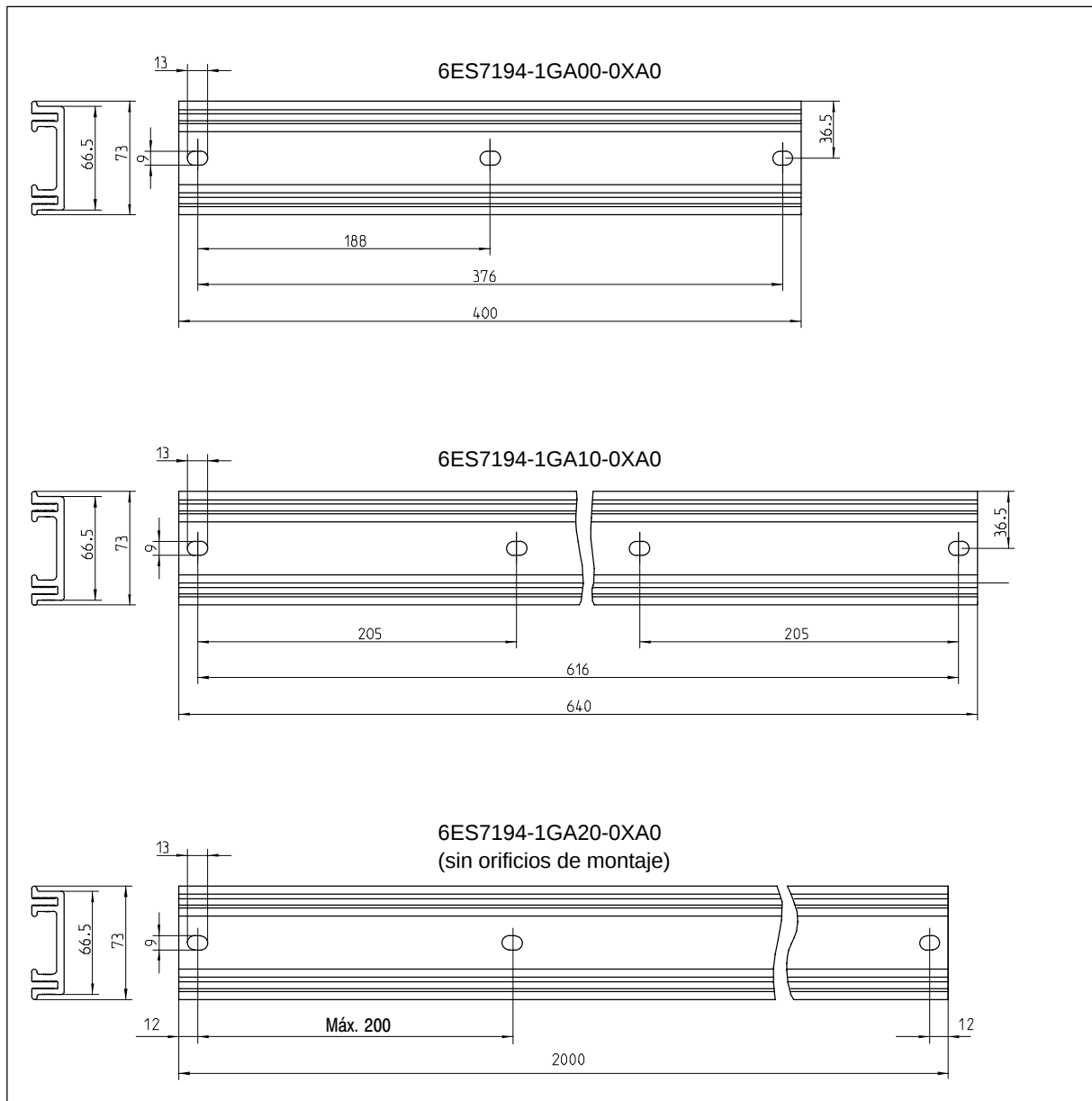


Figura C-9 Croquis acotados de los perfiles soporte estrechos

Nota

Corte el perfil soporte estrecho (de una longitud de 2000) según sea necesario y taladre los orificios para los tornillos M8.

Para asegurarse de que todos los módulos del ET 200X alcancen la resistencia a vibraciones indicada, los orificios deben encontrarse unos de otros a una distancia de como máximo 200 mm, respetando un espacio inicial de 12 mm.

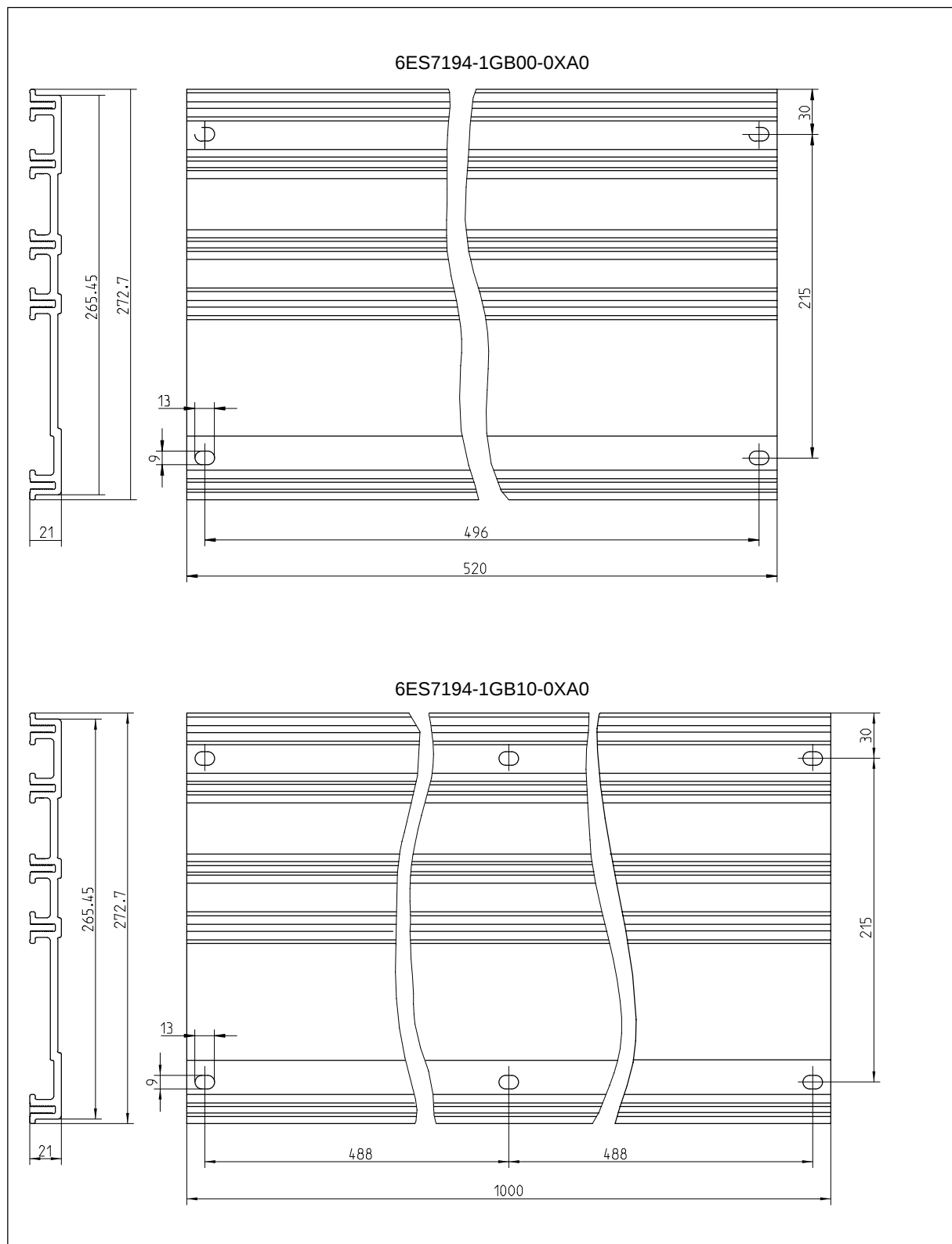


Figura C-10 Croquis acotados de los perfiles soporte anchos

C.8 Asignación de pines del ET 200X

La figura C-11 muestra la asignación de pines del ET 200X en los módulos básicos BM 141, BM 142, BM 147/CPU. La disposición de las conexiones hembra X1 a X4 es la misma en todos los módulos básicos y de ampliación (BM 141, BM 142, EM 141, EM 142, EM 144, EM 145) con entradas y salidas digitales.

