SIEMENS

SIPROTEC 5
Descripción del Hardware

a partir de V7.00

Manual

Prefacio

Open Source Software

Contenido

1 Introducción

2 Formas de equipos y paneles de servicio local

3 Módulos electrónicos

4 Módulos insertables

5 Operaciones con el equipo

6 Datos Técnicos

7 Informaciones de pedido

Glosario

Índice

C53000-G5078-C002-A



NOTA

Por favor, observe las indicaciones de advertencia y seguridad de este manual para su propia seguridad.

Exclusión de responsabilidad

Este documento ha sido sometido a una prueba técnica exigente antes de su publicación. El documento se revisa de forma periódica y las modificaciones y suplementos respectivos se incluyen en las ediciones futuras. El contenido de este documento ha sido elaborado exclusivamente a título informativo. Si bien la empresa Siemens AG se ha esforzado por obtener un documento tan preciso y actual como fuera posible, la empresa Siemens AG no asume ninguna responsabilidad por los defectos y daños que puedan resultar de la utilización de las informaciones contenidas en este manual.

El contenido no es parte de un contrato o de una relación comercial ni tampoco puede modificarlos. Todas las obligaciones de la empresa Siemens AG resultan de las condiciones contractuales correspondientes.

La Siemens AG se reserva el derecho de aportar modificaciones a este documento en cualquier momento sin previo aviso.

Versión del documento: C53000-G5078-C002-A.02

Versión: 09.2017

Versión del producto descrito: a partir de V7.00

Copyright

Copyright © Siemens AG 2015. Todos los derechos reservados.

La transmisión así como la reproducción, la distribución y la modificación de esta documentación, el uso y la comunicación de su contenido no son permitidos sin consentimiento explícito escrito. Quedan reservados todos los derechos para el caso de concesión de patente, inscripción de modelo de utilidad o de modelo artístico de aplicación industrial.

Marcas registradas

SIPROTEC®, DIGSI®, SIGUARD®, SIMEAS® y SICAM® son marcas registradas de la Siemens AG. Cualquier uso no autorizado es inadmisible. Todas las demás denominaciones en este documento pueden ser marcas cuyo uso por terceros puede afectar, para sus objetivos, los derechos del propietario.

Prefacio

Objetivo del manual

Este manual describe el Hardware de la gama de equipos SIPROTEC 5 y ofrece informaciones generales referentes a la estructura del producto, a los módulos y a los datos técnicos.

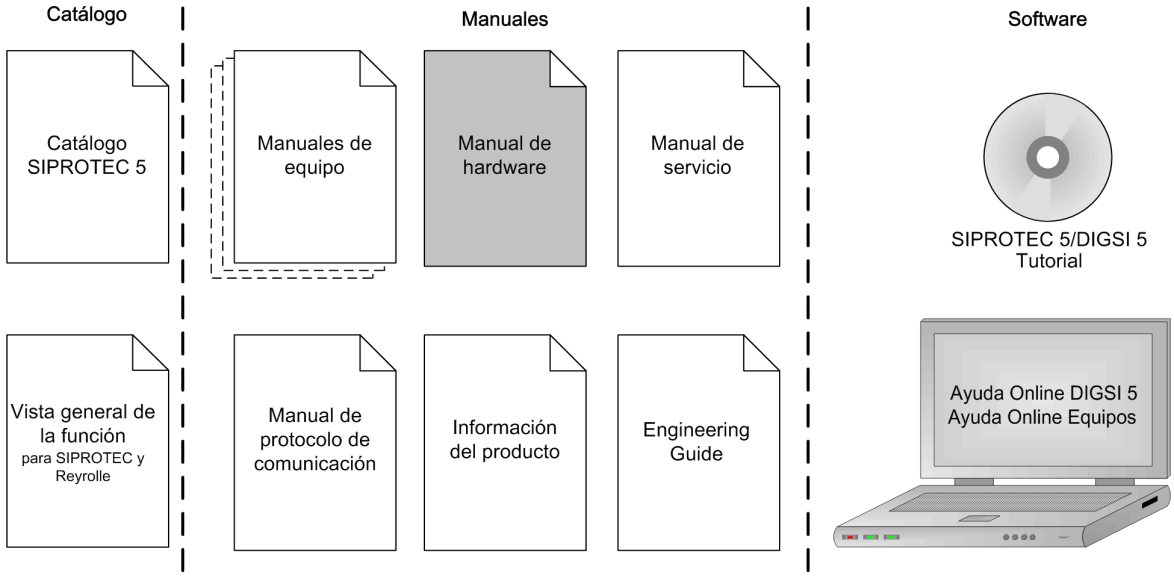
Grupo destinatario

Ingenieros de protecciones, ingenieros de puesta en servicio, personal responsable del ajuste, verificación y mantenimiento de equipos de automatización, protección selectiva y control, así como personal técnico de instalaciones eléctricas y plantas de generación.

Validez del manual

Este manual es válido para la gama de equipos SIPROTEC 5.

Documentación adicional



[dwprefhw-221012-01.tif, 3, es_ES]

- Manuales de equipo
  Los manuales de equipo describen las funciones y las aplicaciones de un equipo SIPROTEC 5 específico. El manual impreso y la ayuda Online del equipo tienen la misma estructura de información.
- Manual de Hardware
  El manual de Hardware describe los módulos de Hardware y las combinaciones de equipos de la gama SIPROTEC 5.
- Manual de servicio
  El manual de servicio describe los principios y procedimientos básicos funcionales del equipo así como el montaje de los equipos de la gama SIPROTEC 5.

- Manual de protocolo de comunicación

  El manual de protocolo de comunicación contiene una descripción de los protocolos para la comunicación dentro de la gama de equipos SIPROTEC 5 y a los sistemas de control de nivel superior.

- Información del producto

  La información del producto contiene informaciones generales respecto a las condiciones preparativas de servicio. Este documento se adjunta a cada equipo SIPROTEC 5.

- Engineering Guide

  La Guía de Ingeniería describe los pasos esenciales para las tareas de ingeniería con DIGSI 5. Además, en la Guía de Ingeniería se da información de cómo integrar una configuración elaborada en un equipo SIPROTEC 5 y cómo actualizar la funcionalidad del equipo SIPROTEC 5.

- Ayuda Online DIGSI 5

  La ayuda Online DIGSI 5 contiene un paquete de soporte para DIGSI 5 y CFC.

  El paquete de soporte para DIGSI 5 contiene la descripción del funcionamiento básico del Software, de los principios de DIGSI y de los editores. El paquete de soporte para CFC contiene la introducción a la programación de CFC, ejemplos básicos para el manejo de CFC y un capítulo de referencia con todos los módulos CFC disponibles para la gama de equipos SIPROTEC 5.

- SIPROTEC 5/DIGSI 5 Tutorial

  El Tutorial en el DVD contiene una breve información sobre las características importantes del producto, informaciones detalladas sobre los diferentes campos de especialización técnica así como secuencias operacionales con tareas orientadas a la práctica y una breve explicación.

- Catálogo SIPROTEC 5

  Este catálogo describe las propiedades de sistema de SIPROTEC 5.

- Vista general de la función SIPROTEC y Reyrolle

  La vista general de la función proporciona un compendio de los equipos de protección de Siemens así como una tabla para la selección de equipos.

Indicaciones de conformidad

CE

Este producto corresponde a las reglamentaciones del Consejo de la Comunidad Europea para la adecuación de las normas legales de los Estados Miembros respecto a la compatibilidad electromagnética (Norma CEM 2014/30/EU) y las relativas a equipos eléctricos para aplicaciones dentro de unos límites de tensión especificados (Directiva sobre baja tensión 2014/35/EU).

Esta conformidad es el resultado de las pruebas realizadas por Siemens AG según las directivas de acuerdo con la norma de producto EN 60255-26 para la directiva CEM, y con la norma de producto EN 60255-27 para la directiva sobre baja tensión.

El equipo está diseñado y fabricado para una aplicación en el campo industrial.

El equipo está diseñado de acuerdo con el estándar internacional IEC 60255 y con la norma alemana VDE 0435.

Otras normas

IEEE Std C 37.90

Este producto está certificado por UL a nivel de sus Datos Técnicos.

Más informaciones respecto al banco de datos UL se encuentran en: *certified.ul.com*

Seleccione **Online Certifications Directory** e introduzca **E194016** dentro de **UL File Number**.

c UL us LISTED

IND. CONT. EQ.
69CA

[ul_listed_c_us, 1, --_--]

Soporte adicional

Para más información respecto al sistema diríjase al representante local de Siemens.

Soporte

Nuestro Centro de Soporte al Cliente le atiende las 24 horas del día.

Tel.:	+49 (180) 524-7000
Fax:	+49 (180) 524-2471
E-mail:	*support.energy@siemens.com*

Cursos

Para las ofertas de cursos individuales contacte nuestro Centro de Formación:

Siemens AG
Siemens Power Academy TD

Humboldtstraße 59
90459 Nürnberg
Alemania

Tel.:	+49 (911) 433-7415
Fax:	+49 (911) 433-7929
E-mail:	*poweracademy@siemens.com*
Internet:	*www.siemens.com/poweracademy*

Indicaciones para su seguridad

Este documento no ofrece ningún compendio completo de las medidas de seguridad necesarias para el servicio del producto. Sin embargo, se dan indicaciones que deben ser observadas para la seguridad personal así como para evitar daños materiales. Las indicaciones se representan según la clasificación de peligro de la manera siguiente:



PELIGRO

PELIGRO significa que **ocurrirán** graves daños personales (muerte, lesiones) si no se cumplen con las medidas de precaución indicadas.

✧ Tenga en cuenta todas las indicaciones para evitar graves daños personales (muerte, lesiones).



ADVERTENCIA

ADVERTENCIA significa que **pueden ocurrir** graves daños personales (muerte, lesiones) si no se cumplen con las medidas de precaución indicadas.

✧ Tenga en cuenta todas las indicaciones para evitar graves daños personales (muerte, lesiones).



PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN significa que **pueden ocurrir** daños personales de menor o leve gravedad si no se cumplen con las medidas de precaución indicadas.

✧ Tenga en cuenta todas las indicaciones para evitar daños personales de menor o leve gravedad.

AVISO

AVISO significa que **pueden ocurrir** daños materiales si no se cumplen con las medidas de precaución indicadas.

✧ Tenga en cuenta todas las indicaciones para evitar daños materiales.



NOTA

es una información importante sobre el producto, el manejo del producto o la parte del manual correspondiente que debe ser observada especialmente.

Personal cualificado en instalaciones eléctricas

Sólo un personal cualificado en instalaciones eléctricas puede poner en marcha y operar los componentes de planta (módulos, equipos) descritos en este documento. Como personal cualificado en instalaciones eléctricas, en sentido de las indicaciones de seguridad técnica de este manual, se consideran las personas con calificación técnica profesional en electricidad. Estas personas deben estar autorizadas para poner en servicio, efectuar desconexiones, poner a tierra e identificar los equipos, sistemas y circuitos según los estándares técnicos de seguridad.

Utilización según la aplicación determinada

El componente de planta (equipo, módulo) sólo puede ser utilizado conforme a las aplicaciones previstas en los catálogos y en la descripción técnica y solamente en combinación con equipos y componentes de otros fabricantes recomendados y autorizados por Siemens.

El funcionamiento correcto y seguro de este producto requiere lo siguiente:

- Un transporte adecuado
- Almacenamiento, instalación y montaje adecuados
- Un servicio y mantenimiento técnico adecuado

En estado de servicio los componentes eléctricos producen inevitablemente en determinadas partes de la planta valores de tensión peligrosos. Por esta razón, pueden ocurrir graves daños personales o materiales si no se trabaja de forma adecuada.

- Antes de efectuar las conexiones, los componentes de planta deben estar correctamente puestos a tierra por sus terminales previstos.
- En todos los sectores de los circuitos conectados a la tensión de alimentación pueden producirse valores de tensión peligrosos.
- Incluso después de desconectar la tensión de alimentación pueden mantenerse en el componente valores de tensión peligrosos (condensador acumulador).
- Los componentes con circuitos de transformador de intensidad no deben estar abiertos en servicio. Antes de retirar los componentes de sus bornes de conexión, se debe comprobar que los circuitos del transformador de intensidad estén cortocircuitados.
- Los valores límites indicados en este documento no deben ser excedidos. Esto se debe tener en cuenta durante la prueba y puesta en marcha.

Open Source Software

Este producto contiene, aparte de otros componentes, también un Software de código abierto que ha sido desarrollado por terceros. El Software de código abierto utilizado en este producto y las condiciones de licencia correspondientes para el Software de código abierto se encuentran en el fichero Readme_OSS. Los programas con Software de código abierto están protegidos por los derechos de autor (copyright). Usted está autorizado para utilizar el Software de código abierto de acuerdo a las condiciones de licencia correspondientes para el Software de código abierto. En caso de disconformidad entre las condiciones de licencia para el Software de código abierto y las condiciones de licencia de Siemens válidas para el producto, serán válidas, en relación al Software de código abierto, en primer lugar las condiciones de licencia para el Software de código abierto. El derecho a utilizar el Software de código abierto se concede gratuitamente. El código fuente del Software puede ser solicitado a su contacto comercial en Siemens, siempre que las condiciones de licencia del Software de código abierto lo permitan – a cambio de pago por derechos de envío y gestión – dentro del plazo de 3 años después de la compra del producto. Asumimos la responsabilidad para el producto, incluyendo el Software de código abierto contenido en éste, de acuerdo a las condiciones de licencia válidas para el producto. Por otro lado, se excluye cualquier responsabilidad respecto al uso del Software de código abierto fuera del flujo del programa previsto por nosotros para este producto. Igualmente se excluye cualquier responsabilidad debido a los defectos producidos por cambios en el Software de código abierto hecho por el usuario o terceros. No damos ningún soporte técnico para el producto, si éste ha sido alterado.

En el modo Online con DIGSI 5, se ofrece la posibilidad de leer y visualizar mediante el menú principal **Mostrar la información de Software de código abierto** el fichero Readme_OSS con los textos de licencia originales y las indicaciones de Copyright del equipo.

Para esto se requieren los siguientes pasos:

- Cambie al modo Online.
- Seleccione el equipo.
- Seleccione **Online** en la barra de menús.
- Haga clic en **Mostrar la información de Software de código abierto**.



NOTA

Para leer el fichero Readme_OSS debe estar instalado en el ordenador un programa PDF-Viewer.

Para poder poner en servicio los equipos SIPROTEC 5, se requiere una licencia DIGSI 5 válida.

Contenido

Prefacio **3**

Open Source Software **7**

1 Introducción **15**

1.1 Ventajas de SIPROTEC 5 16

1.2 Sistema modular y características de Hardware 17

2 Formas de equipos y paneles de servicio local **19**

2.1 Equipos de montaje empotrado 20

2.1.1 Descripción 20

2.2 Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado 28

2.2.1 Descripción del equipo modular 28

2.2.2 Descripción del equipo no modular 30

2.3 Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente 33

2.3.1 Descripción 33

2.4 Panel de servicio local 36

2.4.1 Descripción 36

2.4.2 Vista general de los elementos de servicio y señalización 37

3 Módulos electrónicos **41**

3.1 Módulos de alimentación de los equipos modulares 42

3.1.1 Descripción funcional de los módulos de alimentación de los equipos modulares 42

3.1.2 Módulo de alimentación PS201 42

3.1.2.1 Descripción 42

3.1.2.2 Conexiones 43

3.1.3 Módulo de alimentación PS203 46

3.1.3.1 Descripción 46

3.1.3.2 Conexiones 47

3.1.4 Componente de soporte para módulos insertables con alimentación integrada CB202 49

3.1.4.1 Descripción 49

3.1.4.2 Conexiones 50

3.2 Módulos de entrada y salida de los equipos modulares 52

3.2.1 Descripción funcional de los módulos de entrada y salida de los equipos modulares 52

3.2.2 Módulos de entrada y salida IO201 53

3.2.2.1 Descripción 53

3.2.2.2 Conexiones 54

3.2.3 Módulo de entrada y salida IO202 56

3.2.3.1 Descripción 56

3.2.3.2 Conexiones 57

3.2.4 Módulos de entrada y salida IO203 59

3.2.4.1 Descripción 59

3.2.4.2 Conexiones ... 60
3.2.5 Módulos de entrada y salida IO204 ... 62
3.2.5.1 Descripción ... 62
3.2.5.2 Conexiones ... 63
3.2.6 Módulos de entrada y salida IO205 ... 65
3.2.6.1 Descripción ... 65
3.2.6.2 Conexiones ... 66
3.2.7 Módulos de entrada y salida IO206 ... 68
3.2.7.1 Descripción ... 68
3.2.7.2 Conexiones ... 69
3.2.8 Módulos de entrada y salida IO207 ... 71
3.2.8.1 Descripción ... 71
3.2.8.2 Conexiones ... 71
3.2.9 Módulos de entrada y salida IO208 ... 73
3.2.9.1 Descripción ... 73
3.2.9.2 Conexiones ... 74
3.2.10 Módulo de entrada y salida IO209 ... 76
3.2.10.1 Descripción ... 76
3.2.10.2 Conexiones ... 77
3.2.11 Módulos de entrada y salida IO211 ... 79
3.2.11.1 Descripción ... 79
3.2.11.2 Conexiones ... 80
3.2.12 Módulo de entrada y salida IO212 ... 82
3.2.12.1 Descripción ... 82
3.2.12.2 Conexiones ... 83
3.2.13 Módulos de entrada y salida IO214 ... 85
3.2.13.1 Descripción ... 85
3.2.13.2 Conexiones ... 86
3.2.14 Módulos de entrada y salida IO215 ... 88
3.2.14.1 Descripción ... 88
3.2.14.2 Conexiones ... 89
3.2.15 Módulo de entrada IO230 ... 89
3.2.15.1 Descripción ... 89
3.2.15.2 Conexiones ... 89
3.2.16 Módulo de entrada y salida IO231 ... 92
3.2.16.1 Descripción ... 92
3.2.16.2 Conexiones ... 93
3.2.17 Módulos de entrada y salida PB201 ... 95
3.2.17.1 Descripción ... 95
3.2.17.2 Conexiones ... 96
3.3 Módulo de alimentación de los equipos no modulares (7xx82) ... 98
3.3.1 Módulo de alimentación PS101 ... 98
3.3.1.1 Descripción ... 98
3.3.1.2 Conexiones ... 98
3.4 Módulos de entrada y salida de los equipos no modulares (7xx82) ... 101
3.4.1 Descripción funcional de los módulos de entrada y salida de los equipos no modulares ... 101
3.4.2 Módulos de entrada y salida IO101 ... 101
3.4.2.1 Descripción ... 101
3.4.2.2 Conexiones ... 102
3.4.3 Módulos de entrada y salida IO102 ... 104
3.4.3.1 Descripción ... 104
3.4.3.2 Conexiones ... 105

3.4.4 Módulo de entrada y salida IO103 ... 107
3.4.4.1 Descripción ... 107
3.4.4.2 Conexiones ... 108
3.4.5 Módulo de entrada y salida IO110 ... 110
3.4.5.1 Descripción ... 110
3.4.5.2 Conexiones ... 111

4 Módulos insertables ... 115

4.1 Descripción funcional de los módulos insertables de los equipos modulares y no modulares ... 116
4.2 Módulos de comunicación ... 117
4.2.1 Visión general ... 117
4.2.2 Aplicaciones de comunicación de los módulos insertables ... 120
4.2.3 Módulos serie para cortas distancias ... 122
4.2.3.1 Particularidades de los módulos serie eléctricos ... 122
4.2.3.2 USART-AB-1EL ... 123
4.2.3.3 USART-AC-2EL ... 123
4.2.3.4 USART-AD-1FO ... 124
4.2.3.5 USART-AE-2FO ... 125
4.2.4 Módulos serie para la transmisión a larga distancia ... 125
4.2.4.1 Aplicación ... 125
4.2.4.2 USART-AF-1LDFO ... 126
4.2.4.3 USART-AG-1LDFO ... 126
4.2.4.4 USART-AH-1LDFO ... 128
4.2.4.5 USART-AJ-1LDFO ... 128
4.2.4.6 USART-AK-1LDFO ... 129
4.2.4.7 USART-AW-2LDFO ... 130
4.2.4.8 USART-AU-2LDFO ... 131
4.2.4.9 USART-AX-2LDFO ... 132
4.2.4.10 USART-AY-2LDFO ... 133
4.2.4.11 USART-AV-2LDFO ... 133
4.2.5 Módulos Ethernet ... 134
4.2.5.1 Funcionamiento con módulos Ethernet ... 134
4.2.5.2 ETH-BA-2EL ... 136
4.2.5.3 ETH-BB-2FO ... 137
4.3 Módulos de convertidor de medida ... 138
4.3.1 Vista general ... 138
4.3.2 ANAI-CA-4EL ... 138
4.3.3 ARC-CD-3FO ... 139