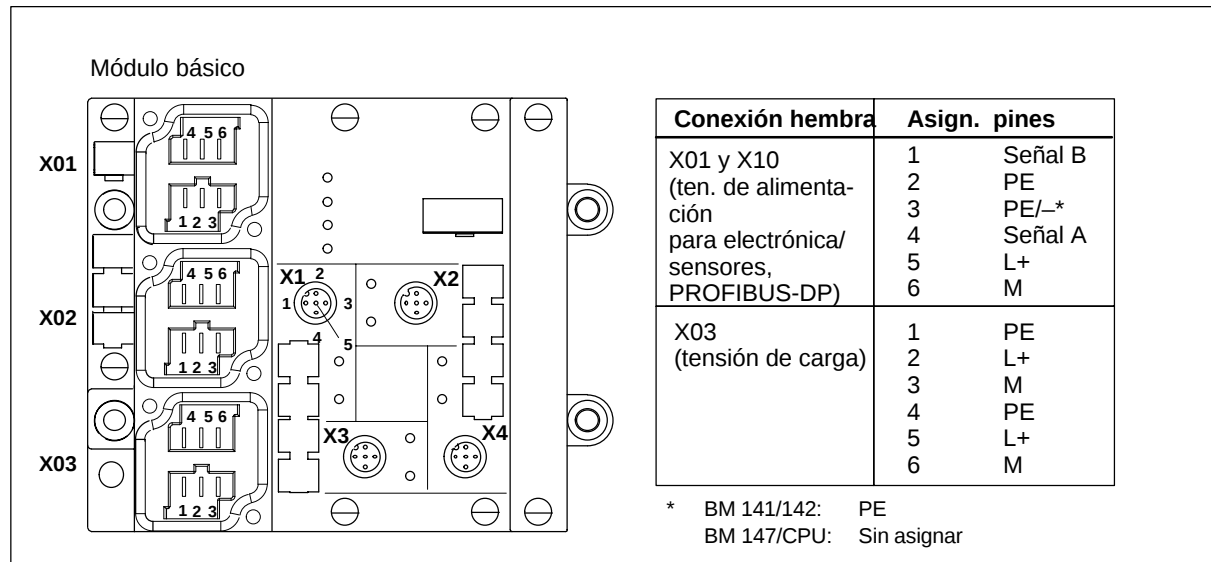


Figura C-11 Asignación de pines del ET 200X (BM 141, BM 142, BM 147/CPU)

Conector	Asignación de pines para 8 canales DI	Asignación de pines para 4 canales DI	Asignación de pines para 4 canales DO	Asignación de pines para el módulo neumático (4 canales DI)
X1	1 Salida de alimentación sensor L+ 2 Señal de entrada, canal 4 3 Puesta a tierra alimentación 4 Señal de entrada, canal 0 5 PE	1 Salida de alimentación sensor salida L+ 2 Señal de entrada, canal 1 3 Puesta a tierra alimentación 4 Señal de entrada, canal 0 5 PE	1 – 2 Señal de salida, canal 1 3 Puesta a tierra, carga auxiliar 4 Señal de salida, canal 0 5 PE	1 Salida de alimentación sensor salida L+ 2 Señal de entrada, canal 1 3 Puesta a tierra alimentación auxiliar 4 Señal de entrada, canal 0 5 PE
X2	1 Salida alimentación del sensor L+ 2 Señal de entrada, canal 5 3 Puesta a tierra alimentación auxiliar 4 Señal de entrada, canal 1 5 PE	1 Salida alimentación del sensor L+ 2 – 3 Puesta a tierra alimentación auxiliar 4 Señal de entrada, canal 1 5 PE	1 – 2 – 3 Puesta a tierra, carga auxiliar 4 Señal de salida, canal 1 5 PE	1 Salida de alimentación de sensor L+ 2 Señal de entrada Canal 3 3 Masa Alimentación de corriente 4 Señal de entrada Canal 2 5 PE

Conector	Asignación de pines para 8 canales DI	Asignación de pines para 4 canales DI	Asignación de pines para 4 canales DO	Asignación de pines para el módulo neumático (4 canales DI)
X3	1 Salida alimentación del sensor L+ 2 Señal de entrada, canal 6 3 Puesta a tierra, alimentación auxiliar 4 Entrada señal, canal 2 5 PE	1 Salida alimentación del sensor L+ 2 Señal de entrada canal 3 3 Masa alimentación 4 Señal de entrada canal 2 5 PE	1 – 2 Señal de salida, canal 3 3 Puesta a tierra, carga auxiliar 4 Señal de salida, canal 2 5 PE	–
X4	1 Salida alimentación del sensor L+ 2 Señal de entrada, canal 7 3 Puesta a tierra alimentación auxiliar 4 Señal de entrada, canal 3 5 PE	1 Salida alimentación del sensor L+ 2 – 3 Puesta a tierra alimentación auxiliar 4 Señal de entrada, canal 3 5 PE	1 – 2 – 3 Puesta a tierra, carga auxiliar 4 Señal de salida, canal 3 5 PE	–

C.9 Asignación de pines de los módulos de ampliación de 8 canales

En la siguiente figura C-12 encontrará la asignación de pines de los módulos de ampliación DI/DO de 8 canales del ET 200X en un módulo de ampliación (formato alto). La disposición de las conexiones hembra X1 a X8 es idéntica para todos los módulos de ampliación con entradas y salidas digitales.

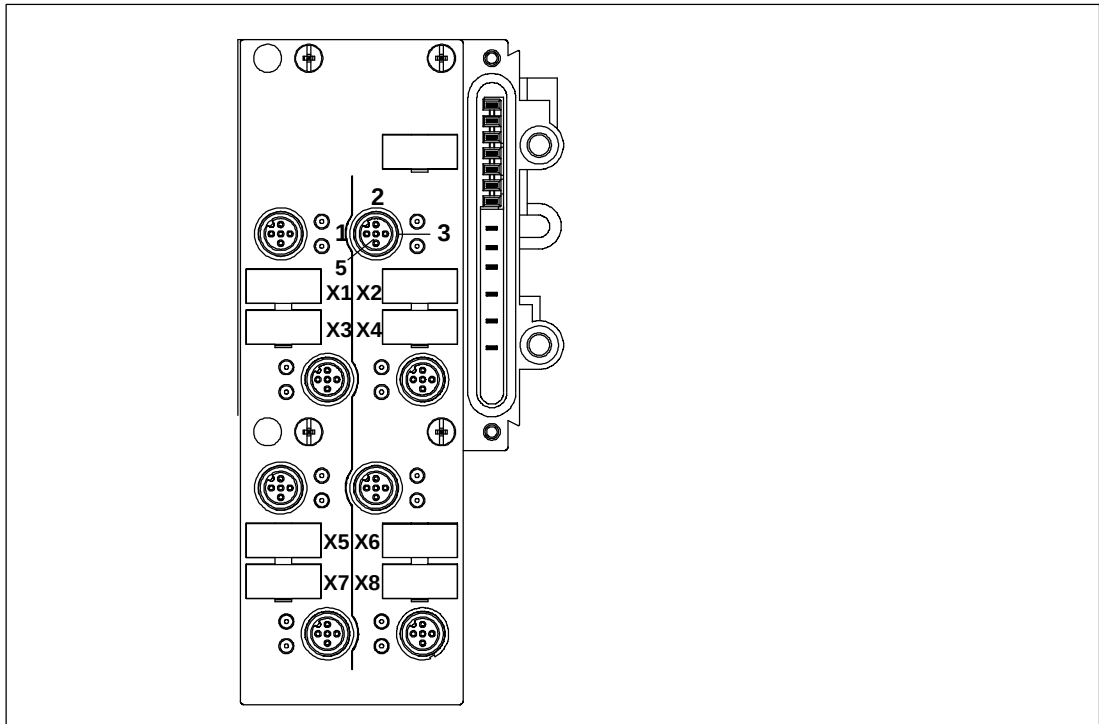


Figura C-12 Asignación de pines de los módulos de ampliación de 8 canales DI/DO

Conector	Asignación de pines 8 canales DI	Asignación de pines 8 canales DO
X1 a X8	1 Salida alimentación sensor L+ 2 Sin asignar 3 Puesta a tierra alimentación 4 Señal de entrada canal n 5 PE	1 Sin asignar 2 Sin asignar 3 Puesta a tierra, alimentación de corriente de carga 4 Señal de salida canal n 5 PE

C.10 Asignación de pines del ET 200X-DESINA

La siguiente figura C-13 muestra la asignación de pines del ET 200X-DESINA en el ejemplo del módulo básico BM 143-DESINA FO.

El módulo básico BM 143-DESINA RS485 tiene la misma asignación de pines, aunque en la conexión PROFIBUS-DP (pines 5 y 6) se trata de un cable de cobre en lugar de fibra óptica. La disposición de las conexiones hembra X1 a X8 es idéntica para todos los módulos DESINA básicos y de ampliación con entradas y salidas digitales.

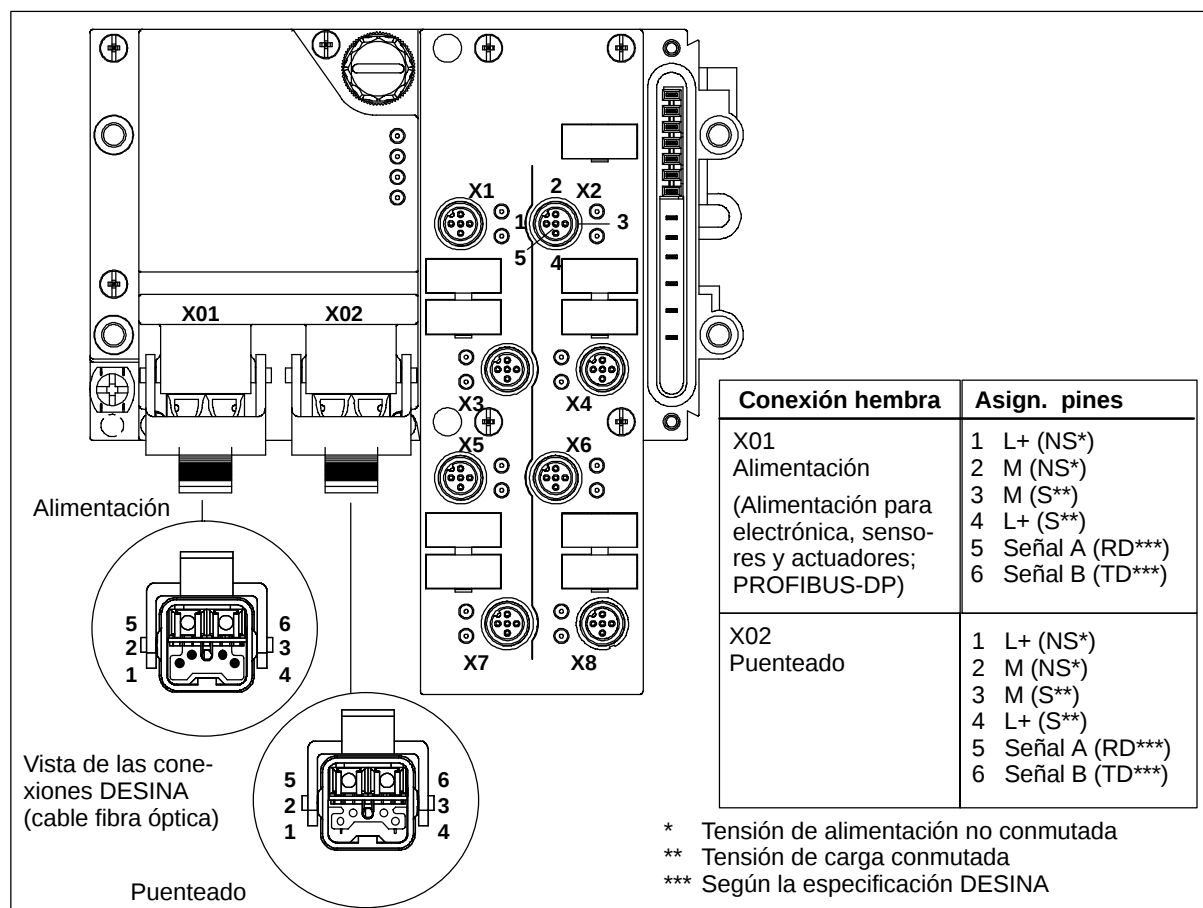


Figura C-13 Asignación de pines del ET 200X-DESINA

Conexión hembra	Asignación de pines para DI/DO de 8 canales	
X1	1	Salida alimentación sensor L+ (NS)
X3	2	Entrada de diagnóstico entrada con funcionalidad NC.
X5	3	Puesta a tierra de alimentación
X7	4	Entrada o salida digital (DESINA) canal 0, 2, 4 y 6
	5	Sin asignar
X2	1	Salida alimentación de sensor L+ (NS)
X4	2	Entrada de diagnóstico o entrada con funcionalidad NC
X6	3	Puesta a tierra de la alimentación
X8	4	Entrada o salida digital (DESINA) canal 1, 3, 5 y 7
	5	Sin asignar

C.11 Asignación de pines del ET 200X-ECOFAST

La siguiente figura C-14 muestra la asignación de pines del módulo básico BM 141-ECOFAST 8DI.