5 Operaciones con el equipo ... 141

5.1 Primeros pasos ... 142
5.1.1 Prueba eléctrica ... 142
5.2 Ampliación de equipos modulares ... 144
5.2.1 Equipos de montaje empotrado ... 144
5.2.1.1 Reglas básicas para la ampliación ... 144
5.2.1.2 1. Ampliación de la primera fila de equipos ... 145
5.2.1.3 Ampliación con la segunda fila de equipos ... 146
5.2.2 Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado ... 148
5.2.2.1 Reglas básicas para la ampliación ... 148
5.2.2.2 1. Ampliación de la primera fila de equipos ... 150
5.2.2.3 Ampliación con la segunda fila de equipos ... 151
5.2.3 Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente ... 154
5.2.3.1 Reglas básicas para la ampliación ... 154

5.2.3.2 Ampliación de la primera fila de equipos....155
5.3 Módulos insertables....157
5.3.1 Elementos de fijación....157
5.3.2 Insertar....157
5.3.3 Desmontar....158
5.3.4 Cambio....160
5.4 Sensores de arco eléctrico para el módulo: ARC-CD-3FO....162
5.4.1 Descripción....162
5.4.2 Montaje....164
5.5 Batería....166
5.5.1 Descripción....166
5.5.2 Reemplazar la batería....167
5.6 Tarjeta de memoria SDHC....168
5.7 Bornes de intensidad y de tensión....170
5.7.1 Descripción....170
5.7.2 Conexiones de los bornes de intensidad....172
5.7.3 Conexión de los bornes de tensión....174
5.7.3.1 Conexiones de los bornes de tensión con clips de sujeción....174
5.7.3.2 Conexiones de los bornes de tensión con tornillos....174
5.7.4 Montar y desmontar....175

6 Datos Técnicos....177

6.1 Entradas analógicas....178
6.2 Tensión de alimentación....181
6.3 Entradas binarias....183
6.4 Salidas de relé....184
6.5 Diodos luminosos en la unidad de servicio local....187
6.6 Interface de sincronización de tiempo....188
6.7 Pruebas eléctricas....189
6.8 Pruebas mecánicas....192
6.9 Condiciones ambientales....193
6.10 Condiciones de servicio....195
6.11 Condiciones de referencia y magnitudes influyentes....196
6.12 Certificaciones....197
6.13 Datos de construcción....198
6.14 Dimensiones de montaje....201
6.15 Placa de características de equipos modulares....214
6.16 Placa de características de los equipos no modulares (7xx82)....215
6.17 Placa de características según las certificaciones UL, Módulo básico y módulo de 1/3....216
6.18 Placa de características según las certificaciones UL, Módulo de extensión....217
6.19 Batería....218
6.20 Tarjeta de memoria SDHC....219
6.21 Resolución de la pantalla....220

7 Informaciones de pedido 221
7.1 Pedido de piezas individuales y accesorios 222
7.1.1 Configurador de pedidos 222
7.1.2 Opciones de pedido 222
7.1.3 Pedido de accesorios 222
Glosario 225
Índice 227

1 Introducción

1.1	Ventajas de SIPROTEC 5	16
1.2	Sistema modular y características de Hardware	17

1.1 Ventajas de SIPROTEC 5

La gama de equipos SIPROTEC 5 se basa en muchos años de experiencia obtenida con la gama de equipos SIPROTEC 4. Adicionalmente, se ha realizado mejoras importantes en los productos. Observe las diferencias entre los sistemas modulares y no modulares.

La base de la gama de equipos SIPROTEC 5 es un sistema modular flexible desarrollado de manera totalmente nueva y que es aplicable para todos los equipos. Con este sistema resultan las siguientes ventajas innovadoras:

- Ahorro de tiempo mediante equipos sin puentes de ajuste

  Los rangos de intensidad nominal (1 A, 5 A) pueden ser ajustados electrónicamente. Para esto no es necesario abrir los equipos. Los umbrales de las entradas binarias pueden ser ajustados por parametrización.

- Una mayor flexibilidad se obtiene mediante el diseño modular de equipos de libre configuración.

  Aparte de las variantes estándar se pueden configurar también variantes propias de equipo. El sistema modular está compuesto de módulos básicos, módulos de extensión y módulos opcionales insertables. Con esto se puede diseñar los equipos según las necesidades propias y ampliar las variantes estándar. El tamaño de los equipos puede abarcar, como máximo, 2 filas de unidades a 19 pulgadas.

- Ahorro de tiempo mediante bloques de bornes precableados.

  Los bloques de bornes para la conexión de los relés, las entradas y salidas binarias así como de los transformadores de intensidad y tensión pueden ser extraídos y nuevamente insertados con su cableado. De esta manera, es posible efectuar un precableado en el montaje empotrado de armarios. El cambio de los equipos es fácil y realizable en corto tiempo.

- Para el montaje y el cambio de los módulos insertables no es necesario abrir el equipo.

  Las posiciones de montaje para los módulos insertables son accesibles desde fuera. En estas posiciones de módulos insertables se puede colocar módulos de comunicación y módulos de convertidor de medida (por ejemplo, 4 veces una entrada de convertidor de medida de 20 mA).

- Las operaciones de servicio se realizan de manera simple e intuitiva.

  Para todos los equipos modulares se puede determinar libremente si éstos deben tener una pantalla grande, pequeña o ninguna pantalla. Los equipos no modulares pueden ser pedidos con pantalla grande o pequeña. Los selectores de llave en el módulo de extensión son opcionales. Las 9 teclas funcionales permiten realizar operaciones de servicio importantes de manera segura y simple.

- El proceso operativo se señaliza de manera segura mediante diodos luminosos de diferentes colores.

  Los 16 diodos luminosos del módulo básico son de dos colores (verde/rojo). Con esto, por ejemplo, se puede representar de manera evidente el estado de una señal (correcto/fallado). Además, se encuentran en cada módulo de extensión 16 diodos luminosos de color rojo.

- Con 40 canales analógicos, como máximo, por equipo se obtiene un volumen funcional mayor que con la gama de equipos SIPROTEC 4.

  Al equipo pueden ser conectados hasta 40 transformadores de medida de intensidad y/o de tensión. Con esto es posible realizar aplicaciones complejas como, por ejemplo, el esquema de interruptor y medio.

1.2 Sistema modular y características de Hardware

La gama de productos SIPROTEC 5 comprende equipos modulares así como no modulares.

Los equipos modulares están compuestos de un módulo básico (1/3 de rack de 19 pulgadas) y pueden ser ampliados con módulos de extensión (1/6 de rack de 19 pulgadas). La denominación del tipo de los equipo modulares es XXX85, XXX86 ó XXX87, por ejemplo, 7SA86.

Los equipos del tipo xxx84 contienen también las propiedades de Hardware de los equipos modulares pero no pueden ser ampliados con módulos de extensión.

Los equipos no modulares siempre están compuestos de un módulo básico (1/3 de rack de 19 pulgadas) y **no** pueden ser ampliados con módulos de extensión (1/6 de rack de 19 pulgadas). La denominación del tipo de equipos no modulares es 7XX82, por ejemplo, 7SJ82.

Sistema de montaje para equipos modulares

El sistema de montaje está diseñado de manera modular. Un equipo modular siempre está compuesto de un módulo básico y opcionalmente de módulos de extensión. Los módulos pueden ser seleccionados según sus características de Hardware. Estas características son:

- Tamaño de módulo
- Tamaño
- Fijación del panel de servicio local
- Tipo del panel de servicio local
- Módulo de entrada y salida
- Módulos insertables

Los módulos tienen 2 tamaños:

- Módulo básico (1/3 de rack de 19 pulgadas)
- Módulo de extensión (1/6 de rack de 19 pulgadas)

Los módulos están disponibles en 3 modelos: Éstos son: Éstos son:

- Equipos de montaje empotrado con panel de servicio local montado directamente en el equipo
- Equipos de montaje superficial con panel de servicio local integrado
- Equipos de montaje superficial con panel de servicio local independiente

Los paneles de servicio local de los módulos básicos pueden ser elegidos entre 3 variantes:

- Con pantalla grande, teclado y 16 diodos luminosos de 2 colores
- Con pantalla pequeña, teclado y 16 diodos luminosos de 2 colores
- Sin pantalla, sin teclado (estándar), pero con 16 diodos luminosos de 2 colores

Los paneles de servicio local de los módulos de extensión pueden ser elegidos entre 3 variantes:

- Con 16 diodos luminosos de un color y 2 selectores de llave
- Con 16 diodos luminosos de un color
- Sin elementos de señalización

En los módulos básicos se encuentran siempre el módulo de alimentación PS201 y un módulo de entrada y salida IO2XX.

En los módulos de extensión se encuentra un módulo de entrada y salida IO2XX o un componente de soporte para módulos insertables con alimentación integrada CB202. El primer módulo insertable de la segunda fila de equipos contiene siempre el módulo de alimentación PS203.

Los módulos insertables están disponibles para diferentes aplicaciones. Los siguientes módulos insertables pueden ser montados en un módulo básico o en un módulo de extensión con un componente de soporte de módulos insertables con alimentación integrada CB202:

- Módulos de comunicación
- Módulos de convertidor de medida

Características de Hardware de los equipos no modulares (7xx82)

Un equipo no modular siempre está compuesto de un módulo (1/3 de rack de 19 pulgadas) y no puede ser ampliado con módulos de extensión (1/6 de rack de 19 pulgadas). Las características de Hardware son:

- Tamaño de módulo: (1/3 de rack de 19 pulgadas)
- Modelo de construcción: Equipos de montaje empotrado con panel de servicio local montado directamente en el equipo

Los paneles de servicio local pueden ser elegidos entre 2 variantes:

- Con pantalla grande, teclado y 16 diodos luminosos de 2 colores
- Con pantalla pequeña, teclado y 16 diodos luminosos de 2 colores

En este módulo se encuentran siempre el módulo de alimentación PS101 y un módulo de entrada y salida IO10X. El módulo de entrada y salida IO10X contiene las conexiones para los transformadores de intensidad y tensión. Opcionalmente se puede equipar en esta unidad otro módulo de entrada y salida IO110 para salidas y entradas binarias adicionales.

Los módulos insertables están disponibles para diferentes aplicaciones. Los siguientes módulos insertables pueden ser incorporados en la unidad:

- Módulos de comunicación
- Módulos de convertidor de medida

2 Formas de equipos y paneles de servicio local

2.1	Equipos de montaje empotrado	20
2.2	Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado	28
2.3	Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente	33
2.4	Panel de servicio local	36

2.1 Equipos de montaje empotrado

2.1.1 Descripción

Los equipos de montaje empotrado están diseñados para ser colocados en bastidores de 19 pulgadas o ventanas de montaje especiales en paneles y armarios de control. El panel de servicio local está integrado en el equipo de manera fija.

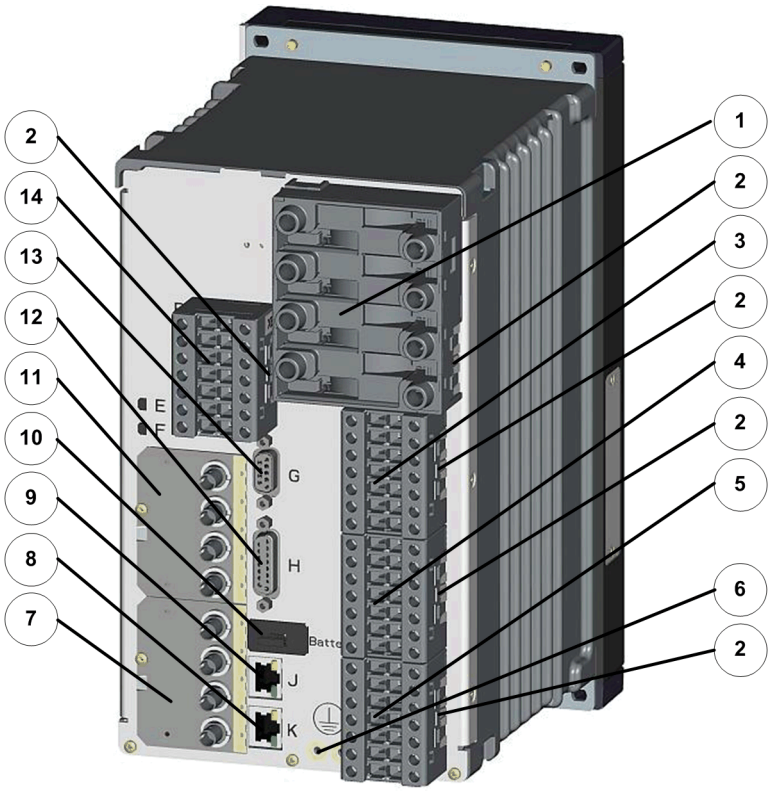
Módulo básico



[dweinvpo-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-1 Vista frontal

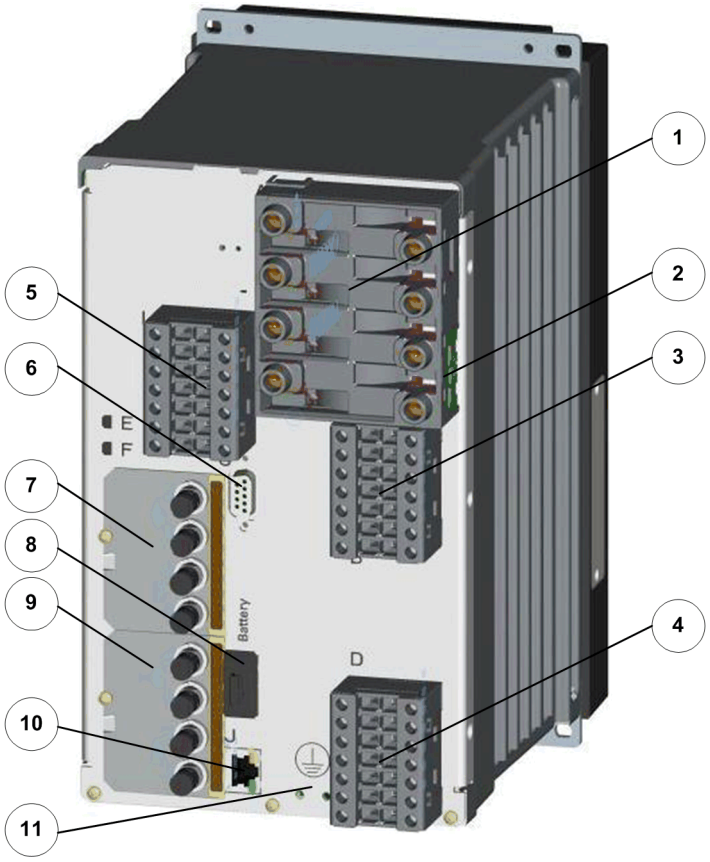
(1) Caja del equipo
(2) Panel de operación local
(3) Conexión de bus para un módulo de extensión, existente sólo en equipos modulares (representación con tapa final de bus)



[dwbasrue-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-2 Vista posterior de un equipo modular, conexiones de un equipo típico con IO202

(1) Borne de intensidad 1A
(2) Clip de sujeción
(3) Borne de tensión 1B
(4) Borne de tensión 1B
(5) Borne de tensión 1B
(6) Conexión de puesta a tierra
(7) Posición de módulo insertable F
(8) Conexión para COM-Link K
(9) Conexión para interface Ethernet integrado J
(10) Caja de batería
(11) Posición de módulo insertable E
(12) Conexión para panel de servicio local independiente H
(13) Conexión para sincronización de tiempo G
(14) Borne de tensión 2B

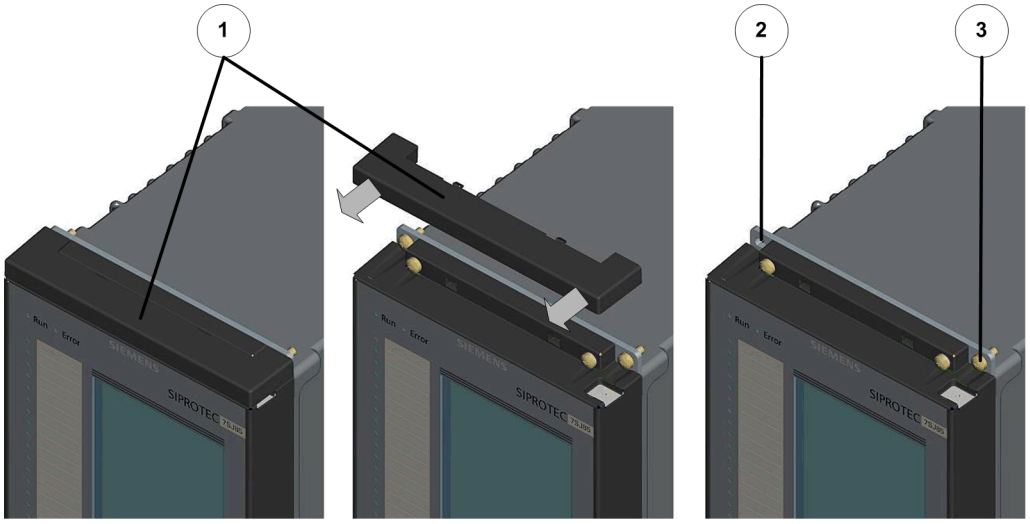


[dwlightr-250613-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-3 Vista posterior de un equipo no modular (7xx82), conexiones de un equipo típico con IO102

(1) Borne de intensidad A
(2) Clip de sujeción
(3) Borne de tensión B
(4) Borne de tensión D
(5) Borne de tensión L
(6) Sincronización de tiempo G
(7) Posición de módulo insertable E
(8) Caja de batería
(9) Posición de módulo insertable F
(10) Conexión para interface Ethernet integrado J
(11) Conexión de puesta a tierra

Orificios de fijación del módulo básico y módulo de 1/3

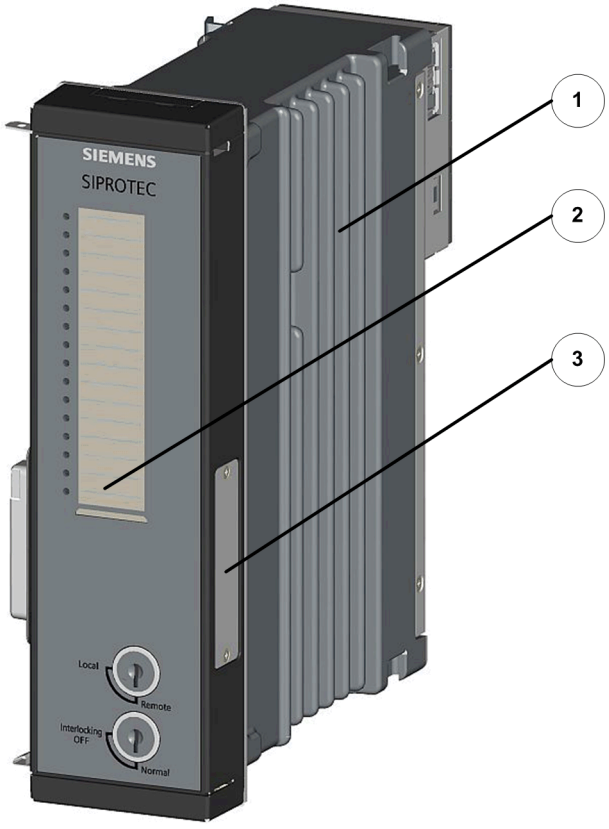


[dwosobep-070211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-4 Orificios de fijación del módulo básico y módulo de 1/3 representados como ejemplo en la parte de sujeción superior.

(1) Tapa de tornillos (retirable hacia adelante)
(2) Orificio de fijación
(3) Orificio de fijación con tornillo

Módulo de extensión

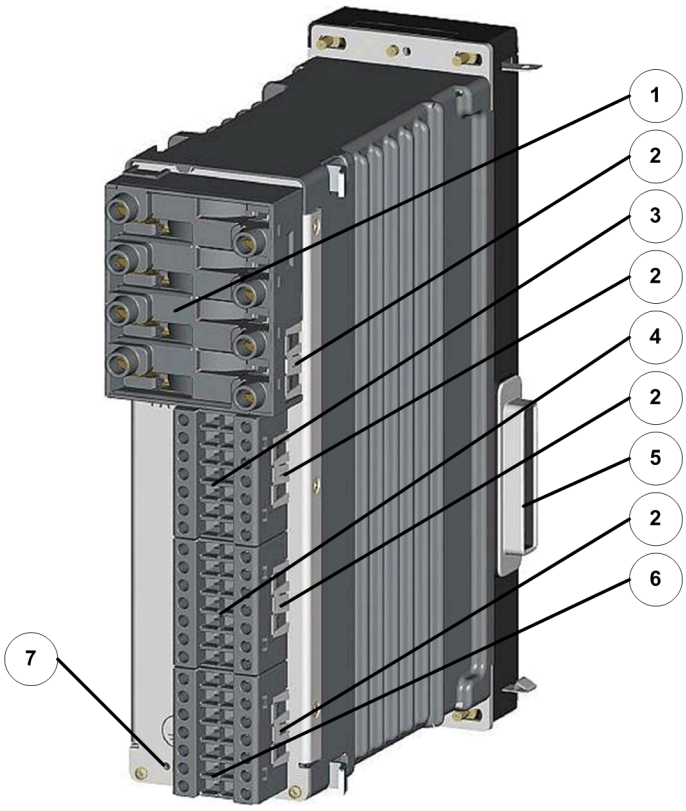


[dwein6po-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-5 Vista frontal del módulo de extensión

(1) Caja del equipo
(2) Panel de operación local
(3) Conexión de bus para un módulo adicional de extensión (representación con tapa final de bus)

Las conexiones de bus no utilizadas son cerradas con una tapa.