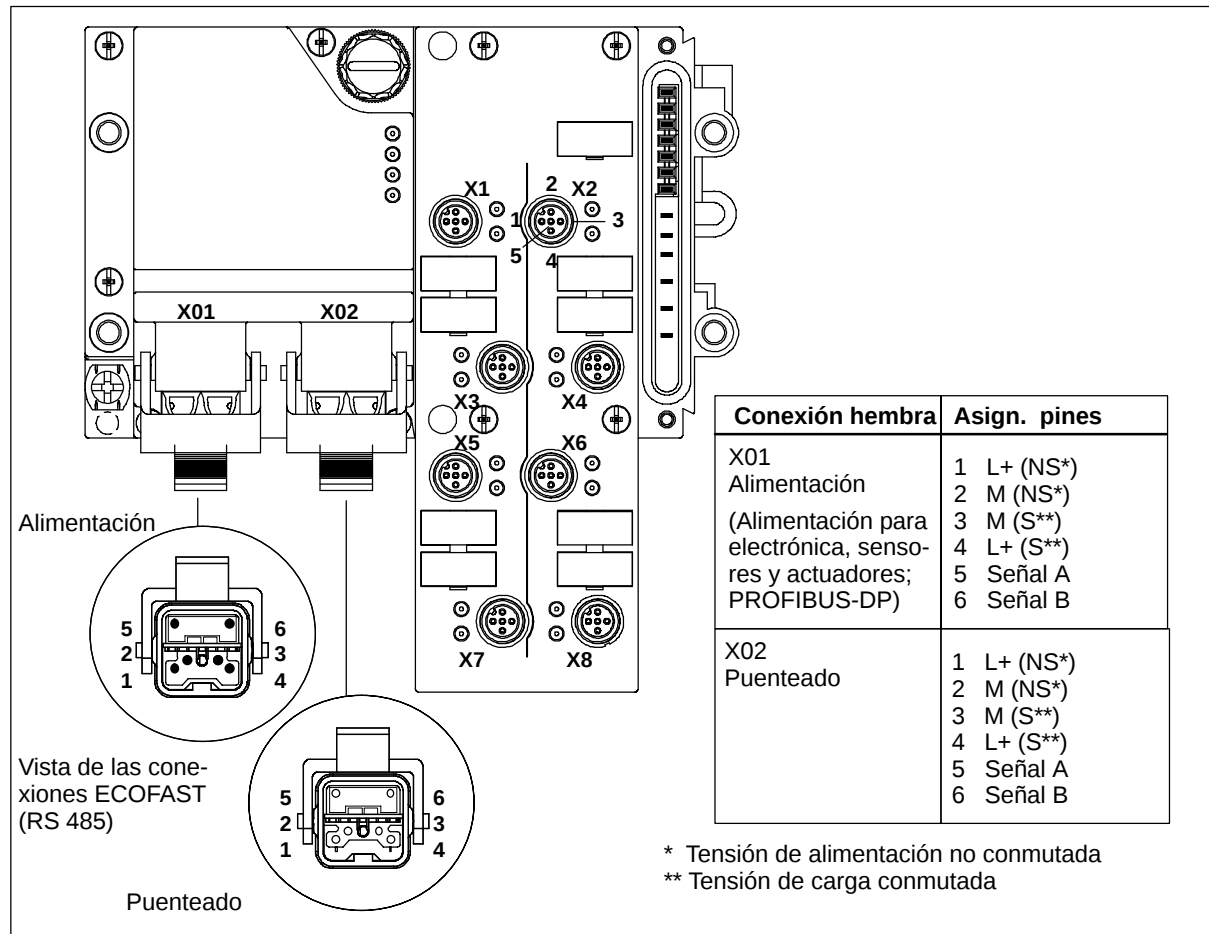


Figura C-14 Asignación de pines del módulo básico BM 141-ECOFAST 8DI

Conexión hembra	Asignación de pines del BM 141-ECOFAST 8DI	
X1	1	Salida alimentación de sensor L+ (NS)
X3	2	Sin asignar
X5	3	Puesta a tierra alimentación
X7	4	Entrada digital canal 0, 2, 4 y 6
X7	5	Sin asignar
X2	1	Salida alimentación de sensor L+ (NS)
X4	2	Sin asignar
X6	3	Puesta a tierra alimentación
X8	4	Entrada digital canal 1, 3, 5 y 7
X8	5	Sin asignar

C.12 Asignación de pines de las entradas/salidas analógicas

La figura C-15 muestra la asignación de pines de los módulos de entradas/salidas analógicas del ET 200X en un módulo de ampliación. La disposición de las conexiones hembra es idéntica para todos los módulos de ampliación con entradas y salidas analógicas.

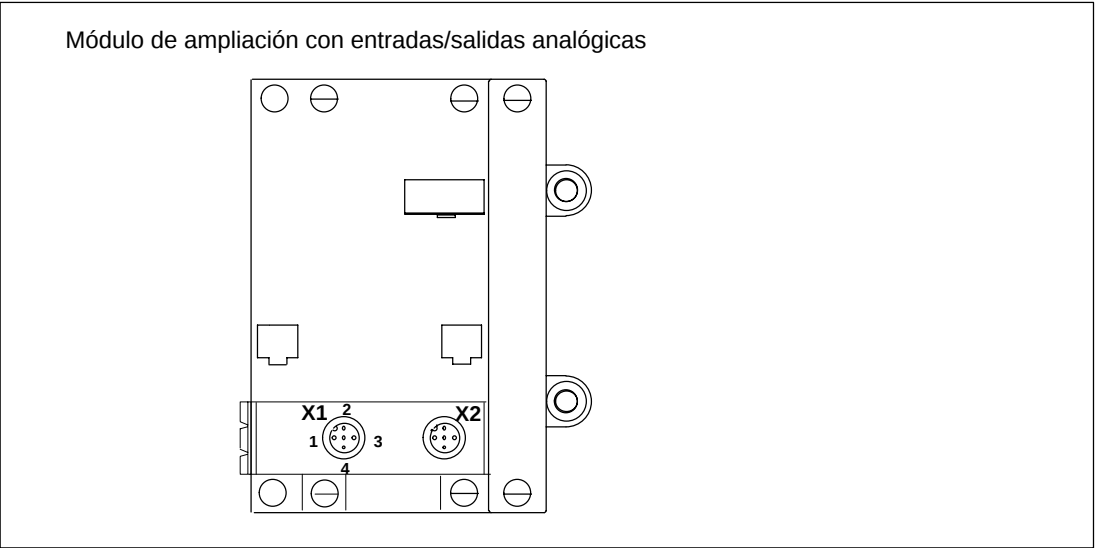


Figura C-15 Asignación de pines de un módulo de ampliación con entradas/salidas analógicas

Conector	Asignación de pines para 2 canales AI		Asignación de pines para 2 canales AO	
	Tensión/intensidad ± 10 V ± 20 mA Pt 100	Intensidad 4 a20 mA	Tensión ± 10 V	Intensidad ± 20 mA 4 a20 mA
X1	1 L+	1 L+; Canal 0 (+)	1 Qv canal 0	1 QI canal 0
	2 Canal 0 (+)	2 Canal 0 (-)	2 -	2 -
	3 Puesta a tierra alimentación	3 Puesta a tierra alimentación	3 Puesta a tierra alimentación	3 Puesta a tierra alimentación
	4 Canal 0 (-)	4 -	4 -	4 -
X2	1 L+	1 L+; canal 1 (+)	1 Qv canal 1	1 QI canal 1
	2 Canal 1 (+)	2 Canal 1 (-)	2 -	2 -
	3 Puesta a tierra alimentación	3 Puesta a tierra alimentación	3 Puesta a tierra alimentación	3 Puesta a tierra alimentación
	4 Canal 1 (-)	4 -	4 -	4 -

Glosario

Alarma de diagnóstico

Los módulos con capacidad de diagnóstico notifican a la CPU central los fallos que se detectan en el sistema a través de alarmas de diagnóstico 0.

En SIMATIC S7/M7: cuando se detecta un fallo o cuando éste desaparece (p.ej. rotura de hilo), el ET 200 X dispara una alarma de diagnóstico si la alarma está habilitada. La CPU del maestro DP interrumpe el procesamiento del programa de usuario o de las clases de prioridad inferiores y procesa el bloque de alarma de diagnóstico (OB 82).

En SIMATIC S5: la alarma de diagnóstico se reproduce dentro del diagnóstico de dispositivo. La consulta cíclica de los bits de del diagnóstico de dispositivo permite reconocer fallos, como p.ej. una rotura de hilo.

Alimentador de carga

Fuente de alimentación para el suministro eléctrico dl sistema de periferia descentralizada ET 200X y de la periferia de proceso conectada a ella.

Archivo GSD

Un archivo GSD (archivo de datos caracterísiticos del dispositivo) contiene todas las características específicas del esclavo DP. El formato del archivo GSD está estipulado en la norma *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*.

Arrancador directo

Un arrancador directo es un → arrancador de motor que conecta y desconecta un motor directamente. Se compone de un interruptor de potencia y de un contactor.

Arrancador inverso

Un arrancador inverso es un → arrancador de motor que determina el sentido de giro de un motor. Se compone de un interruptor de potencia y dos contactores.

Bus

Vía de transmisión común a la que están conectadas todas las estaciones. Dispone de dos extremos definidos.

En el ET 200, el bus es un cable bifilar o un cable de fibra óptica.

Con aislamiento galvánico

En los módulos de entrada/salida con aislamiento galvánico, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están separados galvánicamente; p.ej. mediante un optoacoplador, un contacto de relé o un transmisor. Los circuitos de entrada y salida pueden conectarse en grupos.

Con conexión a potencial

En los módulos de entrada/salida sin aislamiento galvánico, los potenciales de referencia de los circuitos de control y de carga están unidos eléctricamente.

Conector de bus

Unión física entre las estaciones y la línea de bus. Para el ET 200X existe un conector de bus especial (= conector para PROFIBUS-DP) en el grado de protección IP 65.

Configurar

Por configurar se entiende la configuración y parametrización de los diferentes módulos de un sistema de periferia descentralizada.

Convertidor de frecuencia

Los convertidores de frecuencia que se utilizan en el ET 200X permiten regular el régimen de revoluciones y adaptar la potencia de forma gradual de motores asíncronos hasta una potencia nominal de 1,5 kW. El control de la temperatura y el frenado del motor están integrados.