[dwerwrue-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-6 Vista dorsal del módulo de extensión

(1) Borne de intensidad xA
(2) Clip de sujeción
(3) Borne de tensión xB
(4) Borne de tensión xC
(5) Conexión de bus al módulo básico
(6) Borne de tensión xD
(7) Conexión de puesta a tierra

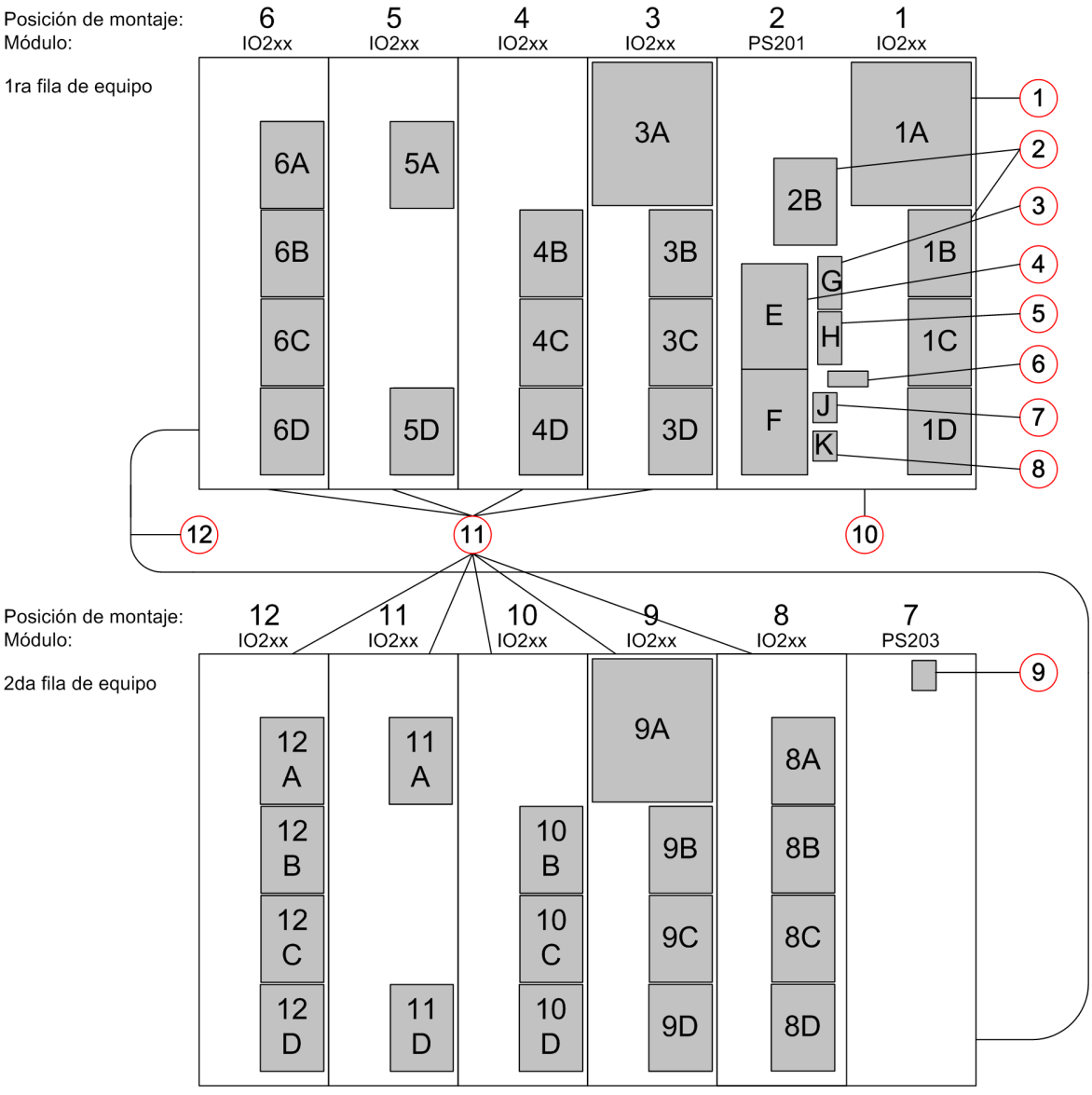
NOTA

El montaje de estos módulos se realiza en la primera y segunda fila de equipos. La letra x corresponde a la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

Valores posibles en la primera fila de equipos: x = 3, 4, 5 ó 6

Valores posibles en la segunda fila de equipos: x = 8, 9, 10, 11 ó 12

Numeración de los módulos en el bastidor de 19 pulgadas (Vista del lado posterior del equipo)



[dwbgrpos-170713-01.tif, 2, es_ES]

Figura 2-7 Numeración de los módulos en el bastidor de 19 pulgadas (ejemplo)

(1) Borne de intensidad A
(2) Borne de tensión A, B, C, D
(3) Conexión para sincronización de tiempo G
(4) Módulo insertable E, F
(5) Conexión para panel de servicio local independiente H
(6) Caja de batería
(7) Conexión para interface Ethernet integrado J
(8) Conexión para COM-Link K
(9) Borne bipolar para la conexión de la alimentación de tensión auxiliar
(10) Módulo básico 1/3 de rack de 19 pulgadas
(11) Módulo de extensión 1/6 de rack de 19 pulgadas
(12) Cable de conexión entre la primera y la segunda fila de equipos

NOTA

La estructura de la segunda fila de equipos está descrito en el capítulo *5.2.1.3 Ampliación con la segunda fila de equipos*.

Técnica de conexión



[dwverbin-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-8 Técnica de conexión

(1) Recorte para la lengüeta de contacto
(2) Lengüeta de contacto (premontada en el módulo de extensión)
(3) Ángulo de bisagra
(4) Resorte de encaje

NOTA

Todos los paneles de servicio local deben estar conectados mutuamente mediante la lengüeta de contacto atornillable. Las lengüetas de contacto son suministradas con los módulos de extensión.

2.2 Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado

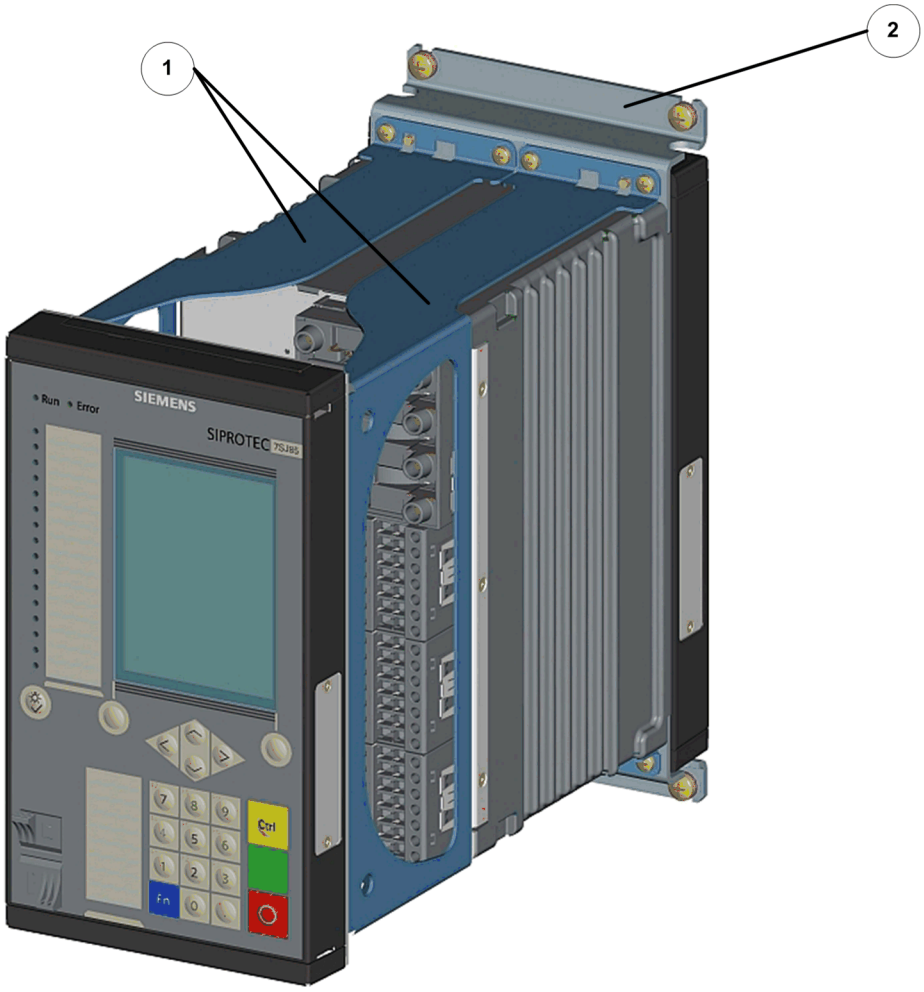
2.2.1 Descripción del equipo modular

NOTA

La estructura básica se describe en el capítulo *2.1.1 Descripción*.

Los equipos de montaje superficial con panel de servicio local están diseñados para un montaje sobre una superficie plana. El panel de servicio local está fijado en el equipo con un marco distanciador. Los marcos distanciadores proporcionan el espacio de cableado necesario para las conexiones por cables.

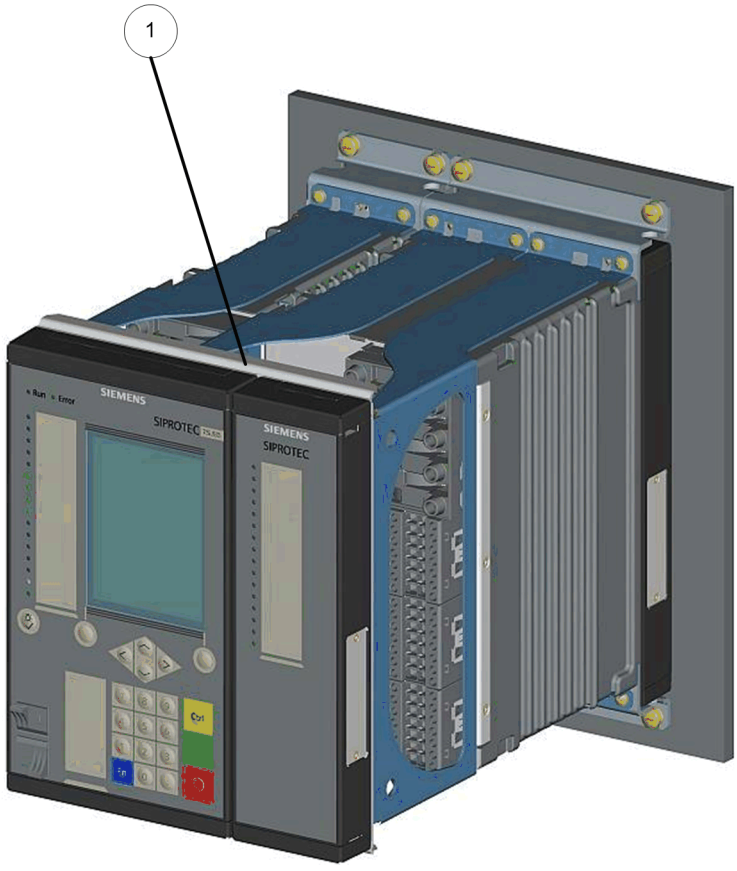
Módulo básico



[dwauf3p1-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-9 Estructura del equipo

(1) Marcos distanciadores externos
(2) Ángulo de sujeción



[dwauzeil-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-10 Módulo básico y de extensión del equipo de montaje superficial

(1) Soporte transversal de montaje

NOTA

Para efectuar una extensión del módulo básico, se debe montar 2 soportes transversales entre los paneles de servicio local y los marcos distanciadores. El soporte transversal estabiliza el equipo. La longitud del soporte transversal corresponde con el ancho del equipo.

Orificios de fijación



[dwbaaube-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-11 Orificios de fijación del módulo básico

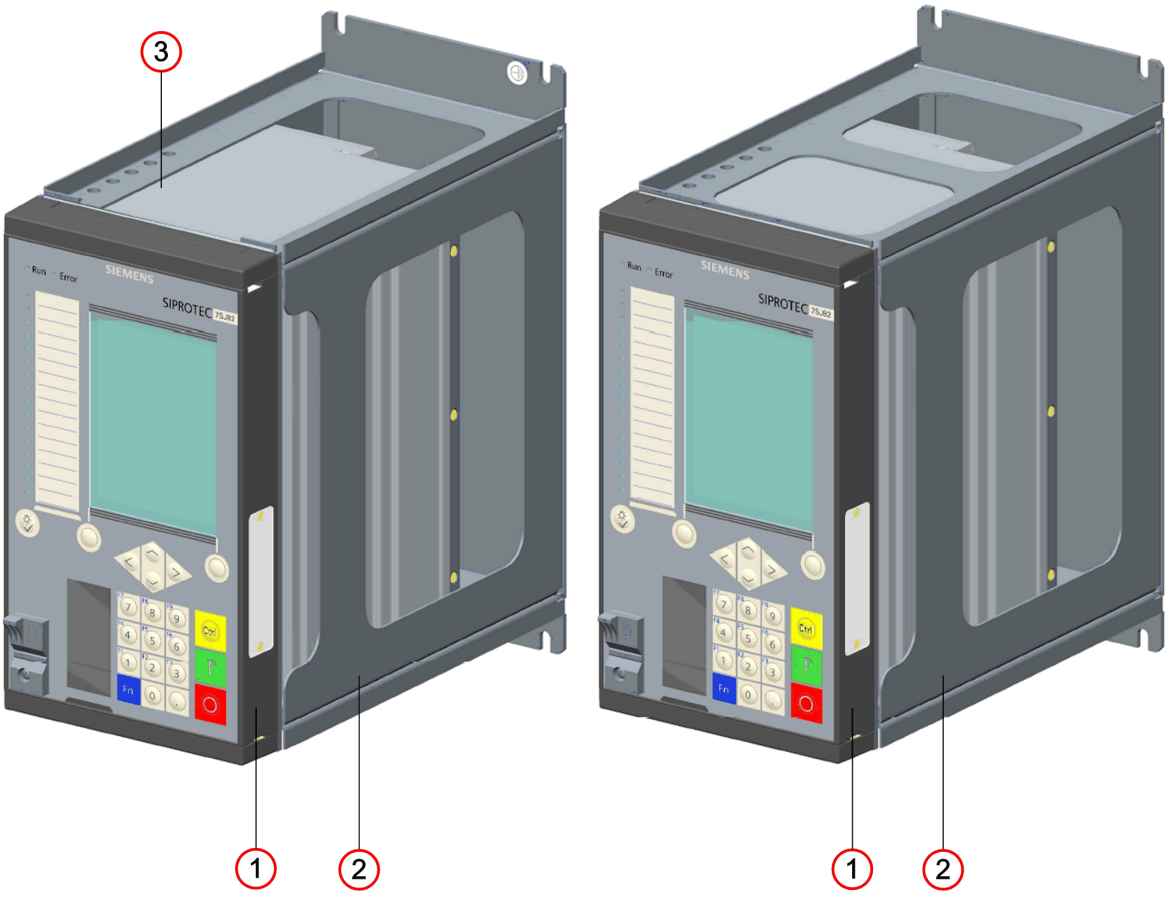
(1) Orificios de fijación superiores
(2) Orificios de fijación inferiores

2.2.2 Descripción del equipo no modular

NOTA

La estructura básica se describe en el capítulo *2.1.1 Descripción*.

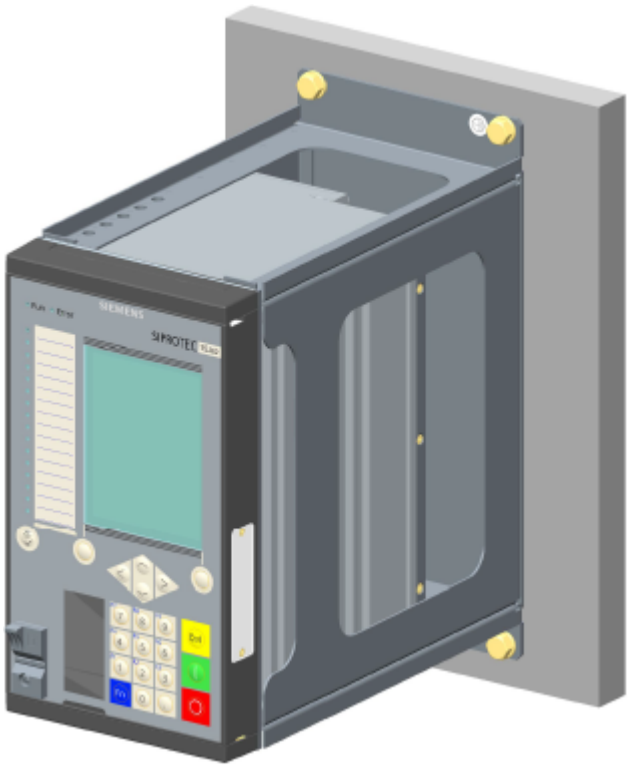
La variante del equipo no modular está diseñada para montaje sobre una superficie plana. La variante resulta del montaje del equipo no modular en la consola superficial. Como se muestra en la figura siguiente, la abertura puede ser acomodada según la necesidad hacia arriba (los cables vienen de arriba) o hacia abajo (los cables vienen de abajo). La consola superficial puede ser pedida como pieza individual.



[dw device with console above and below, 1, --_--]

Figura 2-12 Consola con abertura hacia arriba (a la izquierda) y abertura hacia abajo (a la derecha)

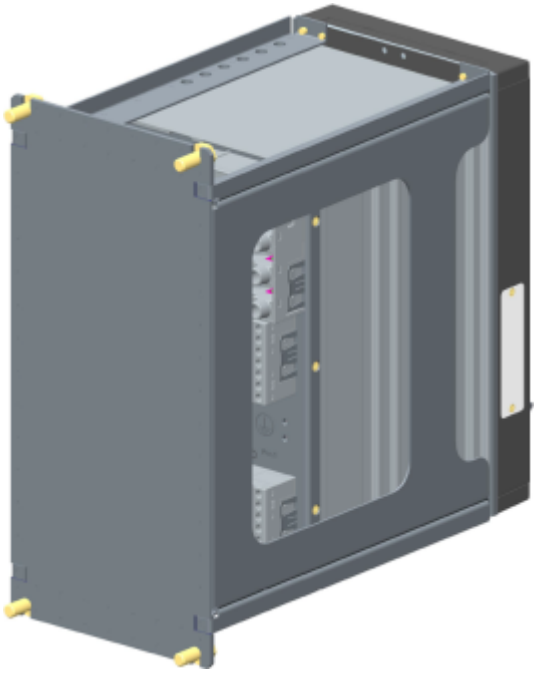
(1) Equipo de montaje empotrado
(2) Consola para la variante de montaje superficial
(3) Abertura en la consola para insertar o extraer los cables en el montaje o desmontaje del equipo



[sc device mounting, 1, --_--]

Figura 2-13 Variante de montaje superficial del equipo no modular en estado montado.