El convertidor se parametriza adecuadamente para el motor conectado. El funcionamiento del convertidor de frecuencia se controla a través de software.

DESINA

dezentrale und **stand**ardisierte **Installationstechnik** (técnica de instalación estandarizada y descentralizada) en máquinas herramienta.

DESINA describe un amplio concepto general para la estandarización de componentes relevantes para la instalación en lo que respecta a su funcionamiento y al sistema de conexionado. La aplicación consecuente de componentes que cumplen la especificación DESINA se traduce en una notable reducción de costes de configuración, realización y funcionamiento de las instalaciones.

Diagnóstico:

El diagnóstico consiste en la detección, localización, clasificación, señalización y posterior evaluación de fallos, averías y avisos.

El diagnóstico ofrece funciones de vigilancia que se ejecutan automáticamente durante el funcionamiento de la instalación. Con ello aumenta la disponibilidad de las instalaciones y se reducen los tiempos de puesta en marcha y los tiempos de parada.

Dirección de estación

→ Dirección PROFIBUS

Dirección de PROFIBUS

Para conseguir una identificación inequívoca, cada estación del bus PROFIBUS-DP debe tener una dirección única en el sistema de bus PROFIBUS.

Los PCs/PGs tienen la dirección PROFIBUS "0".

Para la unidad de periferia descentralizada ET 200X son válidas las direcciones PROFIBUS 1 hasta 125.

Dirección DP

→ Dirección PROFIBUS

DPV0

Intercambio de datos cíclico entre el maestro DP y los esclavos DP.

DPV1

Ampliación de DPV0 con el intercambio de datos acíclico entre el maestro DP y los esclavos DP.

Equipotencialidad

Conexión eléctrica (conductor equipotencial), que pone los cuerpos de equipos eléctricos y los cuerpos conductores ajenos a un potencial igual o casi igual a fin de evitar tensiones parásitas o peligrosas entre ellos.

Esclavo

Un esclavo sólo puede intercambiar datos con un → maestro si éste último lo solicita. Son esclavos p.ej., todos los esclavos DP como ET 200B, ET 200X, ET 200M, etc.

Esclavo DP

Un → esclavo, que funciona en el PROFIBUS con el protocolo PROFIBUS-DP y que se comporta según la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1, se denomina esclavo DP.

Estación

Equipo que puede enviar, recibir o amplificar datos a través del bus, como p.ej. un maestro DP, un esclavo DP, un repetidor RS 485, un acoplador de estrella activo.

FREEZE

Se trata de un comando de control que el maestro DP envía a un grupo de esclavos DP.

Cuando un esclavo DP recibe el comando de control FREEZE, congela el estado actual de las entradas y las transfiere cíclicamente al maestro DP.

Cada vez que el esclavo DP recibe un comando de control FREEZE vuelve a congelar el estado de las entradas.

El esclavo DP no vuelve a transferir los datos de entrada cíclicamente al maestro DP hasta que éste no envíe el comando de control UNFREEZE.

Intensidad total

Suma total de las intensidades de todos los canales de salida de un módulo de salida digital.

Maestro

Cuando el maestro está en posesión del token puede enviar datos a otras estaciones y solicitar datos de las mismas (= estación activa). Son maestros DP p.ej. la CPU 315-2 DP ó la IM 308-C.

Arrancador de motor

Arrancador de motor es el término genérico para → arrancadores directos y → arrancadores inversos. Con los arrancadores de motor se determinan el arranque y el sentido de giro de un motor (= consumidores).

Maestro DP

Un → maestro que se comporta según la norma IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1, se denomina maestro DP.

Masa

Por masa se entiende la totalidad de piezas inactivas de un equipo que están conectadas entre sí, y que en caso de producirse un fallo no deben adoptar tensiones de contacto peligrosas.

Norma DP

La norma DP es el protocolo de bus del sistema de periferia descentralizada ET 200 según la norma IEC 6178-1:2002 Ed1 CP 3/1.

Número de equipo

→ Dirección PROFIBUS

Parametrizar

Por parametrizar se entiende la transferencia de los parámetros del esclavo desde el maestro DP al esclavo DP.

Poner a tierra

Poner a tierra significa conectar a tierra una pieza conductora a través de un sistema de puesta a tierra.

Potencial de referencia

Potencial desde el que se observan o miden las tensiones de los circuitos implicados.

PROFIBUS

PROcess Field BUS, norma de proceso y de campo alemana estipulada en la norma PROFIBUS IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. Especifica las características funcionales, eléctricas y mecánicas de un sistema de campo de bits serial.

PROFIBUS funciona con los protocolos DP (= Dezentrale Peripherie (periferia descentralizada)), FMS (= Fieldbus Message Specification), PA (= Prozess-Automation (automatización de procesos)) o TF (= Technologische Funktionen (funciones tecnológicas)).

Resistencia terminadora

Se trata de una resistencia que permite adaptar la potencia en el cable de bus; las resistencias terminadoras sólo se requieren en los extremos de cables y de segmentos.

En el ET 200X, las resistencias terminadoras se conectan/desconectan en el módulo básico.

En el ET 200X-DESINA la conexión al bus se realiza mediante un cable de fibra óptica, por lo que no se requieren resistencias terminadoras.

Segmento

La línea de bus entre dos resistencias terminadoras constituye un segmento. Un segmento puede contener entre 0 y 32 → estaciones. Los segmentos pueden acoplarse mediante repetidores RS 485.

Sistema de automatización

Un sistema de automatización es un controlador de lógica programable, compuesto como mínimo de una CPU, diferentes módulos de entrada y salida y equipos de control y supervisión.

Sistemas de periferia descentralizadas

Se trata de unidades de entrada y salida que no se utilizan en el bastidor central, sino que se instalan de forma descentralizada a una mayor distancia de la CPU, p.ej.:

- ET 200M, ET 200B, ET 200C, ET 200U, ET 200X, ET 200L
- DP/AS-i LINK
- S5-95U con interfaz de esclavo PROFIBUS-DP
- otros esclavos DP de Siemens o de otros fabricantes

Los sistemas de periferia descentralizada están conectados al maestro DP a través de PROFIBUS-DP.

SYNC

Es un comando de control que el maestro DP envía a un grupo de esclavos DP.

Con el comando de control SYNC, el maestro DP solicita al esclavo DP que congele el estado de las salidas en su valor actual. En los siguientes telegramas, el esclavo DP memoriza los datos de salida, pero el estado de las salidas permanece invariable.

Cada vez que el esclavo recibe un comando de control SYNC activa las salidas que ha almacenado como datos de salida. Las salidas no se vuelven a actualizar cíclicamente hasta que el maestro DP no envíe el comando de control UNSYNC.

Tierra

El suelo conductor cuyo potencial eléctrico puede ponerse a cero en cualquier punto. En el ámbito de los sistemas de puesta a tierra, el suelo puede tener un potencial diferente de cero. Para este fenómeno se utiliza a menudo el término "tierra de referencia".

Tratamiento de errores

→ Diagnóstico:

Velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión es la velocidad a la que se realiza la transmisión de datos e indica el número de bits transmitidos por segundo.

En el ET 200X pueden alcanzarse velocidades de transmisión de entre 9,6 Kbaudios y 12 Mbaudios.

Índice alfabético

A

Aceites, para aire comprimido, 7-69
Aire comprimido, 3-13
 conexión de entrada, 3-11
 propiedades, 7-69
 tipos de aceite, 7-69
Aislamiento galvánico, entre..., 4-6
Ajustes, SITOP Power, 4-38
Alarma de diagnóstico, 5-21, Glosario-1
 disparar, 5-24
Alarma de proceso, disparar, 5-25
Alarmas, 5-23, 5-41
 del diagnóstico de estación, 5-51
 estructura en el ET 200X DESINA, 5-42
Alimentación, 2-3, 4-4
Alimentación 24VDC , 4-3
Alimentación referenciada a tierra, 4-4
Alimentador de carga, Glosario-1
Archivo GSD, 5-9, **B-1**, Glosario-1
Arrancador de motor, Glosario-4
 número de arrancadores por ET 200X, 2-13
Arrancador directo, Glosario-1
Arrancador inverso, Glosario-1
Arrancadores de motor, 1-7
Arranque
 de la instalación, 4-2
 del ET 200X DESINA, 5-12
 ET 200X, 5-11
Asignación de pines
 EM 144 AI 2 x I (4 a 20mA),
 entradas analógicas, 7-109
 BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST, 4-21, C-15
 BM 143 DESINA FO, 4-21
 conector de PROFIBUS-DP, 4-18
 conector DESINA, 4-21, C-13, C-14
 conector para carga de alimentación, 4-19
 conector para electrónica/sensores, 4-18
 módulo básico, C-11
Avisos de diagnóstico parametrizables, 5-20

B

BM 141 DI 8 x DC 24V, Asignación de pines,
 Entradas digitales, 7-2
BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST,
 Asignación de pines, Entradas digitales, 7-6
BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST DIAG,
 Asignación de pines, Entradas digitales, 7-10
BM 142 DO 4 x 24VDC/2A, Asignación de pines,
 Salidas digitales, 7-16
BM 143-DESINA, Asignación de pines,
 entradas/salidas digitales, 7-21
BM 143-DESINA RS485, Asignación de pines,
 entradas/salidas digitales, 7-27
Bus, Glosario-1

C

Cable, sección transversal, 4-12
Cable híbrido, DESINA, 4-12
Cableado, 4-1
 de la SITOP Power, 4-37
 ET 200X, 4-11
 procedimiento, 4-11
Cableado doble, de actuadores/sensores, 4-27
Cables, diámetro exterior, 4-17
Campo de aplicación, del módulo Pneumatic, 1-12
Características
 del ET 200X, **1-7**
 del ET 200X DESINA, 1-9
Cargas, conexión a las salidas analógicas, 7-102
CE, Homologación, 6-2
Cilindros neumáticos, determinar posiciones
 finales, 7-69
Clase de protección, 6-8
Clase de seguridad, 6-8
Compatibilidad electromagnética, 6-3
Componentes, 1-6
Componentes neumáticos, 1-7
Con aislamiento galvánico, Glosario-2
Con conexión a potencial, Glosario-2
Condiciones de almacenamiento, 6-5
Condiciones de transporte, 6-5
Condiciones mecánicas y climáticas del entorno,
 6-5
Conductores, longitud a pelar, 4-17
Conector
 DESINA, 4-34
 Desmontaje, 4-16

Conector de bus, Glosario-2
Conector de configuración, 3-16, 3-17
Conector de potencia, desenchufar, 4-33
Conector en T, 3-13
Conector M12, 4-22
 desenchufar, 4-33
Conectores
 asignación de pines, **4-18**, 4-19
 cableado, 4-15
 conexión, 4-33
 Diseño, 4-14
 montaje, 4-15
Conectores de potencia, conexión, 4-33
Conectores M12, conexión, 4-33
Conectores tipo Y, 4-27
 conexión, 4-33
 desenchufar, 4-33
Conexión
 a la tierra de protección, 4-30, 4-32
 de cargas a las salidas analógicas, 7-102
 de mangueras, 3-12
 de sensores a las entradas analógicas, 7-99
Conexión de servicio, válvula, 3-11
Conexión, de los conectores, 4-33
Conexiones, no utilizadas, 4-35
Conexiones hembra
 asignación de pines, C-11, C-16
 disposición en los módulos básicos
 y de ampliación, C-11
 disposición en un módulo analógico, C-16
Configuración, eléctrica, 4-6
Configuración del ET 200X DESINA, 5-3
Configuración eléctrica, 4-6
Configuración máxima, 2-13, 2-16
Configuración máxima en la red TN-S, 4-5
Configurar, Glosario-2
Consignas de seguridad, 4-2
Consumo de corriente
 restricciones impuestas, 2-16
 restricciones impuestas , 2-13
 superación de las restricciones , 2-16
Convertidor de frecuencia, Glosario-2
Convertidores de frecuencia, 1-7
 número de convertidores por ET 200X, 2-13
Cortocircuito a L+, 5-22
Cortocircuito a M, 5-22
CPV10, 1-13
CPV14, 1-13

Croquis acotado
 fuente de alimentación SITOP Power, C-8
 módulo básico, C-2
 Módulo básico BM 141-ECOFAS, C-3
 Módulo básico BM 143-DESINA FO, C-3
 Módulo básico BM 143-DESINA RS485, C-3
 módulo de ampliación, C-4
 módulo de ampliación EM 143-DESINA, C-4
 módulo de potencia, C-7
 módulo neumático, C-5
 módulo Pneumatic Interface, C-6
 perfil soporte ancho, 3-5, C-10
 perfiles soporte estrechos, 3-4
Croquis acotados
 Montaje sobre la base, 3-15
 perfiles soporte estrechos, C-9

D

Definición
 alimentación referenciada a tierra, 4-4
 de compatibilidad electromagnética, 6-3
 del estado de estación, 5-32
Descripción del producto, 1-1
Desenchufar, el conector, 4-33
DESINA, Conector, 4-34
Desmontaje, componentes neumáticos, 3-15
Diagnóstico, Glosario-2
 ampliado, 5-26
 con STEP 5 o STEP 7, 5-26
 de canal , 5-37
 de código, 5-35
 esclavo DP, 5-26
 estado de módulo, 5-36
 lectura, 5-28
 mediante LEDs, 5-13
 parametrizable, 5-20
 sección de alarmas del ET 200X DESINA,
 5-41
Diagnóstico ampliado, 5-26
Diagnóstico de canal , 5-37
Diagnóstico de código, 5-35
Diagnóstico de esclavo, 5-26
 estructura del diagnóstico ampliado, 5-31
Diagnóstico S7, 5-27
Dirección, PROFIBUS , 3-16
Dirección de estación, Glosario-3

Dirección del maestro PROFIBUS, estructura, 5-34
 Dirección DP, Glosario-3
 Dirección PROFIBUS, 1-7, **Glosario-3**
 ajuste, 3-16, 3-17
 modificación, 3-18
 posición de los interruptores , 3-16
 Dispositivos de parada de emergencia, 4-2

E

EM 141 DI 4 x DC 24V, Asignación de pines, entradas digitales, 7-33
 EM 141 DI 8 x 24VDC, Asignación de pines, entradas digitales, 7-35
 EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF40-0XA0) módulo de ampliación , esquema de principio, 7-42
 EM 141 DI 8 x DC 24V, Asignación de pines, entradas digitales, 7-35, 7-41
 EM 141 DI 8 x DC 24V DIAG, Asignación de pines, Entradas digitales, 7-37, 7-44
 EM 142 DO 4 x 24VDC/2A, Asignación de pines, salidas digitales, 7-54
 EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A, Asignación de pines, Salidas digitales, 7-48
 EM 142 DO 4 x DC 24V/2A, Asignación de pines, Salidas digitales, 7-51
 EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A, Asignación de pines, salidas digitales, 7-58
 EM 143 DESINA, Asignación de pines, Entradas/ salidas digitales, 7-61
 EM 144 AI 2 x I (+/-20mA), asignación de pines, entradas analógicas, 7-106
 EM 144 AI 2 x RTD, asignación de pines, entradas analógicas, 7-112
 EM 144 AI 2 x U, asignación de pines, entradas analógicas, 7-103
 EM 145 AO 2 x I, asignación de pines, salidas analógicas, 7-118
 EM 145 AO 2 x U, asignación de pines, salidas analógicas, 7-115
 EM 148-P DI 4 x 24VDC/DO 2 x P, asignación de pines, entradas digitales, 7-66
 EM 148-P DO 16 x P/CPV10, características, 7-70
 EM 148-P DO 16 x P/CPV14, características, 7-72
 EMC, 4-31, 4-32, **6-3**
 Emisión de radiointerferencias, 6-4
 Equipos, conectables a PROFIBUS-DP, 1-3
 Equipotencialidad, Glosario-3
 Error colectivo, Señalización, 5-15
 Error de bus, señalización, 5-13
 Error de configuración, 5-22
 Error de grupo, señalización, 5-13