Orificios de fijación



[sc fixing console, 1, --_--]

Figura 2-14 Orificios de fijación de la consola

2.3 Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente

2.3.1 Descripción

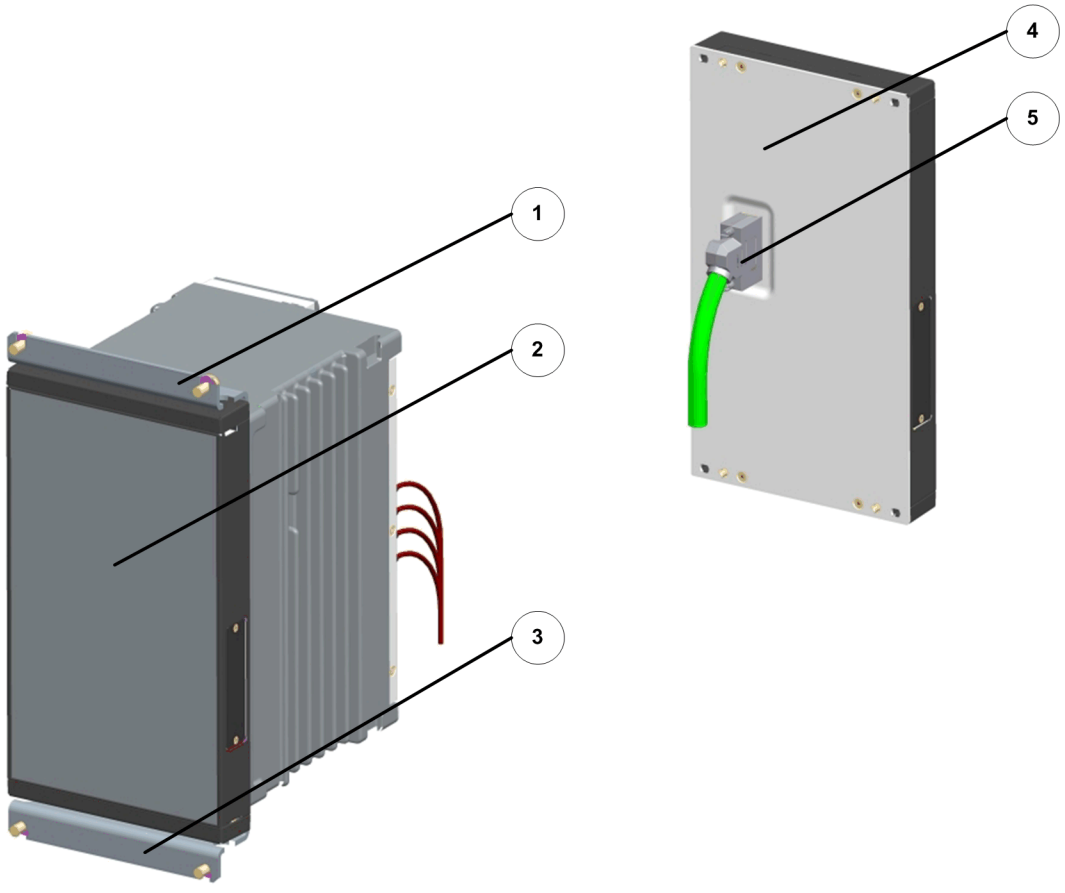
NOTA

La estructura básica se describe en el capítulo *2.1.1 Descripción*.

Los equipos de montaje superficial con panel de servicio local independiente son una variante de los equipos de montaje superficial con panel de servicio local integrado. La diferencia fundamental es que el panel de servicio local puede ser montado separado del equipo. Los marcos distanciadores no están montados en este tipo de equipo.

Módulo básico

La distancia entre el lugar de montaje del equipo y el lugar de montaje del panel de servicio local está limitada por la longitud del cable de conexión a 5 m como máximo. El panel de servicio local debe ser puesto a tierra.



[dwbaaupo-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-15 Estructura del módulo básico

(1) Ángulo de fijación superior
(2) Recubrimiento
(3) Ángulo de fijación inferior

(4) Lado posterior del panel de servicio local
(5) Cable de conexión entre el módulo básico y el panel de servicio local

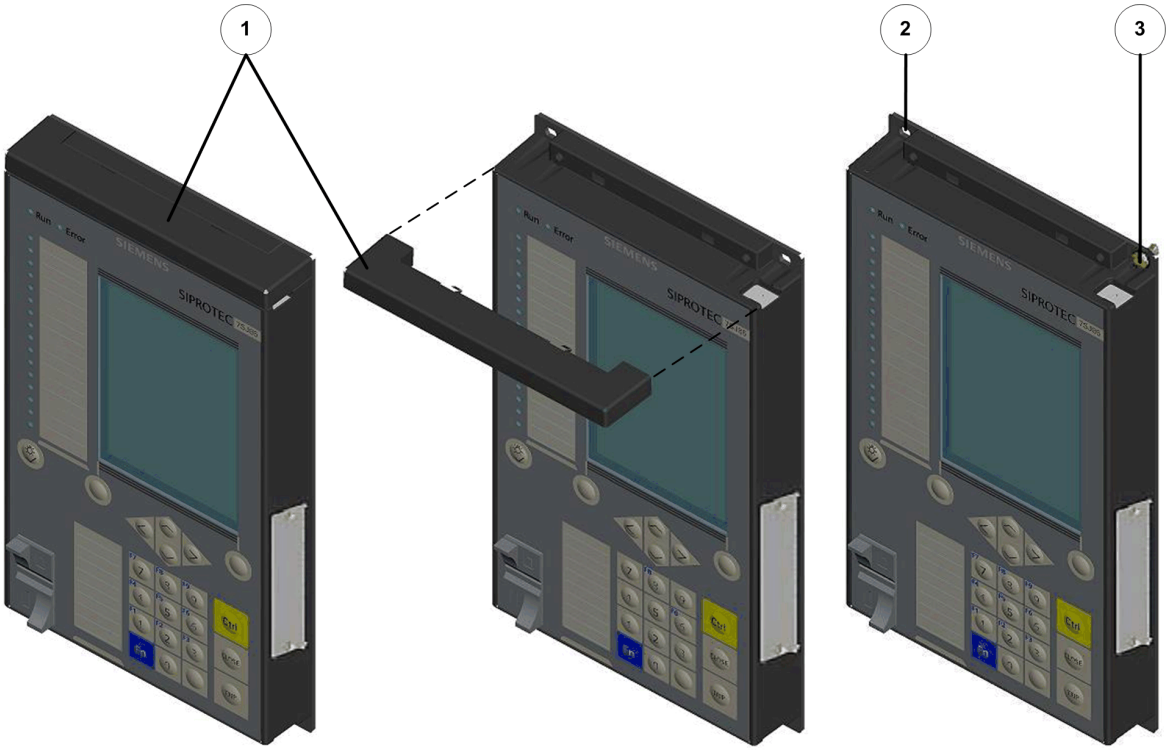
Orificios de fijación



[dwbaaube-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-16 Estructura del módulo básico

(1) Orificios de fijación superiores
(2) Orificios de fijación inferiores



[dwosobb1-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-17 Orificios de fijación del panel de servicio local

(1) Tapa de tornillos (retirable hacia adelante)
(2) Orificio de fijación
(3) Orificio de fijación con tornillo

2.4 Panel de servicio local

2.4.1 Descripción

Concepto de servicio

El concepto de servicio se basa en 4 grupos:

- Navegación en el árbol jerárquico
- Cambio de parámetros
- Señalización de los valores de medida y protocolos
- Funciones de control de la lista de menú o del cuadro control

El personal operador es informado sobre el estado actual de los datos de medida importantes y de los parámetros. Los datos pueden ser leídos. Se puede efectuar la parametrización y las operaciones de maniobra directamente en el equipo.

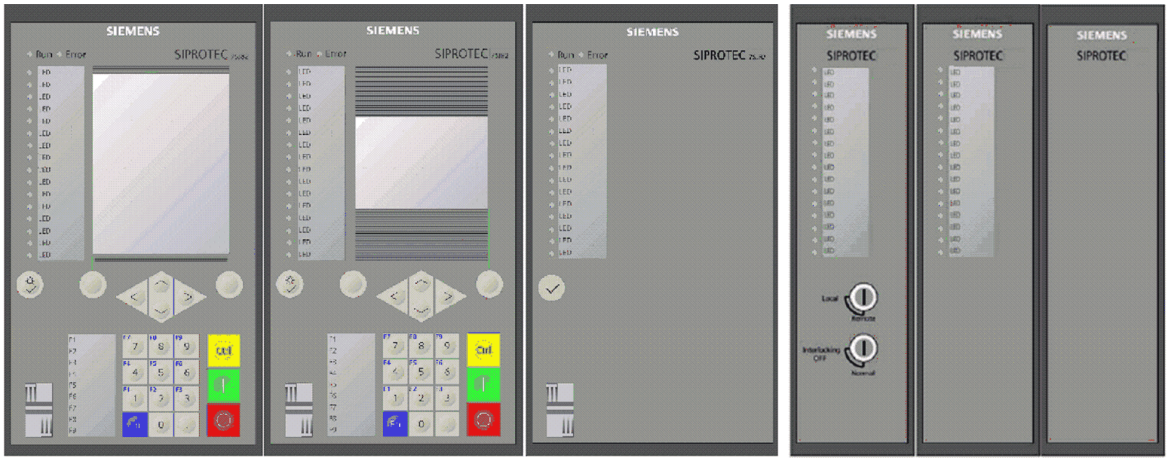
Idioma de servicio

El idioma del interface del usuario puede ser establecido a las opciones de idioma siguientes.

- Idioma del país
- Inglés USA
- IEC 61850

Variantes de versión

De acuerdo al equipamiento se dispone, para cada tamaño de equipo, de 3 variantes de versión. Para los equipos no modulares sólo están disponibles las variantes frontales con pantalla grande y pequeña.

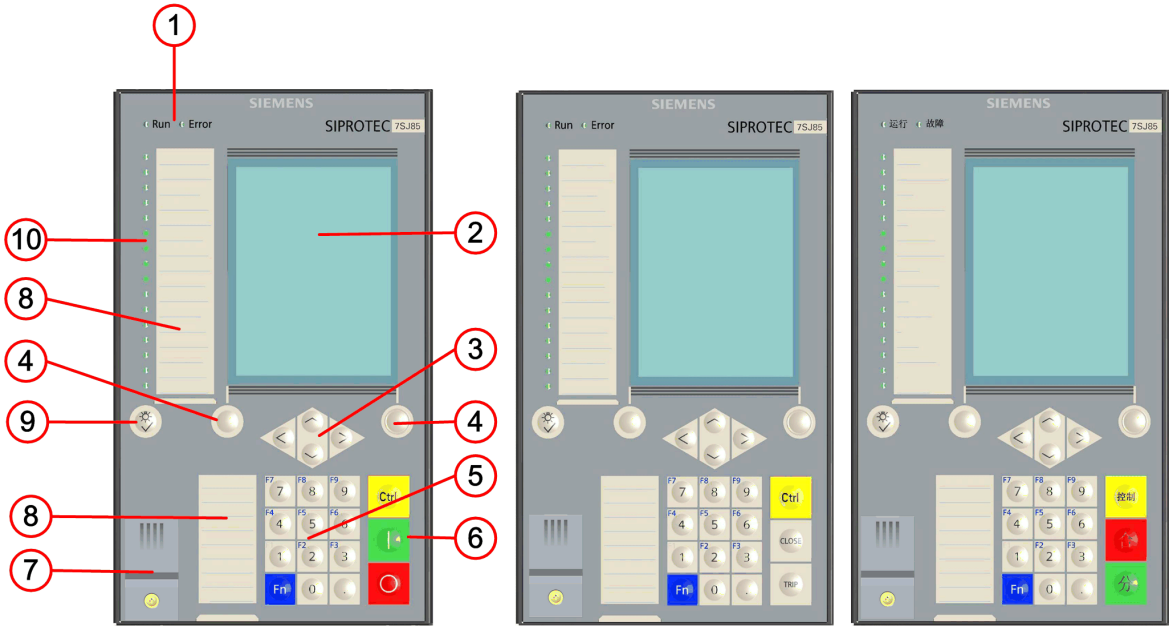


[dwvaosop-080211-01.tif, 1, --_--]

Figura 2-18 Variantes de versión

2.4.2 Vista general de los elementos de servicio y señalización

Panel de operación local del módulo básico y de 1/3



[le_base_module, 1, --_--]

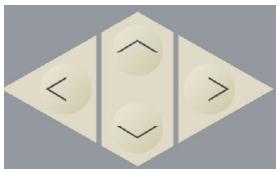
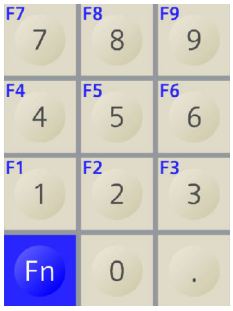
Figura 2-19 Módulo básico y de 1/3 en diseño estándar, USA y China

(1) Señalización del estado de funcionamiento
(2) Pantalla en 2 variantes de versión
(3) Teclado con teclas de navegación
(4) Tecla de contexto
(5) Teclado con teclas numéricas y teclas funcionales conmutables
(6) Teclado de control
(7) Recubrimiento de la conexión USB
(8) Tira de etiquetas
(9) Tecla para Reset y prueba de LEDs
(10) 16 diodos luminosos de 2 colores

Los paneles de servicio local se caracterizan por las siguientes propiedades:

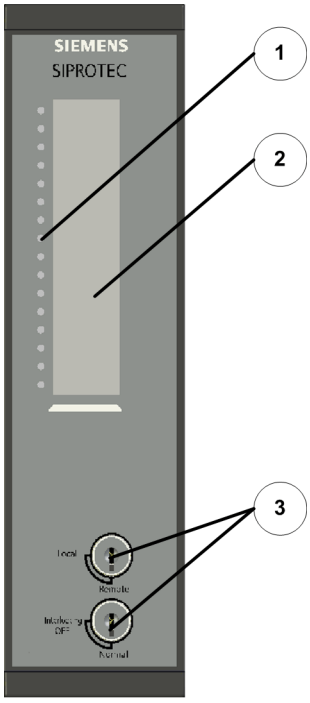
- Diseño plano y compacto
- Pantalla gráfica LCD (Liquid Crystal Display)
  Pequeña con 192 x 128 píxeles para la señalización de valores de medida y pequeños cuadros de control
  Grande con 240 x 320 píxeles para la señalización de valores de medida y cuadros de control
- Teclado de membrana
- Teclas funcionales para la ejecución de menús
- Conexión USB, tipo A para Notebook/PC
- 16 diodos luminosos de 2 colores (parametrizables)

En la siguiente tabla se aclaran los elementos de servicio y señalización del panel de servicio local para módulos básicos.

Elementos de servicio/ señalización	Función
	Comprobación de la funcionalidad de los diodos luminosos y restablecimiento de los LEDs al estado inicial
	Tecla de contexto para confirmar los requerimientos de entrada A la derecha y a la izquierda debajo de la pantalla
	Teclado con teclas de navegación para avanzar por los menús o figuras gráficas (cuadro control, cuadro control de salida)
	Teclado con teclas numéricas para introducir valores y teclas funcionales programables para ejecutar acciones rápidas. Al lado del teclado se encuentran los rótulos de etiquetas para una inscripción definida por el usuario.
	Activar las teclas funcionales
	Tecla de control para activar la pantalla de control
	Tecla de control para activar el objeto de mando
	Tecla de control para desactivar el objeto de mando
	Señalización de la disposición de servicio Run: Disposición de servicio, brilla el diodo luminoso verde. Error: Equipo no operativo, brilla el diodo luminoso rojo
	Conexión USB con tapa de protección Tipo A para Notebook/PC

Elementos de servicio/ señalización	Función
	16 diodos luminosos parametrizables de 2 colores

Panel de operación local de los módulos de extensión



[dwerwmod-040211-01.tif, 1, --_--]

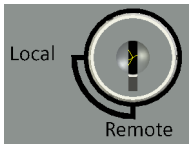
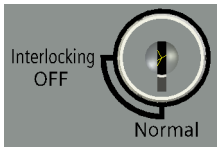
Figura 2-20 Módulo de extensión

(1) 16 diodos luminosos de 1 color
(2) Tira de etiquetas
(3) 2 Selectores de llave

Los paneles de servicio local se caracterizan por las siguientes propiedades:

- Diseño plano y compacto
- 16 diodos luminosos parametrizables de 1 color
- Lámina de decoración
- 2 selectores para ajustar el modo de funcionamiento

Se puede incluir al lado del módulo básico un módulo de extensión con selectores de llave. La siguiente tabla aclara el significado de la posición de llave.

Elementos de servicio/ señalización	Significado
	16 diodos luminosos parametrizables de 1 color
	Local: Operación local Remoto: Control remoto
	Interlocking OFF Funcionamiento sin enclavamiento Normal: Funcionamiento enclavado con las condiciones de enclavamiento configuradas

3 Módulos electrónicos

3.1	Módulos de alimentación de los equipos modulares	42
3.2	Módulos de entrada y salida de los equipos modulares	52
3.3	Módulo de alimentación de los equipos no modulares (7xx82)	98
3.4	Módulos de entrada y salida de los equipos no modulares (7xx82)	101

3.1 Módulos de alimentación de los equipos modulares

3.1.1 Descripción funcional de los módulos de alimentación de los equipos modulares

Denominación de módulo	Descripción funcional
PS201	• Módulo de alimentación • DC 24 V/DC 48 V ó DC 60 V a DC 250 V y AC 100 V a AC 230 V • En el módulo básico, 1/3 de rack de 19 pulgadas • Equipado con 3 entradas binarias, 2 salidas binarías y un contacto vivo de estado
PS203	• Módulo de alimentación para la 2da fila de equipos • DC 24 V/DC 48 V ó DC 60 V a DC 250 V y AC 100 V a AC 230 V • En el módulo de extensión, 1/6 de rack de 19 pulgadas
CB202	• Componente de soporte para módulos insertables con alimentación interna • DC 24 V/DC 48 V ó DC 60 V a DC 250 V y AC 100 V a AC 230 V • En el módulo de extensión, 1/6 de rack de 19 pulgadas

3.1.2 Módulo de alimentación PS201

3.1.2.1 Descripción

El módulo de alimentación PS201 siempre se encuentra en el módulo básico de manera fija. Su tarea central es la alimentación de todos los módulos. En el módulo PS201 se encuentran:

- 2 posiciones para módulos insertables (módulos de comunicación, módulos de convertidor de medida)
- Conexiones para la sincronización de tiempo, el panel de servicio local, un interface Ethernet integrado y un interface COM-Link
- Un borne de tensión de 14 polos (3 entradas binarias y 3 salidas binarias)
- La batería para la CPU

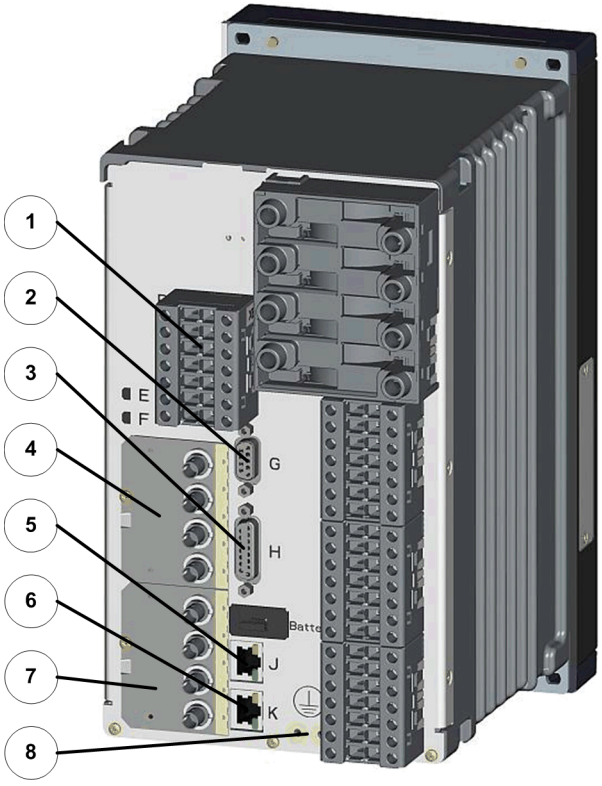
La alimentación de los otros módulos se establece automáticamente mediante la conexión del bus insertable en el montaje de unión.