Error de parametrización, 5-22
 Esclavo, Glosario-3
 Esclavo DP, 1-2, **Glosario-3**
 Especificaciones técnicas, 7-1
 cable de 5 hilos, 4-13
 compatibilidad electromagnética, 6-3
 condiciones climáticas del entorno, 6-5
 Condiciones de transporte y almacenamiento, 6-5
 condiciones mecánicas del entorno, 6-5
 generales, 6-1
 PROFIBUS-DP, B-1
 Especificaciones técnicas generales, 6-1
 Esquema de la conexión neumática, EM 148-P DI 4 x 24VDC/DO 2 x P, 7-67
 Estación, Glosario-3
 Estado de estación
 definición, 5-32
 estructura, 5-32
 Estado de módulo, 5-36
 Estado operativo del maestro DP, efecto sobre el valor analógico, 7-96
 Estándar PROFIBUS, 6-2
 ET 200X
 cableado, 4-11, 4-36
 características, 1-7
 gama de módulos, 1-6
 montaje, 3-6
 montaje en el perfil soporte DIN, 3-6
 puesta en marcha, 5-7

F

FB 192 "IM308C", 5-30
 FB 230, 5-28
 Fenómenos eléctricos, protección, 4-3
 Formato SIMATIC S5, representación de valores analógicos, 7-89
 Formato SIMATIC S7, representación de valores analógicos, 7-83
 FREEZE, Glosario-4

G

Gama de módulos, ET 200X, 1-6
 Grado de contaminación, 6-8
 Grado de protección, 1-4, 4-20, **6-8**, 6-8

H

Hilos, cantidad, 4-17
Homologación, CE, 6-2
Homologación CSA, 6-2
Homologación UL, 6-2

I

Identificación del fabricante, estructura, 5-34
IEC 61131, 6-2
Indicadores de estado, LED, 5-13
Instalación, 3-1
 terminal de válvulas, 3-13
Integrar el archivo GSD en el software de configuración, 5-9
Intensidad total, Glosario-4
Interruptores DIL
 conectar para resistencia terminadora, 3-19
 dirección PROFIBUS, 3-16
 para ajustar la dirección PROFIBUS, 3-16
IP 65, 6-8
IP 66, 6-8
IP 67, 6-8
Isleta de válvulas, 1-13

L

LED
 24VDC, 5-14
 24VDC , 5-19
 24VDC-NS, 5-15
 24VDC-S, 5-15
 BF, 5-13
 ELECTRONIC/SENSOR 1L+, 5-19
 estado, 5-17
 Indicadores de estado, **5-13**
 LOAD 2L+, 5-19
 ON, 5-13
 RUN, 5-15
 SF, 5-13, 5-15
 TEMP, 5-19
LED 24 VDC, 5-19
LED 24VDC, 5-14
LED 24VDC-NS, 5-15
LED 24VDC-S, 5-15
LED amarillo para el pin 4, 5-16, 5-18
LED BF, 5-13
LED ELECTRONIC/SENSOR 1L+, 5-19
LED LOAD 2L+, 5-19
LED ON, 5-13
LED rojo/amarillo para el pin 2, 5-16, 5-18
LED RUN, 5-15
LED SF, 5-13
LED TEMP > , 5-19

LEDs

diferentes indicadores, 1-7
indicadores, 1-9
Longitud a pelar, 4-17
Longitud de pelado, ejemplo, 4-17

M

Maestro, Glosario-4
Maestro DP, 1-2
Maestro DP, **1-7**, Glosario-4
Maestros DP, **1-10**
Magnitudes de perturbación sinusoidales, 6-4
Magnitudes perturbadoras en forma de impulsos, 6-3
Manguera
 conexión al módulo neumático, 3-12
 diámetro, 3-11
Marcado para Australia, 6-2
Masa, Glosario-4
Medidas de protección, 4-4
Módulo a ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20mA),
 esquema de principio, 7-110
Módulo analógico, asignación de pines, C-16
Módulo básico, 1-6
 asignación de pines, C-11
Módulo básico BM 141 DI 8 x 24VDC
 especificaciones técnicas, 7-5
 esquema de principio, 7-3
 parámetros, 7-4
Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V, Asignación
 de pines, Entradas digitales, 7-2
Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V ECOFAST
 Asignación de pines, Entradas digitales, 7-6
 Especificaciones técnicas , 7-9
 Esquema de principio, 7-7
 Parámetros, 7-8
Módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V
 ECOFAST DIAG
 Asignación de pines, Entradas digitales, 7-10
 Especificaciones técnicas, 7-14
 Esquema de principio, 7-12
 Parámetros, 7-13
Módulo básico BM 142 DO 4 x 24VDC/2A,
 especificaciones técnicas, 7-19
Módulo básico BM 142 DO 4 x 24VDC/2A
 Asignación de pines, Salidas digitales, 7-16
 parámetros, 7-18
Módulo básico BM 142 DO 4 x DC 24V/2A ,
 esquema de principio, 7-17
Módulo básico BM 143 DESINA, parámetros,
 7-23
Módulo básico BM 143 DESINA RS485,
 parámetros, 7-29

- Módulo básico BM 143-DESINA
especificaciones técnicas, 7-25
esquema de principio, 7-22
- Módulo básico BM 143-DESINA , asignación de pines, entradas/salidas digitales, 7-21
- Módulo básico BM 143-DESINA RS485
asignación de pines, entradas/salidas digitales, 7-27
especificaciones técnicas, 7-31
esquema de principio, 7-28
- Módulo de ampliación, 1-6
número de módulos de ampliación por ET 200X, 2-13
número de módulos por ET 200X, 2-16
- Módulo de ampliación BM 141 DI 8 x DC 24 V
DIAG, Parámetros, 7-46
- Módulo de ampliación EM 141 DI 4 x DC 24V
Asignación de pines, Entradas digitales, 7-33
Especificaciones técnicas, 7-34
Esquema de principio, 7-34
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF30-0XA0)
especificaciones técnicas, 7-36
esquema de principio, 7-36
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF40-0XA0), asignación de pines, entradas digitales, 7-41
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x 24VDC (6ES7141-1BF40-0XA0) , especificaciones técnicas, 7-43
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24 V
DIAG, Parámetros, 7-39
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V,
Asignación de pines, Entradas digitales, 7-41
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF30-0XA0), Asignación de pines, Entradas digitales, 7-35
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V (6ES7141-1BF40-0XB0)
Asignación de pines, entradas digitales, 7-38, 7-45
Especificaciones técnicas, 7-40, 7-47
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V
DIAG, Asignación de pines, Entradas digitales, 7-37, 7-44
- Módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24V
DIAG (6ES7 141-1BF40-0XB0)
Esquema de principio, 7-38
esquema de principio, 7-45
- Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A,
esquema de principio, 7-52, 7-55
- Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x 24VDC/2A
asignación de pines, salidas digitales, 7-54
especificaciones técnicas, 7-53, 7-57
parámetros, 7-56
- Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/0,5A
Asignación de pines, Salidas digitales, 7-48
Especificaciones técnicas, 7-50
Esquema de principio, 7-49
- Módulo de ampliación EM 142 DO 4 x DC 24V/2A, Asignación de pines, Salidas digitales, 7-51
- Módulo de ampliación EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A, esquema de principio, 7-59
- Módulo de ampliación EM 142 DO 8 x 24VDC/1.2A, asignación de pines, Salidas digitales, 7-58
- Módulo de ampliación EM 142 DO 8 x DC 24V/1,2A, Especificaciones técnicas, 7-60
- Módulo de ampliación EM 143 DESINA
Asignación de pines, Entradas/salidas digitales, 7-61
parámetros, 7-63
- Módulo de ampliación EM 143-DESINA
especificaciones técnicas, 7-64
esquema de principio, 7-62
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20mA), especificaciones técnicas, 7-111
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (+/-20mA)
asignación de pines, entradas analógicas, 7-106
especificaciones técnicas, 7-107
esquema de principio, 7-107
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x I (4 a 20mA), asignación de pines, entradas analógicas, 7-109
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x RTD
asignación de pines, entradas analógicas, 7-112
especificaciones técnicas, 7-114
esquema de principio, 7-113
- Módulo de ampliación EM 144 AI 2 x U
asignación de pines, entradas analógicas, 7-103
especificaciones técnicas, 7-104
esquema de principio, 7-104
- Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x I
asignación de pines, salidas analógicas, 7-118
especificaciones técnicas, 7-120
esquema de principio, 7-119
- Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x U
especificaciones técnicas, 7-117
esquema de principio, 7-116
- Módulo de ampliación EM 145 AO 2 x U ,
asignación de pines, entrada analógicas, 7-115