Las 2 variantes siguientes están disponibles para el rango de tensión nominal:

- DC 24 V a 48 V
- DC 60 V a 250 V y AC 100 V a 230 V (50 Hz y 60 Hz)

3.1.2.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

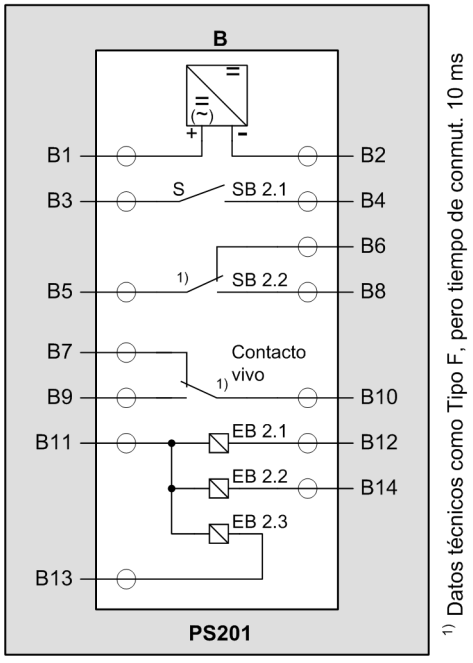


[dwps201x-160513-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-1 Conexiones PS201

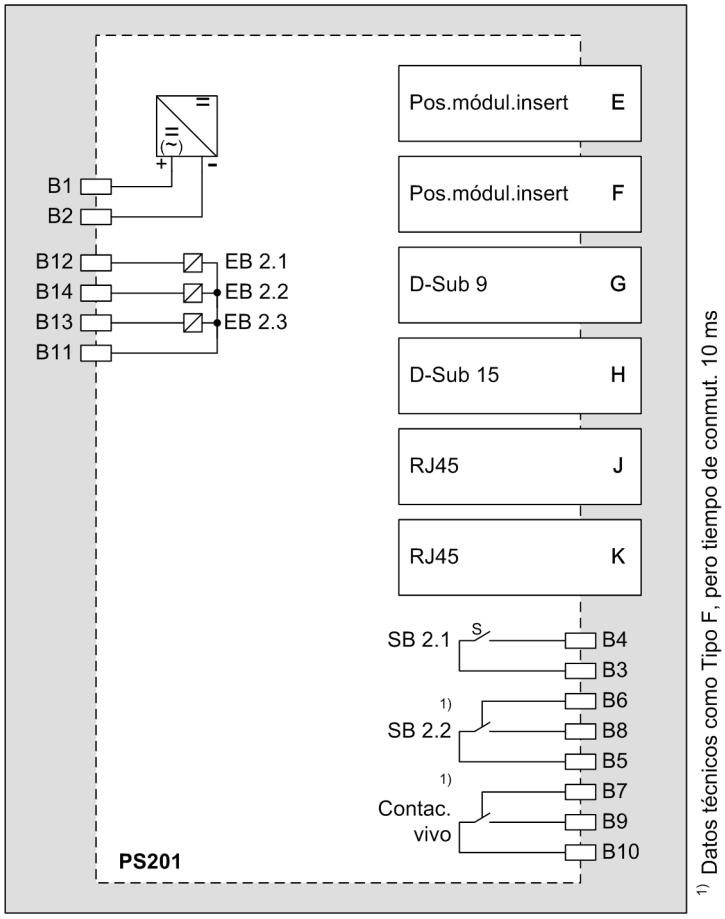
(1) Borne de tensión 2B
(2) Sincronización de tiempo G
(3) Panel de servicio local independiente H
(4) Posición de módulo insertable E
(5) Interface Ethernet integrado J
(6) COM-Link K, Conexión al módulo CB202 (componente de soporte para módulos insertables), posición L
(7) Posición de módulo insertable F
(8) Conexión de puesta a tierra

Esquema de bornes y conexiones



[cdps201x-270912-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-2 Esquema de bornes PS201



[tdps201x-270812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-3 Esquema de conexión PS201

Conexión de la sincronización de tiempo

La conexión para la sincronización de tiempo se encuentra en el interface Sub D 9 (posición G). Opcionalmente se pueden procesar señales de sincronización de tiempo para DC 5 V, DC 12 V y DC 24 V.

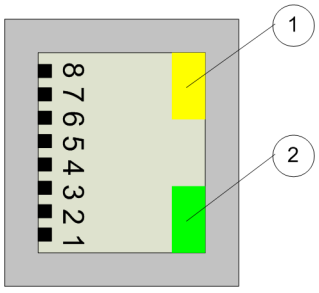
Informaciones más detalladas respecto a la conexión de la sincronización de tiempo se encuentran en los datos técnicos, en el capítulo *6.6 Interface de sincronización de tiempo*.

Conexión de la unidad de servicio local

La conexión para el panel de servicio local de los equipos de montaje superficial se encuentra en el interface Sub D 15 (posición H). Por este interface se conecta el panel de servicio local de los equipos de montaje superficial con panel de servicio local integrado o independiente.

Interface Ethernet integrado J (RJ45)

Esta conexión se utiliza para cargar el equipo con DIGSI 5 mediante Ethernet. Esta conexión posibilita también realizar una comunicación Ethernet IEC 61850 simple o una comunicación con otro protocolo por Ethernet, por ejemplo, para la conexión de una unidad Thermobox externa.



[dwrj45et-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-4 Interface Ethernet integrado

(1) LED 1: Amarillo
(2) LED 2: Verde

Pin	Señal
1	ETH_TX_P
2	ETH_TX_N
3	ETH_RX_P
4	–
5	–
6	ETH_RX_N
7	–
8	–

Diodos luminosos de las conexiones RJ45

Los diodos luminosos (LEDs) señalizan el estado de funcionamiento del enlace de comunicación. En la tabla siguiente se describen los estados de funcionamiento.

Interface Ethernet integrado (RJ45)	Señal	Color	Estado de funcionamiento
LED 1	ETH_LED1_N	Amarillo	Encendido permanentemente: 100 MBit No encendido: 10 MBit
LED 2	ETH_LED0_N	Verde	Intermitente: Recepción de telegrama Encendido permanentemente: ninguna comunicación

Ethernet-COM-Link

La conexión Ethernet al módulo CB202 (componente de soporte para módulos insertables con alimentación integrada) se realiza mediante el interface RJ45.

El interface RJ45 puede ser utilizado exclusivamente para la conexión del módulo CB202. Si no se utiliza ningún módulo CB202, se deja esta conexión libre.

3.1.3 Módulo de alimentación PS203

3.1.3.1 Descripción

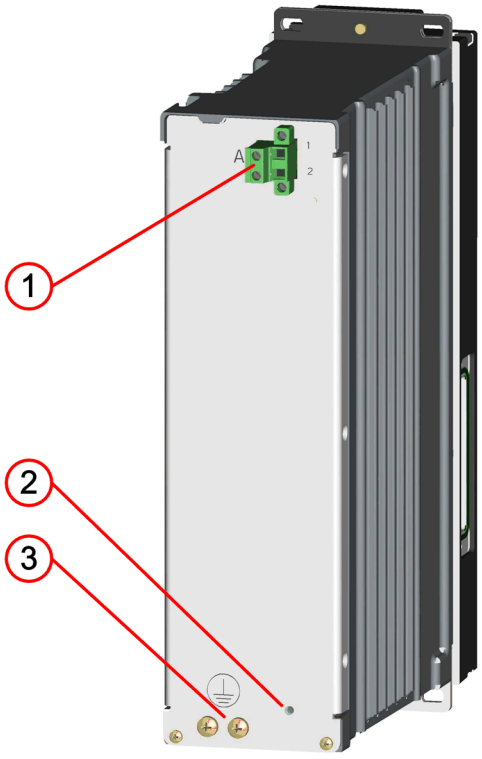
Si se efectúa una expansión del equipo a la segunda fila de equipos, se requiere el módulo de alimentación PS203. Éste se suministra siempre en el módulo de extensión y debe ser insertado en la posición 7. En la segunda fila de equipos se puede integrar, como máximo, 5 módulos de expansión. El volumen de suministro del módulo de alimentación PS203 comprende un cable de conexión para la segunda fila de equipos, 1 riel angular, 1 placa de cierre y 1 soporte angular adaptador.

El módulo de alimentación PS203 no tiene ninguna funcionalidad adicional. Ésta sirve exclusivamente para la alimentación de la segunda fila de equipos.

La variante de tensión nominal del módulo de alimentación PS203 debe coincidir siempre con el módulo de alimentación PS201 del módulo básico.

3.1.3.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

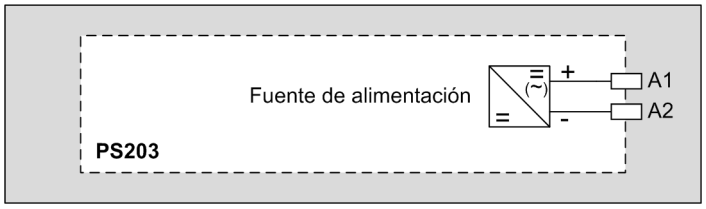


[dwps203x-030713-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-5 Conexiones PS203

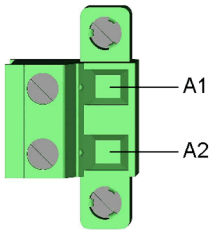
(1) Borne bipolar para la conexión de la alimentación de tensión auxiliar
(2) LED: Power On
(3) Conexión de puesta a tierra

Esquema de conexión



[tdps203x-030713-01.tif, 2, es_ES]

Figura 3-6 Esquema de conexión PS203

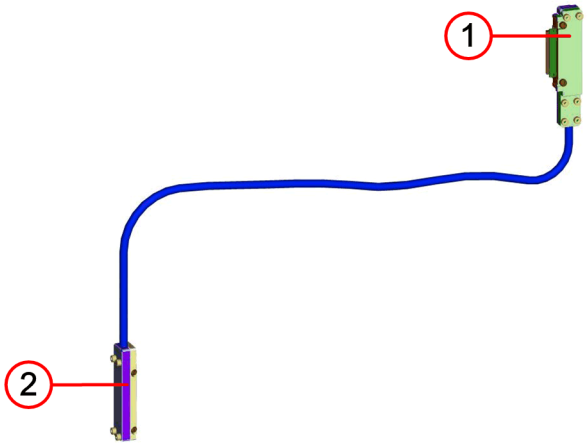


[dwkl2pol-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-7 Conexión de la alimentación externa

NOTA

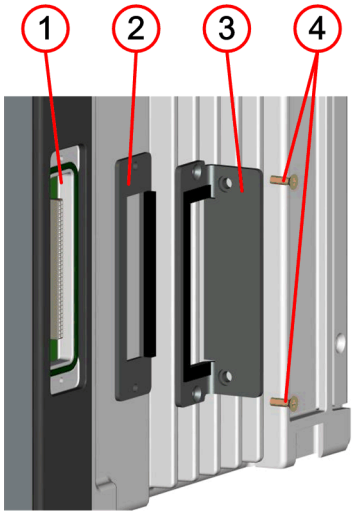
Si desea efectuar una extensión con la segunda fila de equipos, se debe montar el cable de conexión para la segunda fila de equipos con el riel angular correspondiente. Todos los componentes necesarios están incluidos en el volumen de suministro de un módulo de alimentación PS203.



[dw_kabel1-020414-01, 1, --_--]

Figura 3-8 Cable para la conexión de una segunda fila de equipos

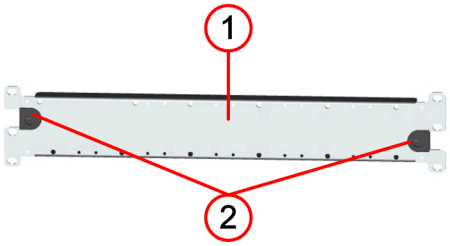
(1) Toma para la conexión a la primera fila de equipos
(2) Toma para la conexión a la segunda fila de equipos



[dw_winkel-020414-01, 1, --_--]

Figura 3-9 Placa de cierre y soporte angular adaptador para el módulo de extensión de la primera fila de equipos

(1) Bus de equipo del último módulo de extensión a la derecha de la primera fila de equipos
(2) Placa de cierre
(3) Soporte angular adaptador
(4) 2 tornillos de fijación



[dw_schiene-020414-01, 1, --_--]

Figura 3-10 Riel angular

(1) Riel angular
(2) 2 juntas de goma

3.1.4 Componente de soporte para módulos insertables con alimentación integrada CB202

3.1.4.1 Descripción

El componente de soporte para módulos insertables CB202 es un módulo con alimentación interna. El módulo CB202 se incorpora en un módulo de extensión. 3 posiciones (M, N y P) están disponibles para el montaje de módulos insertables. Los módulos insertables pueden ser incorporados en los configuraciones siguientes:

	Posición de módulo insertable		
	M	N	P
Configuración con 3 módulos de convertidor de medida	Módulo de convertidor de medida	Módulo de convertidor de medida	Módulo de convertidor de medida
Configuración con 2 módulos de convertidor de medida y 1 módulo de comunicación	Módulo de convertidor de medida	Módulo de convertidor de medida	Módulo de comunicación
	Módulo de convertidor de medida	Módulo de comunicación	Módulo de convertidor de medida
Configuración con 1 módulo de convertidor de medida y 2 módulos de comunicación	Módulo de convertidor de medida	Módulo de comunicación	Módulo de comunicación

Las combinaciones que no ocupan todas las posiciones de módulos insertables también son posibles.

NOTA

En la posición de módulo insertable M no se puede incorporar un módulo de comunicación.

El módulo CB202 intercambia datos con el módulo básico mediante una conexión de comunicación. Esta conexión de comunicación se realiza con un cable especial de comunicación. Este cable de comunicación (cable de interconexión CAT5 FTP) siempre está incluido en el volumen de suministro del módulo CB202 y no es necesario pedirlo aparte.

Las 2 variantes siguientes están disponibles para el rango de tensión nominal:

- DC 24 V a 48 V
- DC 60 V a 250 V y AC 100 V a 230 V (50 Hz y 60 Hz)

El módulo CB202 puede ser incorporado en la primera y en la segunda fila de equipos.

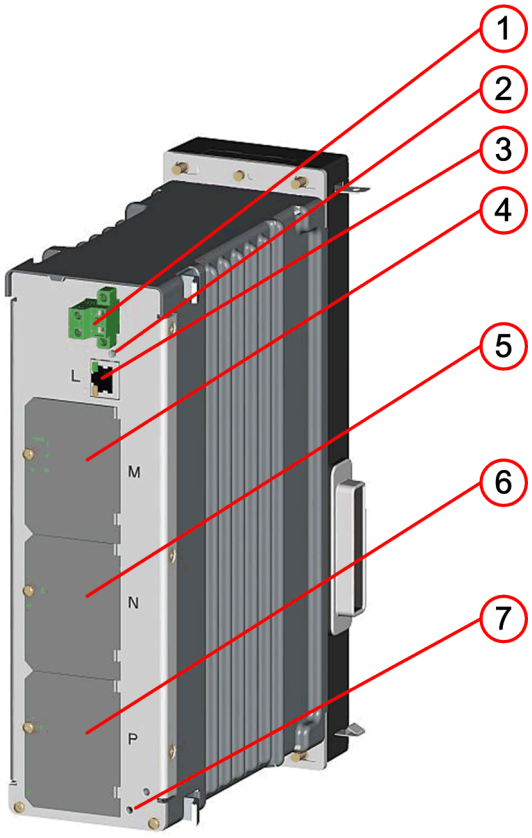
Diodos luminosos de las conexiones RJ45

Los diodos luminosos (LEDs) señalizan el estado de funcionamiento del enlace de comunicación. En la tabla siguiente se describen los estados de funcionamiento.

COM-Link (RJ45)	Señal	Color	Estado de funcionamiento
LED 1	CL2_LED0_N	Amarillo	LED intermitente, si se ha incorporado en la posición P un módulo de comunicación.
LED 2	CL3_LED0_N	Verde	LED intermitente, si se ha incorporado en la posición N un módulo de comunicación.

3.1.4.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



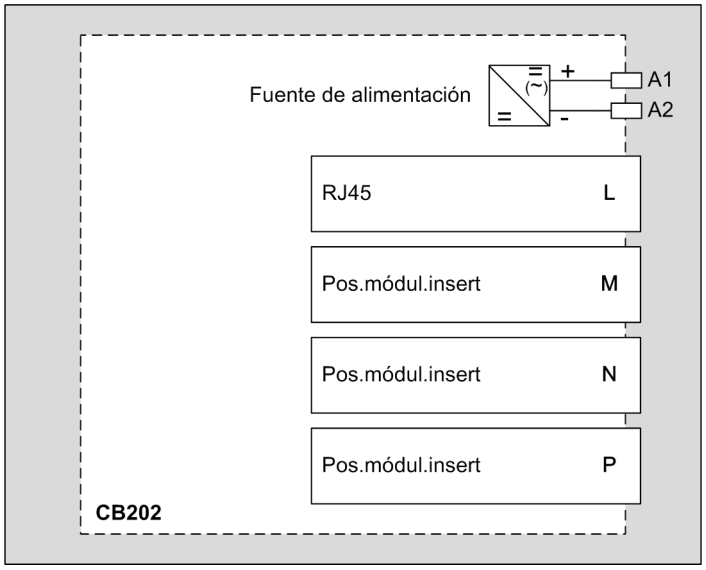
[dwcb202p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-11 Conexiones PS202

(1) Borne bipolar para la conexión de la alimentación de tensión auxiliar
(2) LED: Power On
(3) COM-Link
(4) Posición de módulo insertable M (sólo para módulos de convertidor de medida)
(5) Posición de módulo insertable N (para módulos de convertidor de medida o módulos de comunicación)
(6) Posición de módulo insertable P (para módulos de convertidor de medida o módulos de comunicación)
(7) Conexión de puesta a tierra

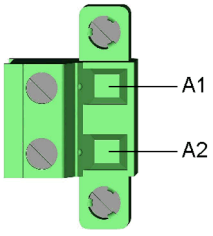
Mediante el enchufe del COM-Link se realiza la conexión Ethernet al módulo básico.
Para la alimentación externa se utiliza el borne de tensión de dos polos (ver *Figura 3-13*).

Esquema de conexión



[tdcb202x-100713-01.tif, 2, es_ES]

Figura 3-12 Esquema de conexión PS202



[dwkl2pol-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-13 Conexión de la alimentación externa

3.2 Módulos de entrada y salida de los equipos modulares

3.2.1 Descripción funcional de los módulos de entrada y salida de los equipos modulares

Denominación de módulo	Descripción funcional
IO201	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 8 entradas binarias, 6 salidas binarias • En el módulo básico o de extensión
IO202	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 8 entradas de medida de tensión, 8 entradas binarias, 6 salidas binarias • En el módulo básico o de extensión
IO203	• Módulo de entrada y salida • 8 entradas de medida de intensidad, 4 entradas binarias, 4 salidas binarias • En el módulo básico o de extensión
IO204	• Módulo de entrada y salida • 10 entradas binarias, 4 salidas binarias, 4 relés de potencia para el control de 2 motores • En el módulo de extensión
IO205	• Módulo de entrada y salida • 12 entradas binarias, 16 salidas binarias • En el módulo de extensión
IO206	• Módulo de entrada y salida • 6 entradas binarias, 7 salidas binarias • En el módulo de extensión
IO207	• Módulo de entrada y salida • 16 entradas binarias, 8 salidas binarias • En el módulo de extensión
IO208	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 4 entradas de medida de tensión, 4 entradas binarias, 11 salidas binarias • En el módulo básico o de extensión
IO209	• Módulo de entrada y salida • 8 entradas binarias, 4 salidas binarias rápidas (aceleradas por semiconductor) • En el módulo de extensión
IO211	• Módulo de entrada y salida • 8 entradas de tensión, 8 entradas binarias • En el módulo básico o de extensión
IO212	• Módulo de entrada y salida • 8 entradas rápidas del transformador de medida para intensidad y tensión, 8 entradas binarias • En el módulo de extensión
IO214	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 4 entradas de medida de tensión, 2 entradas binarias, 5 salidas binarias • En el módulo básico o de extensión
IO215	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 4 entradas de medida de tensión (rango de medida: 7,07 V), 8 entradas binarias, 6 salidas binarias • En el módulo de extensión

Denominación de módulo	Descripción funcional
IO230	• Módulo de entrada • 48 entradas binarias • En el módulo de extensión
IO231	• Módulo de entrada y salida • 24 entradas binarias • 24 entradas binarias • En el módulo de extensión
PB201	• Módulo de bus de campo • 7 interfaces Dúplex LC, de éstos 1 puerto de servicio • En el módulo de extensión

3.2.2 Módulos de entrada y salida IO201

3.2.2.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO201 puede ser utilizado en el módulo básico y también en el módulo de extensión.

En el módulo de entrada y salida IO201 se encuentran las conexiones para:

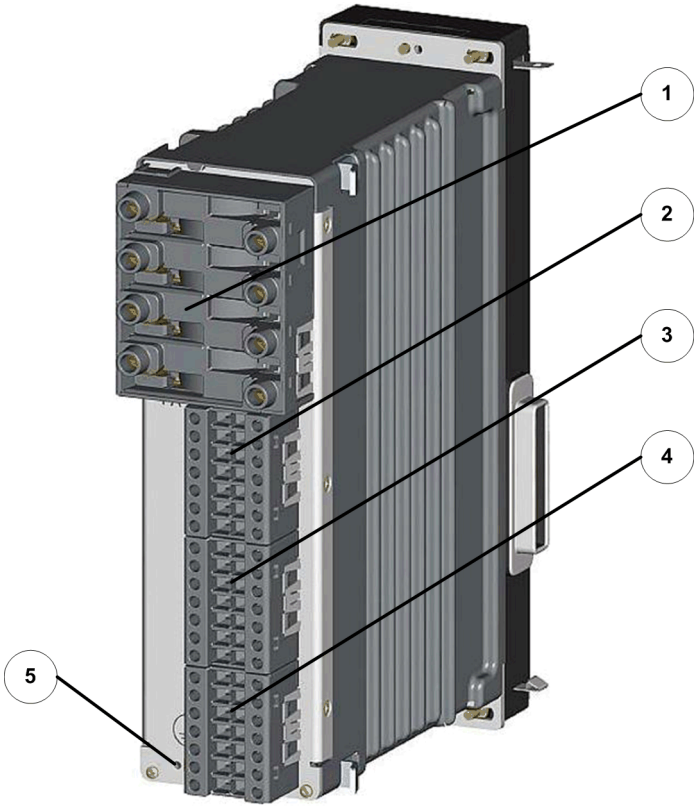
- 4 transformadores de intensidad (opcionalmente transformadores de protección o transformadores de medida)
- 8 entradas binarias
- 6 salidas binarias, de éstas:
  - 4 contactos de cierre rápidos (tipo F)
  - 2 contactos conmutables rápidos (tipo F)

Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de intensidad de 8 polos
- 3 x bornes de tensión de 14 polos

3.2.2.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio201p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-14 Conexiones IO201

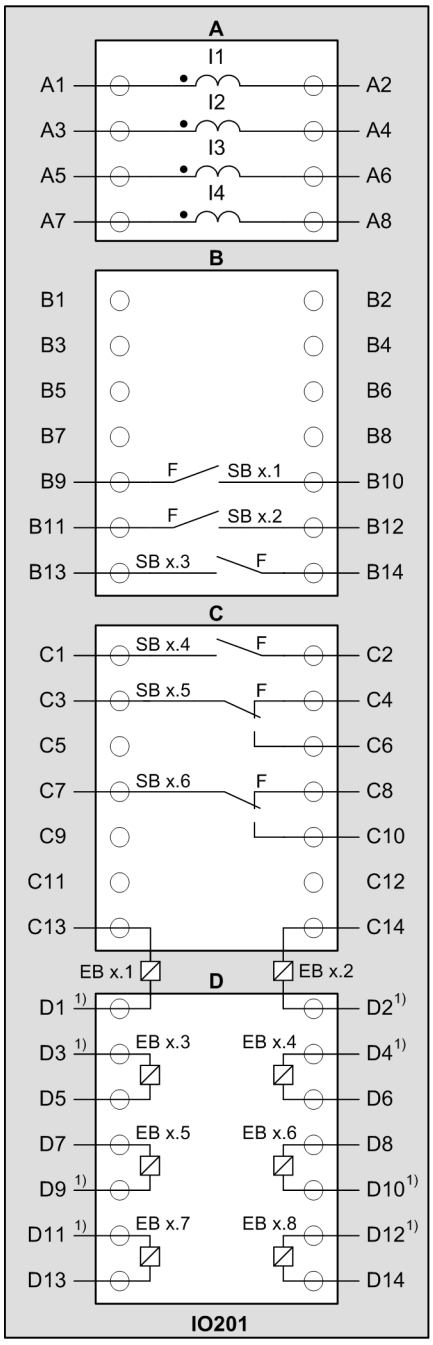
(1) Borne de intensidad xA
(2) Borne de tensión xB
(3) Borne de tensión xC
(4) Borne de tensión xD
(5) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

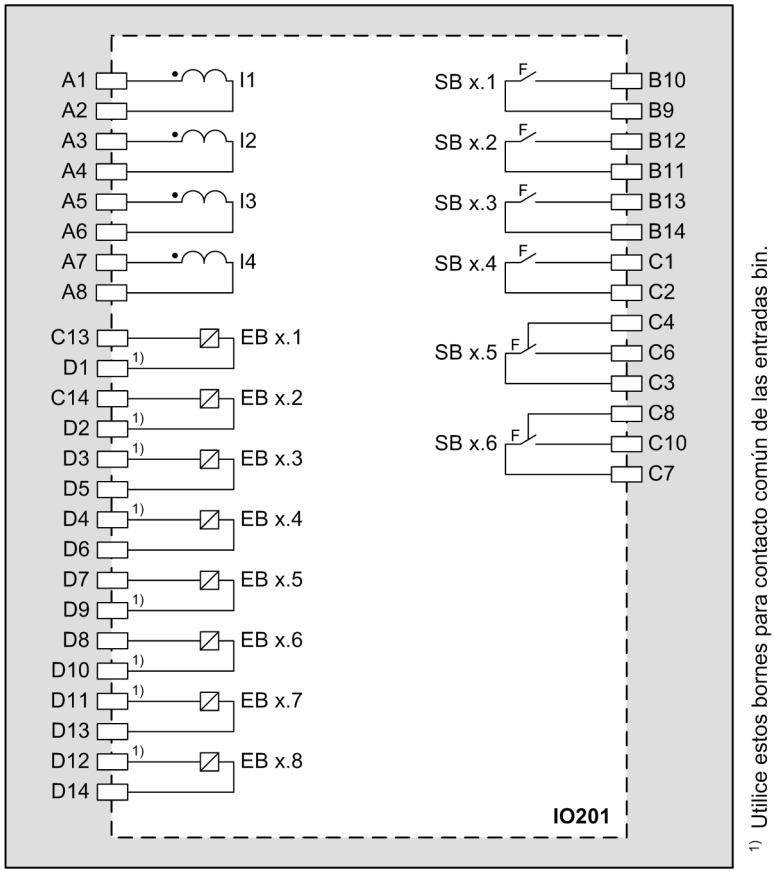
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio201x-290812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-15 Esquema de bornes IO201



[tdio201x-290812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-16 Esquema de conexión IO201

3.2.3 Módulo de entrada y salida IO202

3.2.3.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO202 puede ser utilizado en el módulo básico y también en el módulo de extensión. Este módulo de entrada y salida se utiliza en todos los equipos de protección así como en los equipos de campo como módulo básico de medida. Un equipo puede contener varios módulos de entrada y salida IO202. El número de los módulos de entrada y salida IO202 es dependiente de los valores de medida necesarios. 40 canales de medida, como máximo, son posibles en cada equipo SIPROTEC.

En el módulo de entrada y salida IO202 se encuentran las conexiones para:

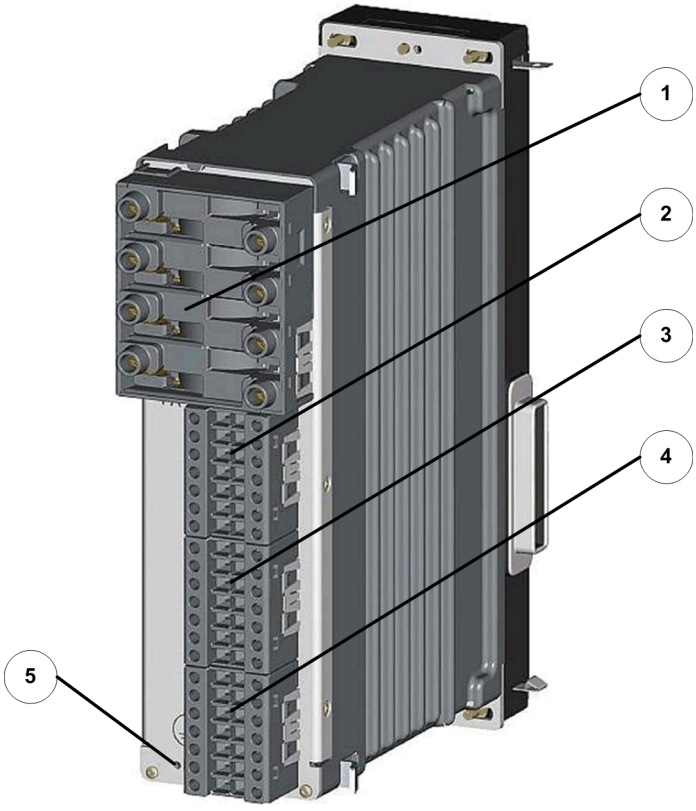
- 4 transformadores de intensidad (opcionalmente transformadores de protección o transformadores de medida)
- 4 transformadores de tensión
- 8 entradas binarias
- 6 salidas binarias, de éstas:
  - 4 contactos de cierre rápidos (tipo F)
  - 2 contactos conmutables rápidos (tipo F)

Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de intensidad de 8 polos
- 3 x bornes de tensión de 14 polos

3.2.3.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio202p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-17 Conexiones IO202

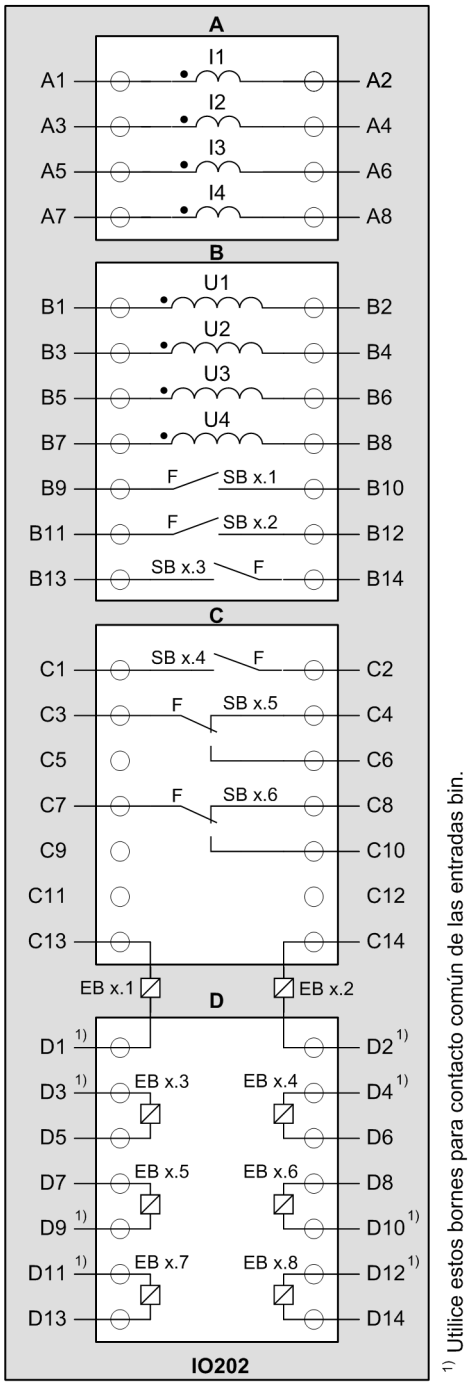
(1) Borne de intensidad xA
(2) Borne de tensión xB
(3) Borne de tensión xC
(4) Borne de tensión xD
(5) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

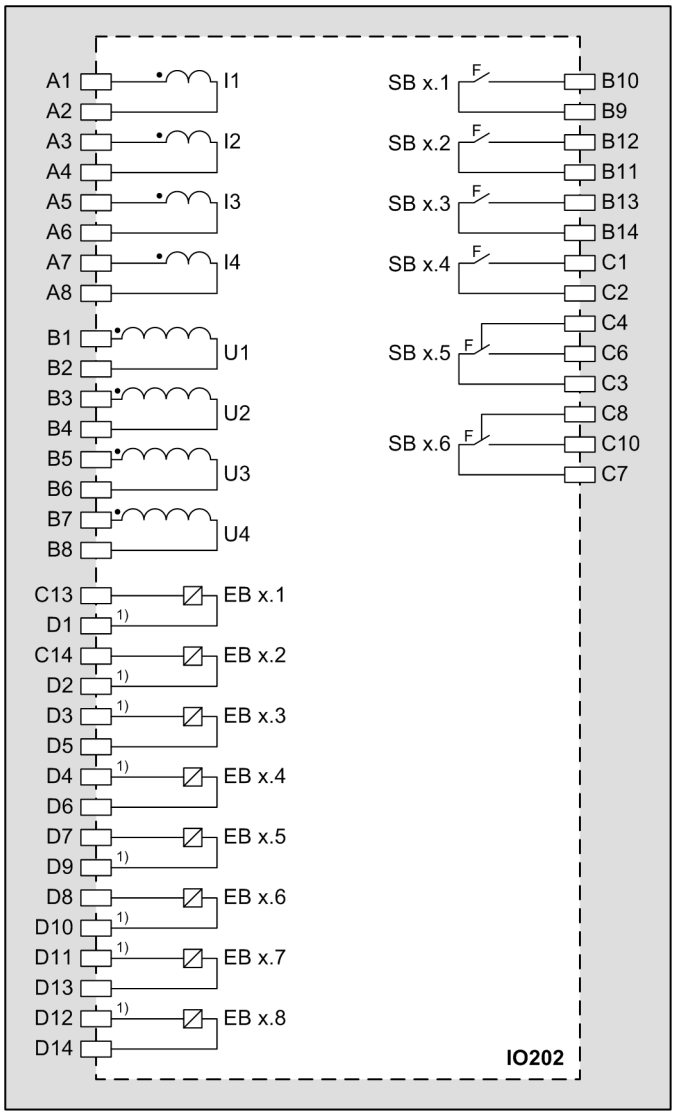
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio202x-300812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-18 Esquema de bornes IO202



[tdio202x-240812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-19 Esquema de conexión IO202

3.2.4 Módulos de entrada y salida IO203

3.2.4.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO203 puede ser utilizado en el módulo básico y también en el módulo de extensión.

En el módulo de entrada y salida IO203 se encuentran conexiones para:

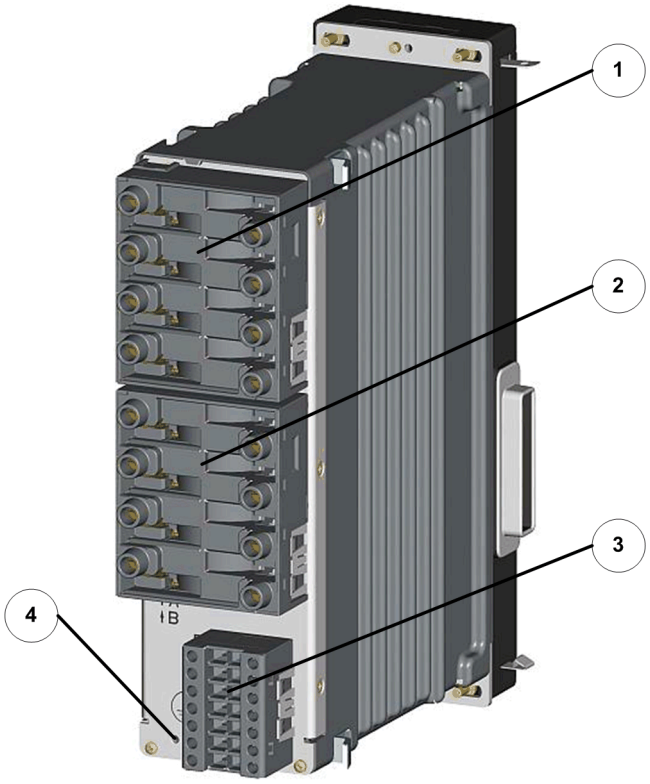
- 8 transformadores de intensidad (opcionalmente transformadores de protección o transformadores de medida)
- 4 entradas binarias (cada 2 entradas binarias con contacto común)
- 4 salidas binarias con 4 contactos de cierre rápidos (tipo F)

Las conexiones están repartidas en:

- 2 x borne de intensidad de 8 polos
- 1 x bornes de tensión de 14 polos

3.2.4.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio203p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-20 Conexiones IO203

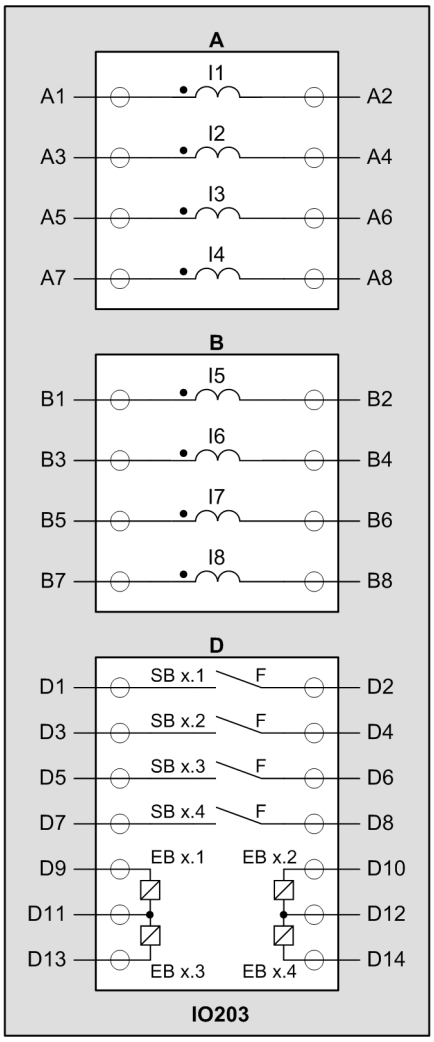
(1) Borne de intensidad xA
(2) Borne de intensidad xB
(3) Borne de tensión xD
(4) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

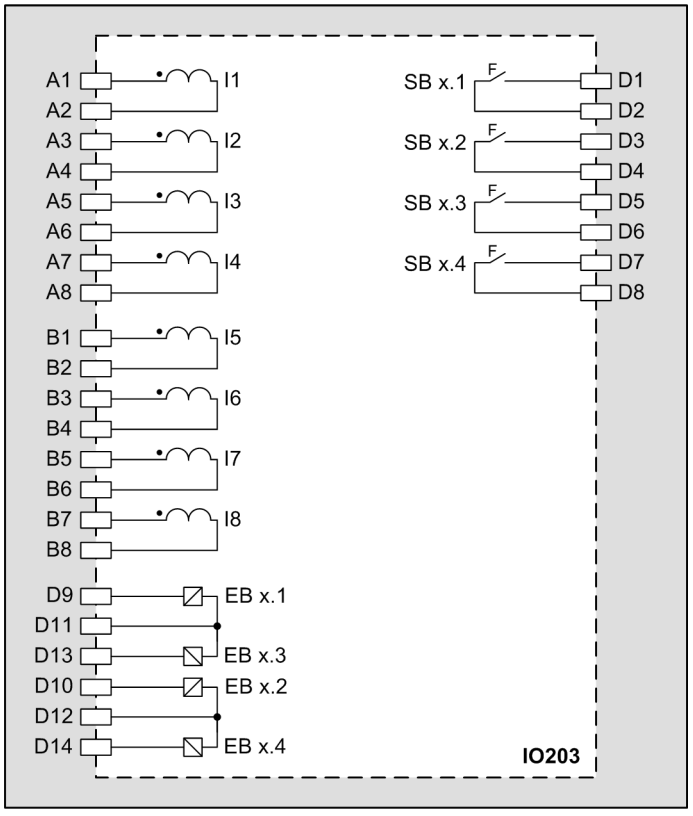
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio203x-280812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-21 Esquema de bornes IO203



[tdio203x-110313-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-22 Esquema de conexión IO203

3.2.5 Módulos de entrada y salida IO204

3.2.5.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO204 se utiliza en un módulo de extensión.

En el módulo de entrada y salida IO204 se encuentran conexiones para:

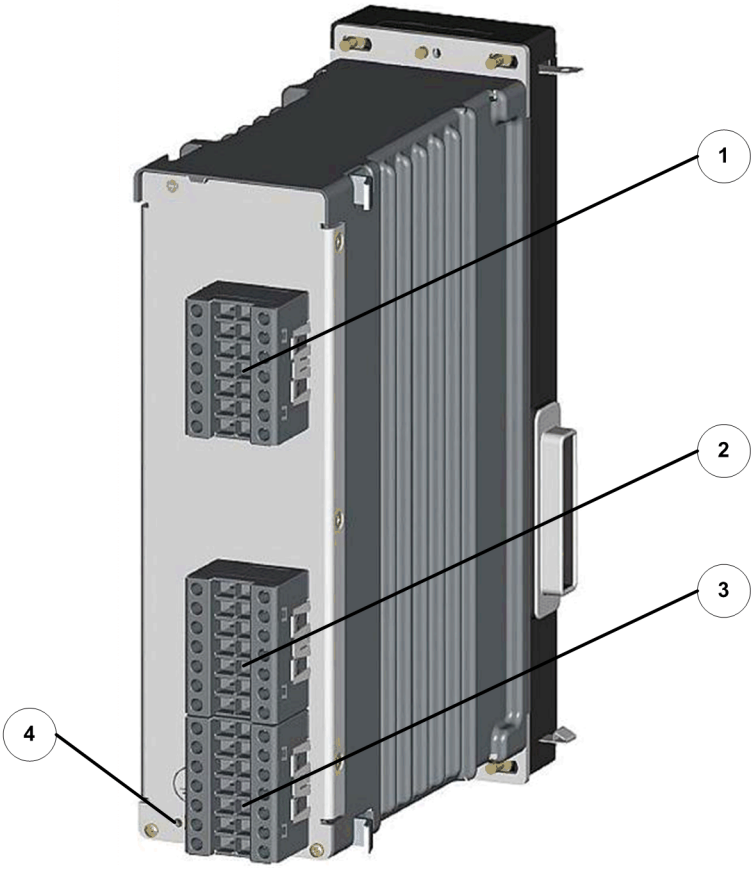
- 10 entradas binarias
- 4 salidas binarias con 4 contactos de cierre estándar (tipo S)
- 4 relés de potencia para el control de 2 motores (hacia adelante/hacia atrás) con tensión auxiliar común U_{aux}+, U_{aux}-

  Los relés de potencia trabajan en funcionamiento enclavado, es decir, solamente se activa un relé correspondiente para cada par de conmutadores, de esta manera se evita un cortocircuito en la fuente de alimentación. Tenga en cuenta las polaridades indicadas en el esquema de bornes y conexiones.

Las conexiones están repartidas en tres bornes de tensión de 14 polos.