Módulo de ampliación EM 148-P DI 4 x 24VDC/
DO 2 x P
asignación de pines, entradas digitales, 7-66
especificaciones técnicas, 7-68
esquema de la conexión neumática, 7-67
esquema de principio, 7-67

Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x
P/CPV10
características, 7-70
especificaciones técnicas, 7-71
esquema de principio, 7-70

Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x
P/CPV14, características, 7-72

Módulo de ampliación EM 148-P DO 16 x
P/CPV14
especificaciones técnicas, 7-73
esquema de principio, 7-72

Módulo de ampliación PM 148 DO 4 x 24VDC/2A,
esquema de principio, 7-75

Módulo de ampliación PM 148 DO 4 x DC
24V/2A, Asignación de pines, salidas digitales,
7-75

Módulo de ampliación PM 148 DO 4 x DC 24V/2A
características, 7-74
Parámetros, 7-76

Módulo de interfaz neumático, 1-13

Módulo de potencia, 1-15, 7-74

Módulo de potencia PM 148 DO 4 x 24VDC/2A ,
especificaciones técnicas, 7-77

Módulo neumático, 1-12
conexión del silenciador, 3-11
diámetro de mangueras, 3-11

Módulo Pneumatic Interface
asignación de direcciones, 1-14, 7-71, 7-73
Montaje, 3-14
número de Pneumatic Interface por ET 200X,
2-13

Montaje
de los componentes neumáticos, 3-11
de una SITOP Power, 3-7
pasos a seguir, 3-1

N

NEMA, 6-9

Norma DP, Glosario-4

Número, de módulos de ampliación por ET 200X,
2-13

Número de, módulos de ampliación por ET 200X,
2-16

Número de equipo, Glosario-4

Números de referencia, A-1

O

OB 40, 5-25

OB 82, 5-21, 5-24

P

Paquete de manuales, 1-18

Parametrizar, Glosario-5

Parámetros

BM 143 DESINA, 7-23

BM 143 DESINA RS485, 7-29

EM 142 DO 4 x 24VDC/2A, 7-56

EM 143 DESINA, 7-63

entradas y salidas analógicas, 7-80

módulo básico BM 141 DI 8 x 24VDC, 7-4

módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24 V

ECOFASST DIAG, 7-13

módulo básico BM 141 DI 8 x DC 24V

ECOFASST, 7-8

módulo básico BM 142 DO 4 x 24VDC/2A,
7-18

módulo de ampliación BM 141 DI 8 x DC 24 V
DIAG, 7-46

módulo de ampliación EM 141 DI 8 x DC 24 V
DIAG, 7-39

PM 148 DO 4 x 24VDC/2A, 7-76

Parámetros de bus, ajuste, 6-3

Perfil soporte, 3-2

Perfiles soporte anchos, croquis acotados, 3-5,
C-10

Perfiles soporte estrechos, croquis acotados, 3-4,
C-9

PM 148 DO 4 x 24VDC/2A, asignación de pines,
salidas digitales, 7-75

Posibilidades de configuración, 2-3

conexión del ET 200X, 2-3

ET 200X con módulos de potencia, 2-17

ET 200X con SITOP power, 2-11

Posición de montaje, del ET 200X, 3-2

Posiciones finales de los cilindros neumáticos,
determinar, 7-69

Potencial de referencia, Glosario-5

Prescripciones para el funcionamiento, 4-2

Procesador de comunicaciones, CP 142-2, 1-17

PROFIBUS, Glosario-5

PROFIBUS-DP, 1-2

PROFIBUS-DP, datos, B-1

Protección, exterior, 4-10

Protección contra fenómenos eléctricos externos,
4-3

Prueba de aislamiento, 6-8

Prueba de tensión, 6-8
 Puesta a tierra, 4-1
 de los módulos analógicos, 4-32
 Puesta en marcha, 5-1
 ET 200X, 5-7
 Punteras de cable, 4-17

R

Racor M16, 4-14
 Rango de medida rebasado por defecto, 5-22
 Rango de medida rebasado por exceso, 5-22
 Red, PROFIBUS-DP, 1-3
 Red PROFIBUS-DP, Red, 1-3
 Red TN-S, 4-5
 Regla de slot, módulo Pneumatic Interface, 2-13
 Regla de slots, módulo Pneumatic Interface, 1-13
 Reglas
 de cableado del conector, 4-17
 generales, 4-2
 Reglas de cableado, conector, 4-17
 Representación de valores analógicos
 formato SIMATIC S5, 7-89
 formato SIMATIC S7, 7-83
 rangos de medida, 7-79
 Resistencia terminadora, Glosario-5
 conexión, 3-19
 Resolución del valor de medida
 Valor analógico (formato S5), 7-88
 valor analógico (formato S7), 7-82
 Restricciones de la configuración máxima, 2-16
 Restricciones en una configuración máxima, 2-13
 Rotura, de hilo, 5-20
 Rotura de hilo, **5-22**, 7-84, 7-91

S

Salida de aire, 3-12
 Secciones de cable, 4-17
 Segmento, Glosario-5
 Señalización, estado, 5-17
 Señalización de estado, 5-17
 Sensor de medida, conexión a las entradas
 analógicas, 7-99
 Sensor de tensión, 7-99
 Sensor tipo tensión, Conexión, 7-99
 SF LED, 5-15
 SFC 13 "DP NRM_DG", 5-28
 SFC 59 "RD_REC", 5-28
 Signo, valor analógico, 7-82, 7-88
 Silenciador, 3-12
 conexión al módulo neumático, 3-11
 Sistema de automatización, Glosario-5
 Sistema de periferia, descentralizada, 1-2
 Sistema de periferia descentralizada, 1-2,
 Glosario-6

SITOP Power, 1-16
 ajustes, 4-38
 cableado, 4-37
 características, 7-121
 especificaciones técnicas, 7-122
 esquema de principio, 7-121
 SYNC, Glosario-6

T

Tensión de alimentación
 corte, 7-77
 efecto sobre el valor analógico, 7-96
 efecto sobre los valores digitales, 7-56, 7-76
 fallo, 7-57, 7-97
 Tensión de alimentación de consumidores,
 conducir, 2-8
 Tensión de carga, conducir, 2-10
 Tensión nominal, 6-9
 Terminal de válvulas, instalación, 3-13
 Termorresistencia, conexión, 7-101
 Tiempo de integración, 7-80
 Tierra, Glosario-6
 Tierra de protección
 conexión a los módulos de ampliación con
 AI/AO, 4-32
 conexión al módulo básico, 4-30
 Tipos de cable, adecuados, 4-12
 Transductor de medida a cuatro hilos, conexión,
 7-100
 Transductor de medida a dos hilos, conexión,
 7-100
 Transductores de medida a 2 hilos, 7-99
 Transductores de medida a 4 hilos, 7-99
 Tratamiento de errores, Glosario-6

U

Uso, de la ET 200X, 1-4

V

Valor analógico

Resolución del valor de medida (formato S5),
7-88

resolución del valor de medida (formato S7),
7-82

signo, 7-82, 7-88

Valvula, 4/2-vías, **1-12**

Válvula

4/2 vías, 7-67

conexión de servicio, 3-11

Válvula antirretorno, 3-12

Velocidad de transferencia, permitida, 1-7, 1-9

Velocidad de transmisión, **Glosario-6**

ajustes, 6-3

Volumen nominal, de aire, 1-13