3.2.5.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio204p-201112-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-23 Conexiones IO204

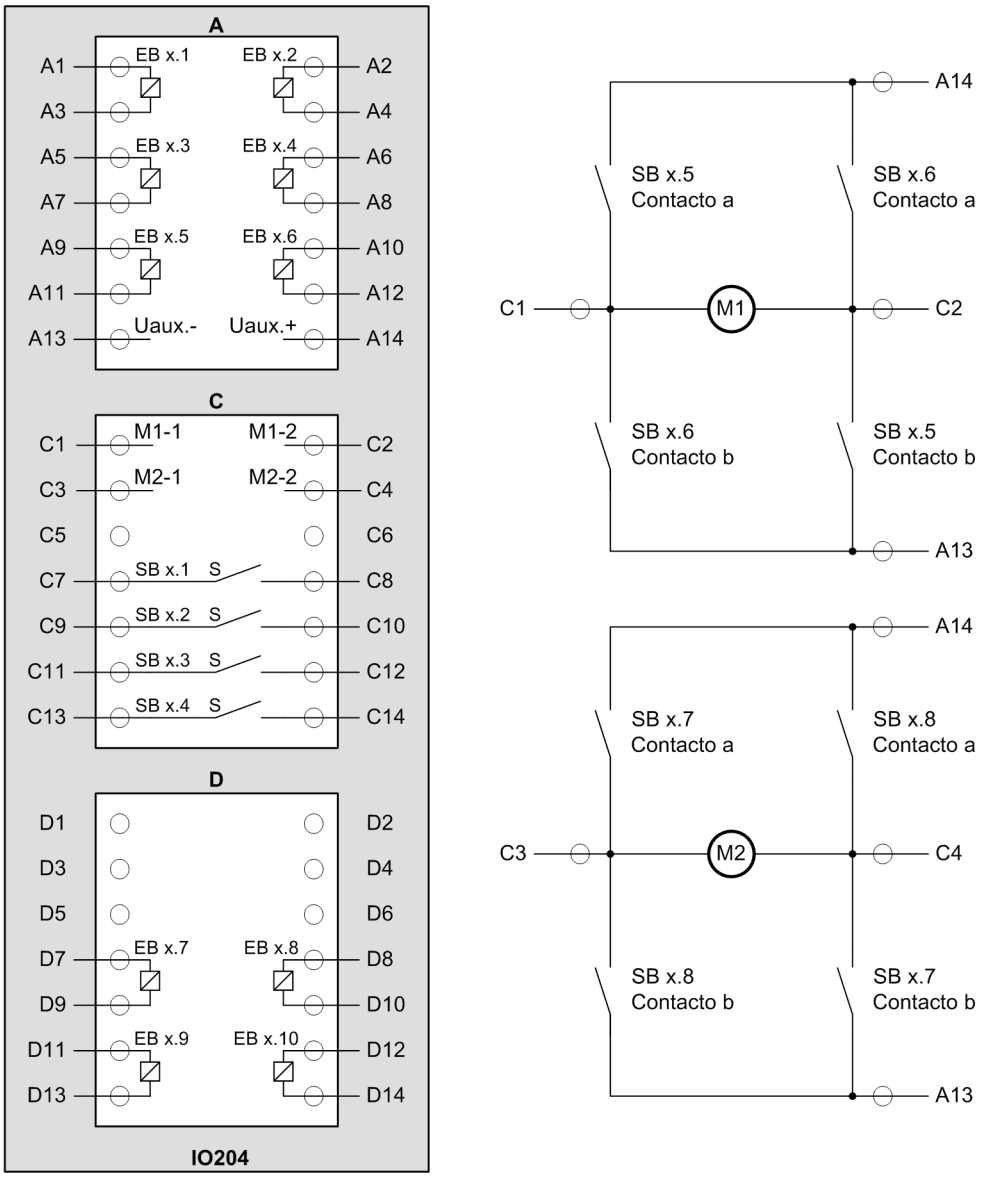
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xC
(3) Borne de tensión xD
(4) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

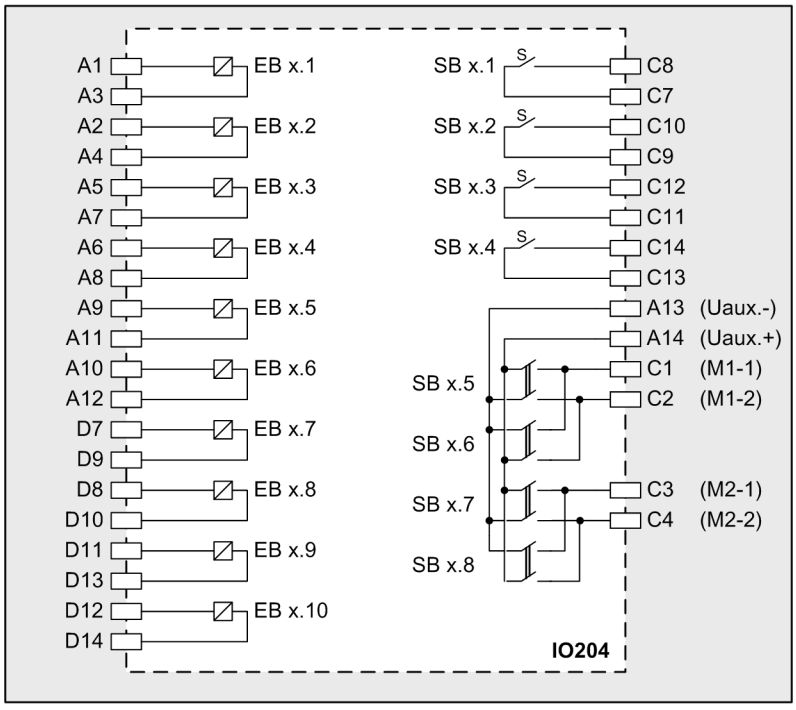
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio204x-201112-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-24 Esquema de bornes IO204



[tdio204x-201112-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-25 Esquema de conexión IO204

3.2.6 Módulos de entrada y salida IO205

3.2.6.1 Descripción

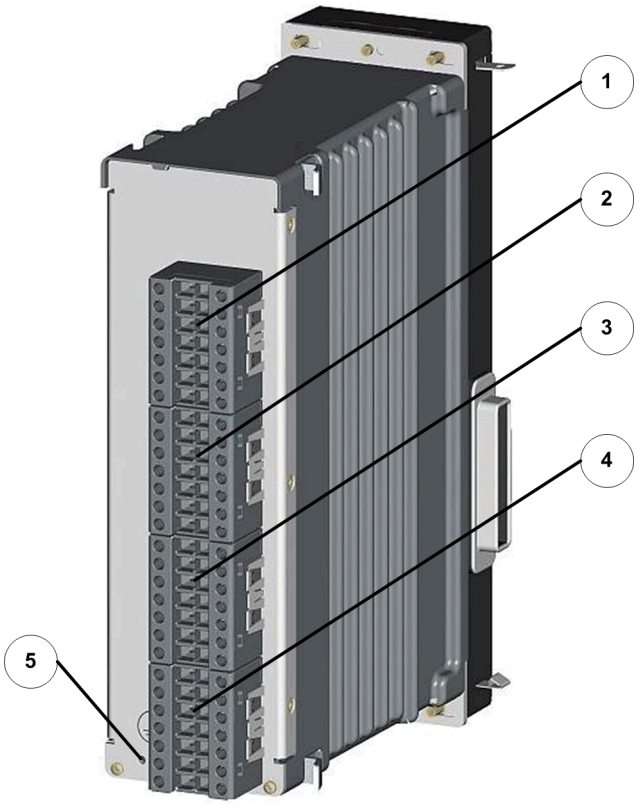
El módulo de entrada y salida IO205 se utiliza en un módulo de extensión.
En el módulo de entrada y salida IO205 se encuentran las conexiones para:

- 12 entradas binarias
- 16 salidas binarias con 16 contactos de cierre estándar (tipo S)

Las conexiones están repartidas en cuatro bornes de tensión de 14 polos.

3.2.6.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio205p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-26 Conexiones IO205

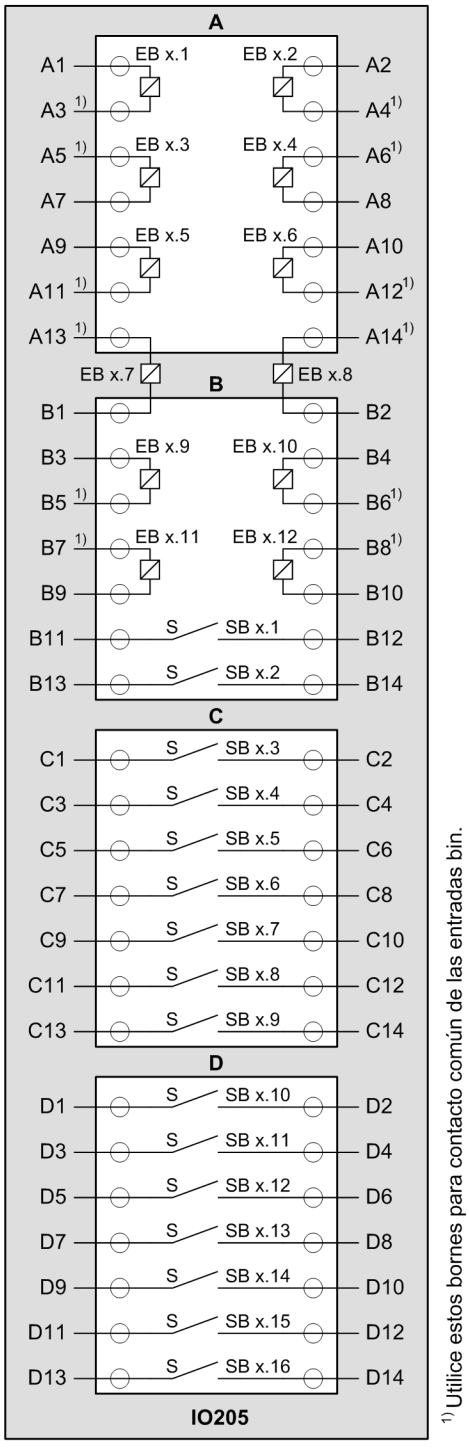
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xB
(3) Borne de tensión xC
(4) Borne de tensión xD
(5) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

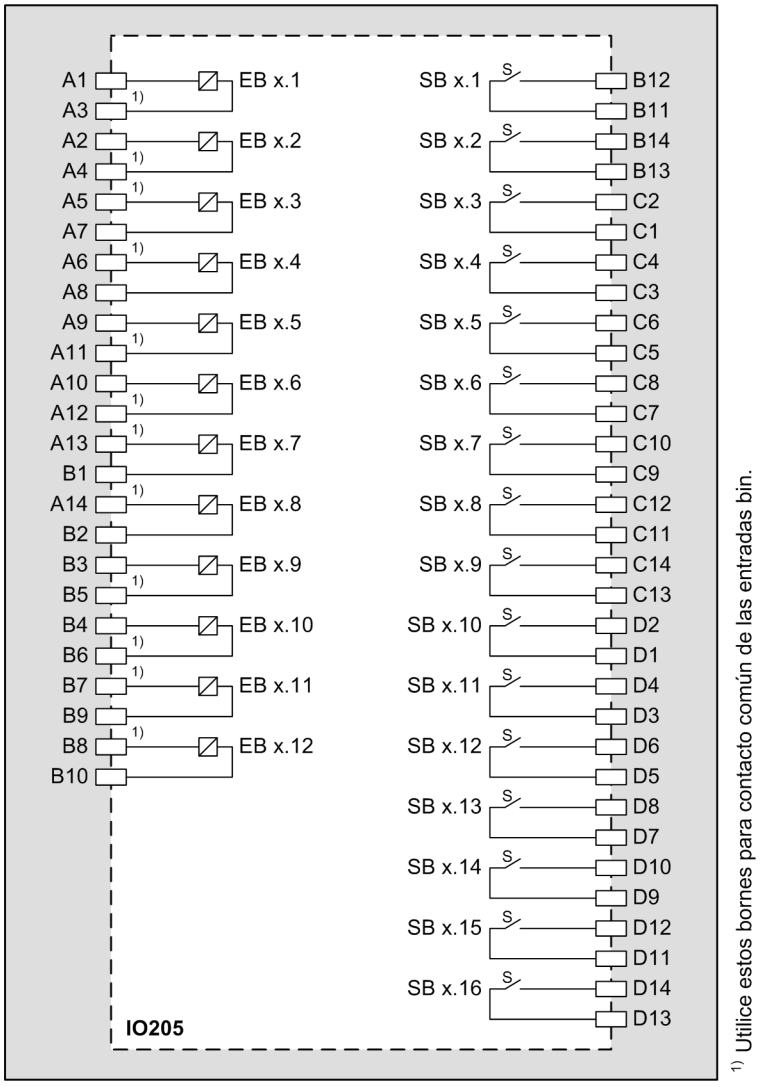
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio205x-260213-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-27 Esquema de bornes IO205



[tdio205x-240812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-28 Esquema de conexión IO205

3.2.7 Módulos de entrada y salida IO206

3.2.7.1 Descripción

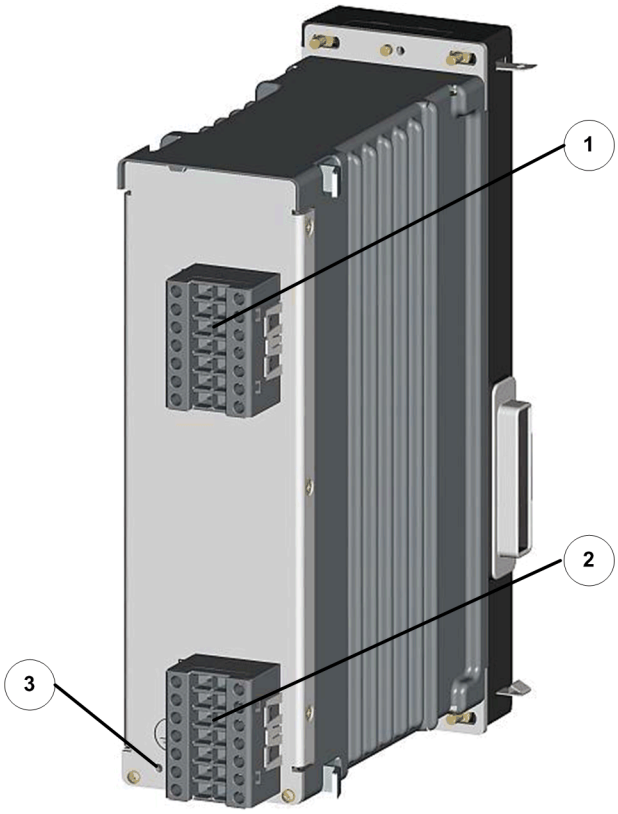
El módulo de entrada y salida IO206 se utiliza en un módulo de extensión.
En el módulo de entrada y salida IO206 se encuentran las conexiones para:

- 6 entradas binarias
- 7 salidas binarias con 7 contactos de cierre estándar (tipo S)

Las conexiones están repartidas en dos bornes de tensión de 14 polos.

3.2.7.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio206p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-29 Conexiones IO206

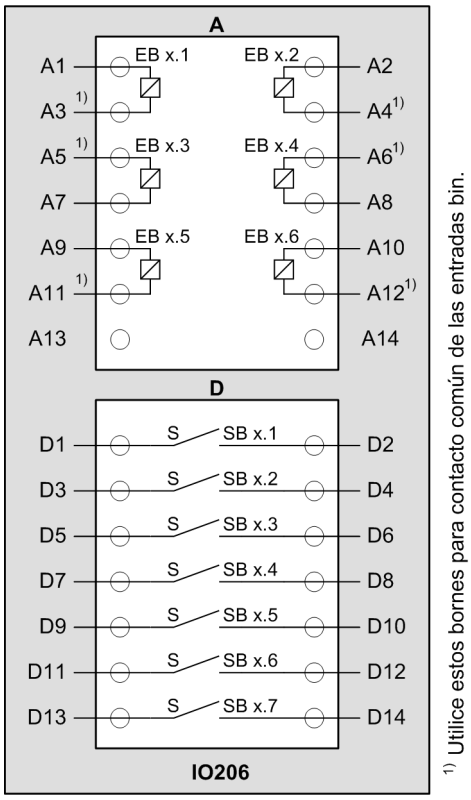
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xD
(3) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

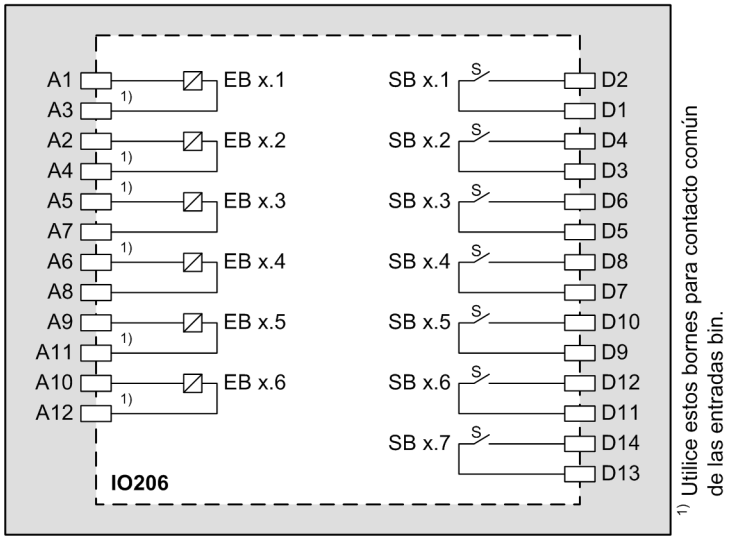
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio206x-280812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-30 Esquema de bornes IO206



[tdio206x-050313-02.tif, 1, es_ES]

Figura 3-31 Esquema de conexión IO206

3.2.8 Módulos de entrada y salida IO207

3.2.8.1 Descripción

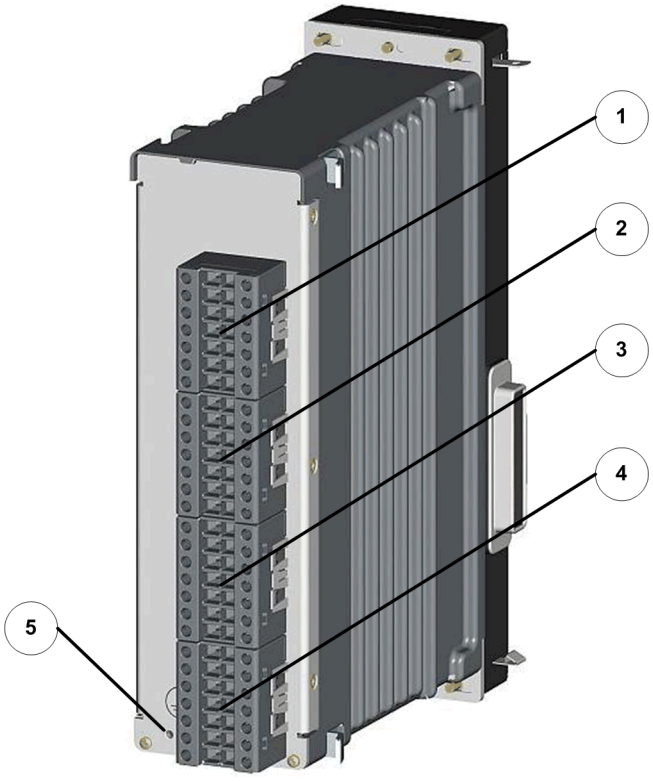
El módulo de entrada y salida IO207 se utiliza en un módulo de extensión.
En el módulo de entrada y salida IO207 se encuentran las conexiones para:

- 16 entradas binarias
- 8 salidas binarias con 8 contactos de cierre estándar (tipo S)

Las conexiones están repartidas en cuatro bornes de tensión de 14 polos.

3.2.8.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio207p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-32 Conexiones IO207

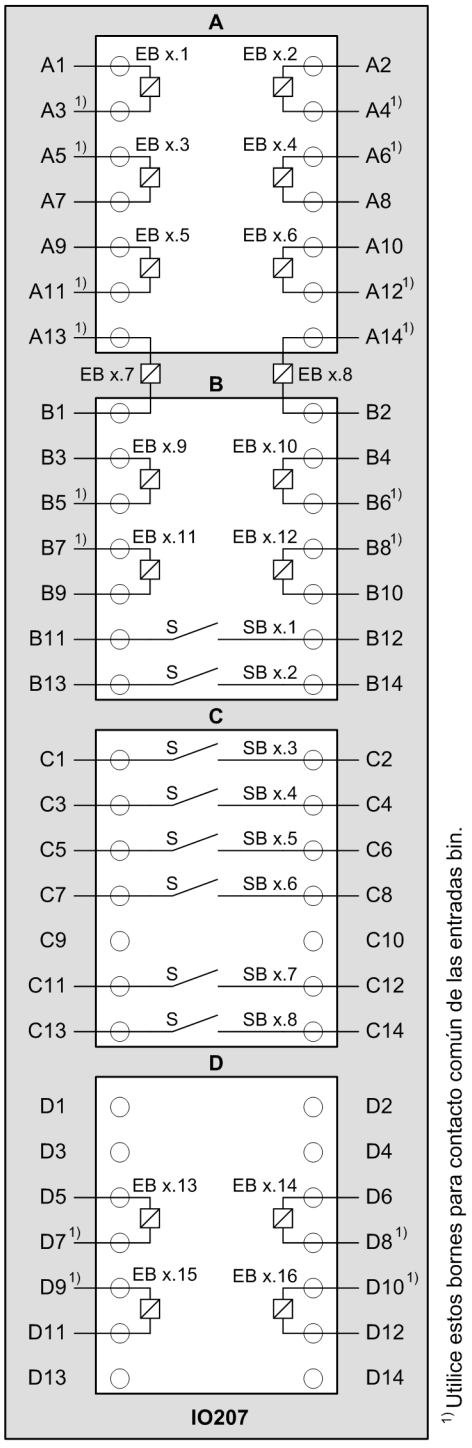
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xB
(3) Borne de tensión xC
(4) Borne de tensión xD
(5) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

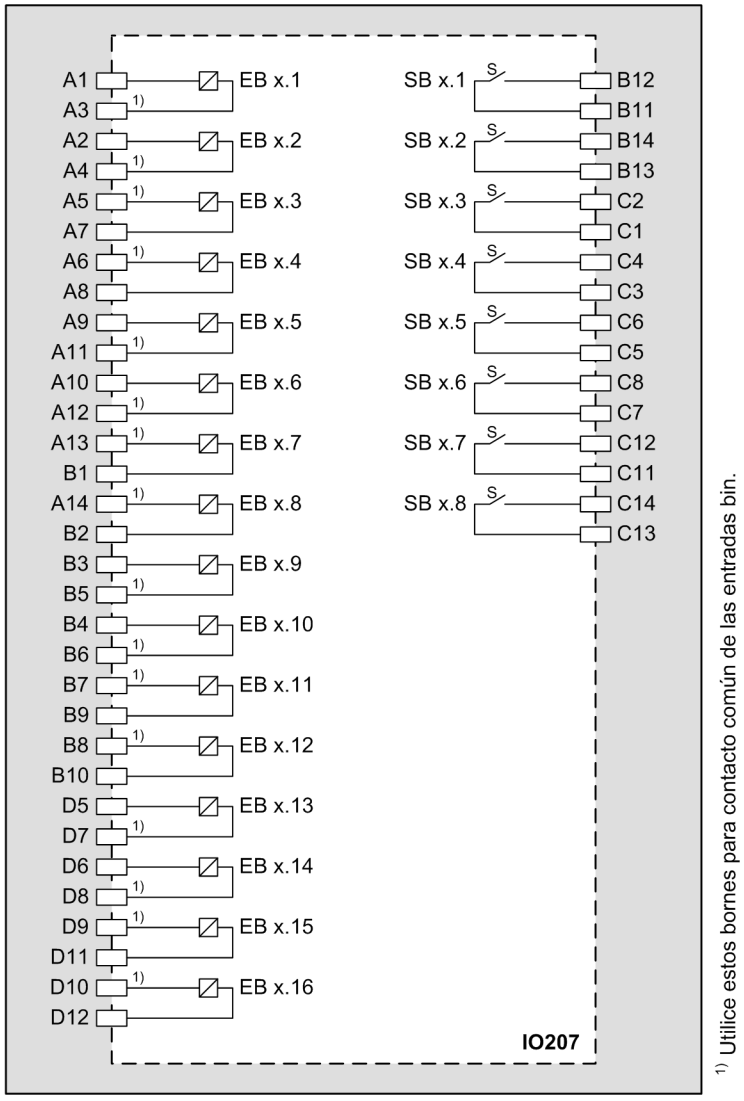
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio207x-260213-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-33 Esquema de bornes IO207



[tdio207x-300812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-34 Esquema de conexión IO207

3.2.9 Módulos de entrada y salida IO208

3.2.9.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO208 puede ser utilizado en el módulo básico y también en el módulo de extensión.

En el módulo de entrada y salida IO208 se encuentran las conexiones para:

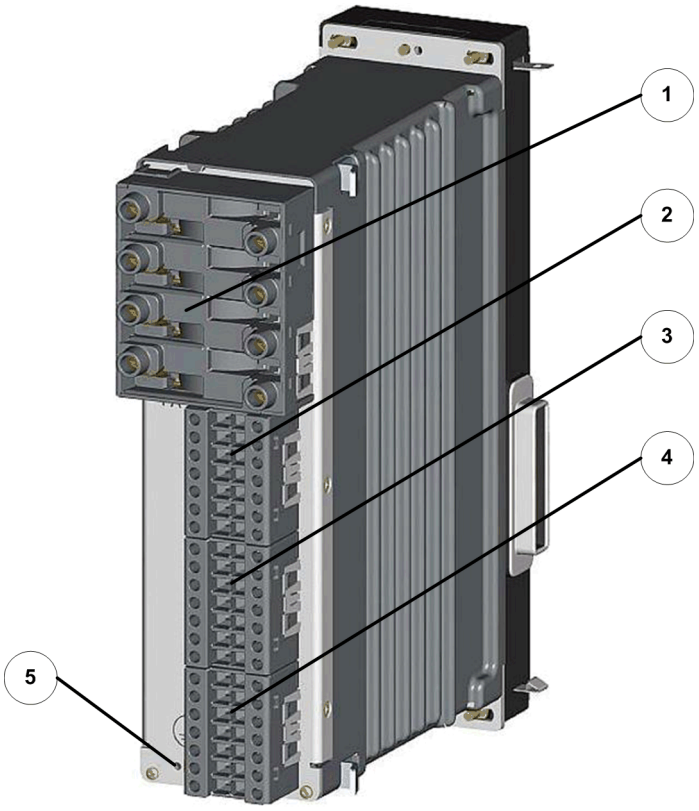
- 4 transformadores de intensidad (opcionalmente transformadores de protección o transformadores de medida)
- 4 transformadores de tensión
- 4 entradas binarias
- 11 salidas binarias con 3 contactos de cierre estándar (tipo S), 6 contactos de cierre rápidos (tipo F) y 2 contactos conmutables rápidos (tipo F)

Las conexiones están repartidas en:

- 1 x bloque de bornes de intensidad de 8 polos
- 3 x bloques bornes de tensión de 14 polos

3.2.9.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio208p-030211-01.tif, 1, --_--]

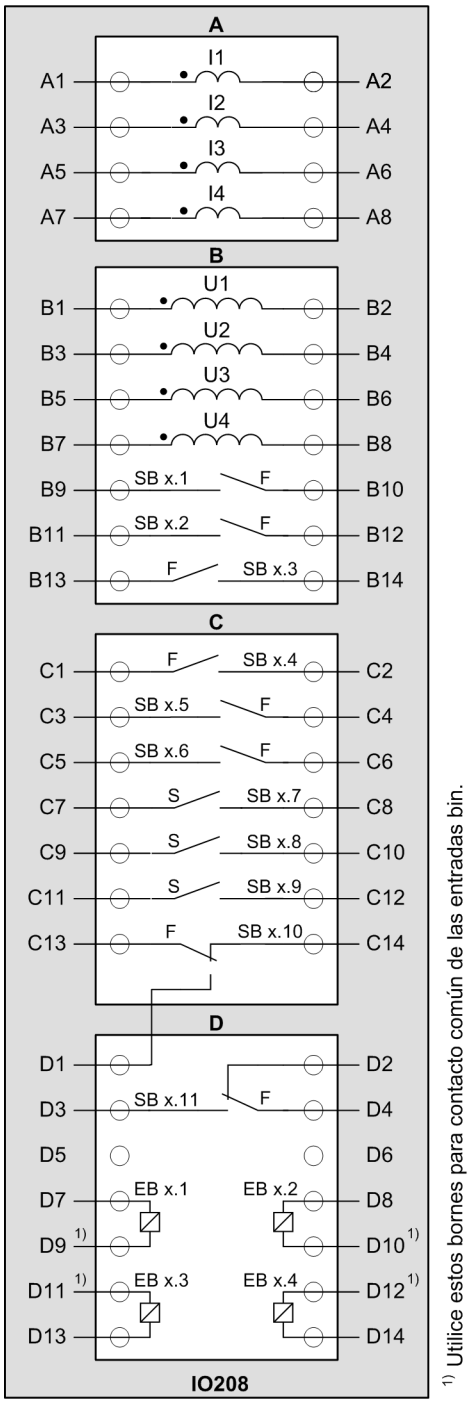
Figura 3-35 Conexiones IO208

(1) Borne de intensidad xA [1]
(2) Borne de tensión xB [1]
(3) Borne de tensión xC [1]
(4) Borne de tensión xD [1]
(5) Conexión de puesta a tierra

[1] x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

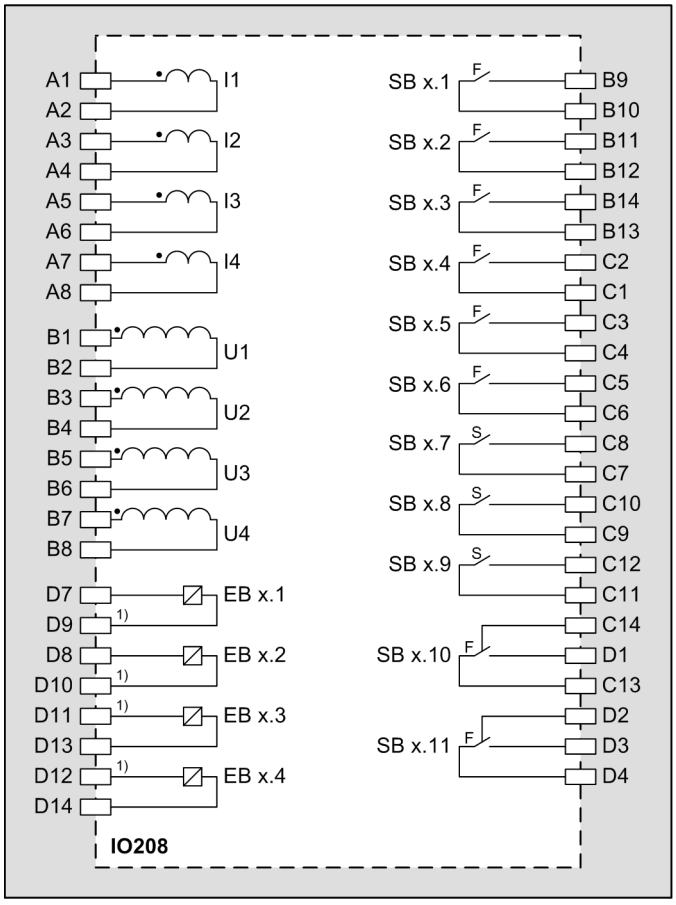
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio208x-050313-01.tif, 3, es_ES]

Figura 3-36 Esquema de bornes IO208



[tdio208x-300812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-37 Esquema de conexión IO208

3.2.10 Módulo de entrada y salida IO209

3.2.10.1 Descripción

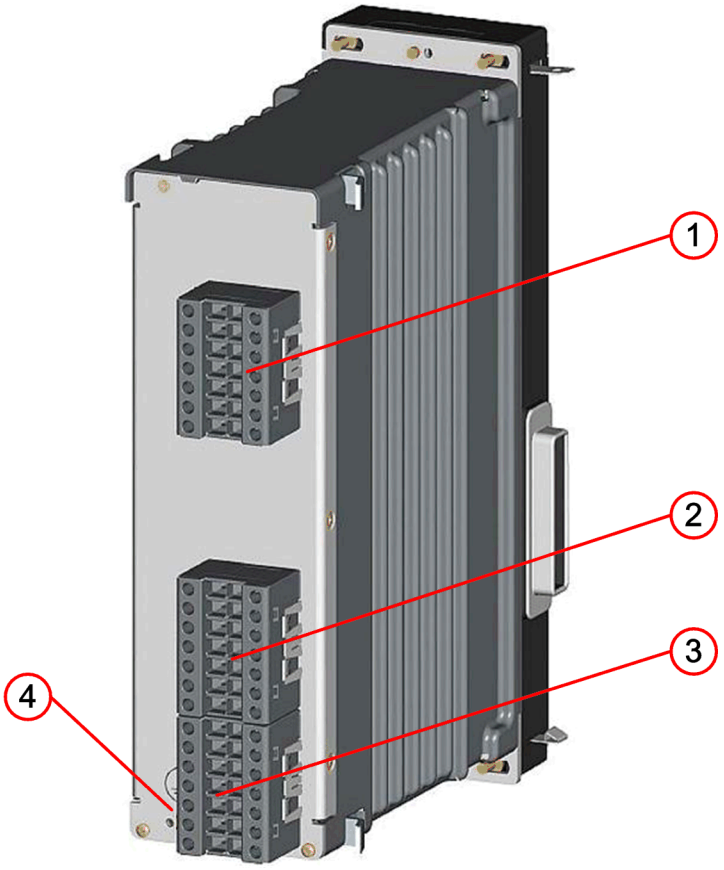
El módulo de entrada y salida IO209 se utiliza en un módulo de extensión.
En el módulo de entrada y salida IO209 se encuentran las conexiones para:

- 8 entradas binarias
- 4 salidas binarias con contactos de cierre con aceleración de semiconductor (tipo HS)

Las conexiones están repartidas en tres bornes de tensión de 14 polos.

3.2.10.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio209p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-38 Conexiones IO209

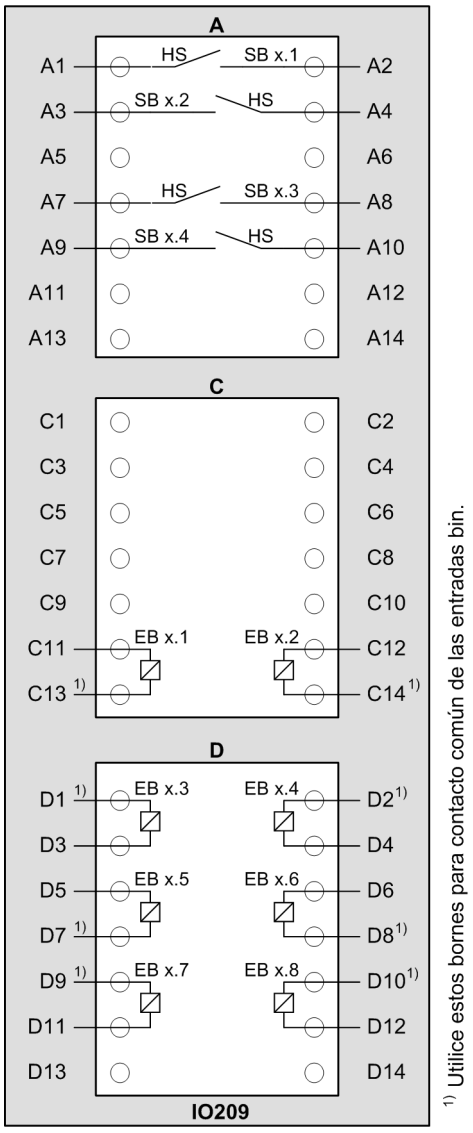
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xC
(3) Borne de tensión xD
(4) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

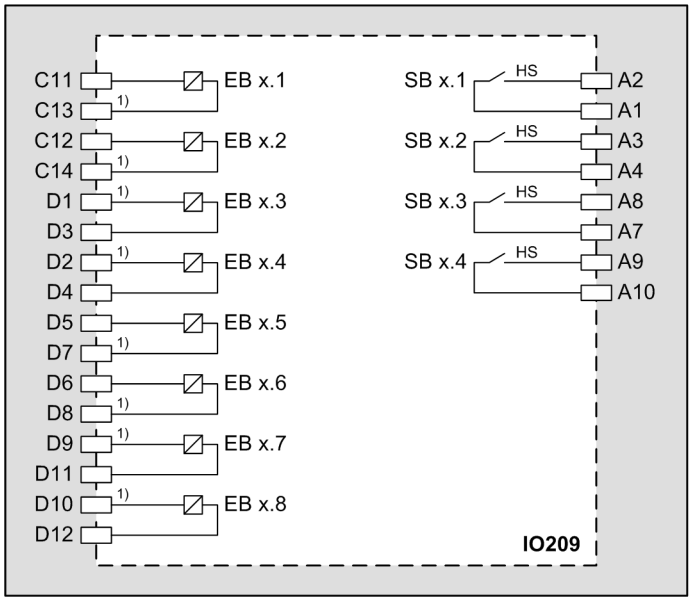
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio209x-110313-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-39 Esquema de bornes IO209



[tdio209x-270812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-40 Esquema de conexión IO209

3.2.11 Módulos de entrada y salida IO211

3.2.11.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO211 puede ser utilizado en el módulo básico y también en el módulo de extensión.

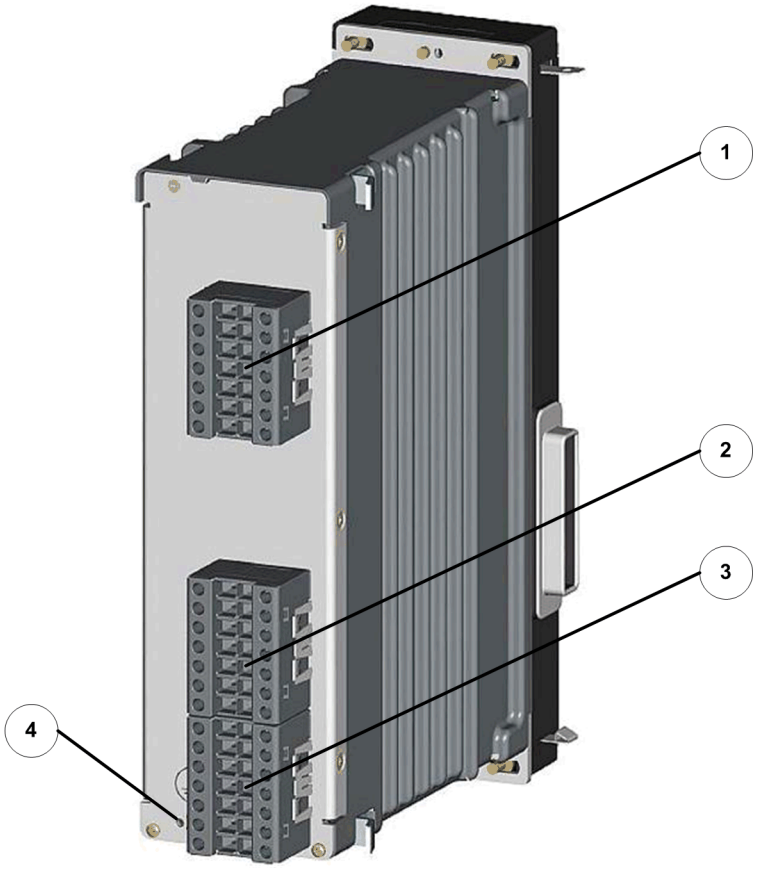
En el módulo de entrada y salida IO211 se encuentran las conexiones para:

- 8 entradas de tensión
- 8 entradas binarias

Las conexiones están repartidas en tres bornes de tensión de 14 polos.

3.2.11.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio211p-211112-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-41 Conexiones IO211

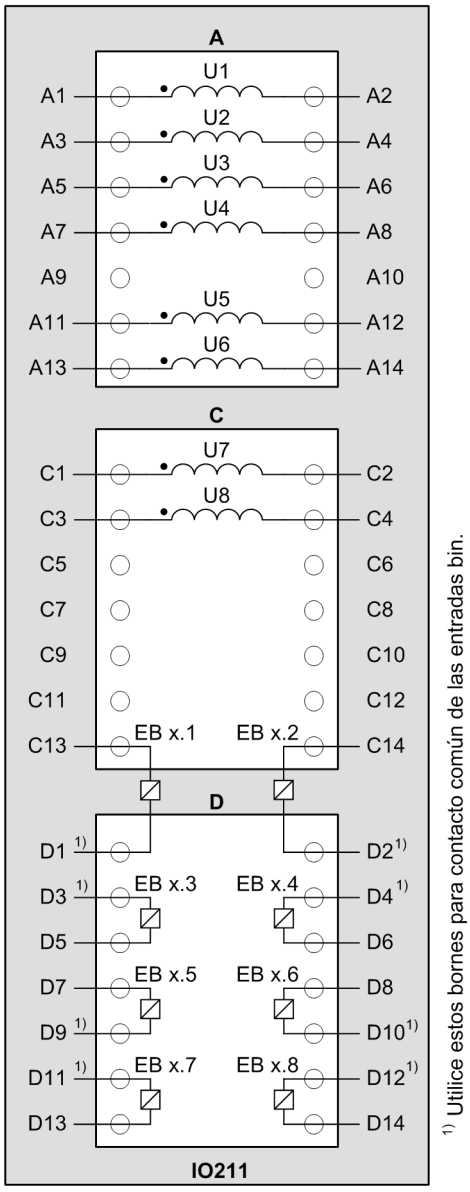
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xC
(3) Borne de tensión xD
(4) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

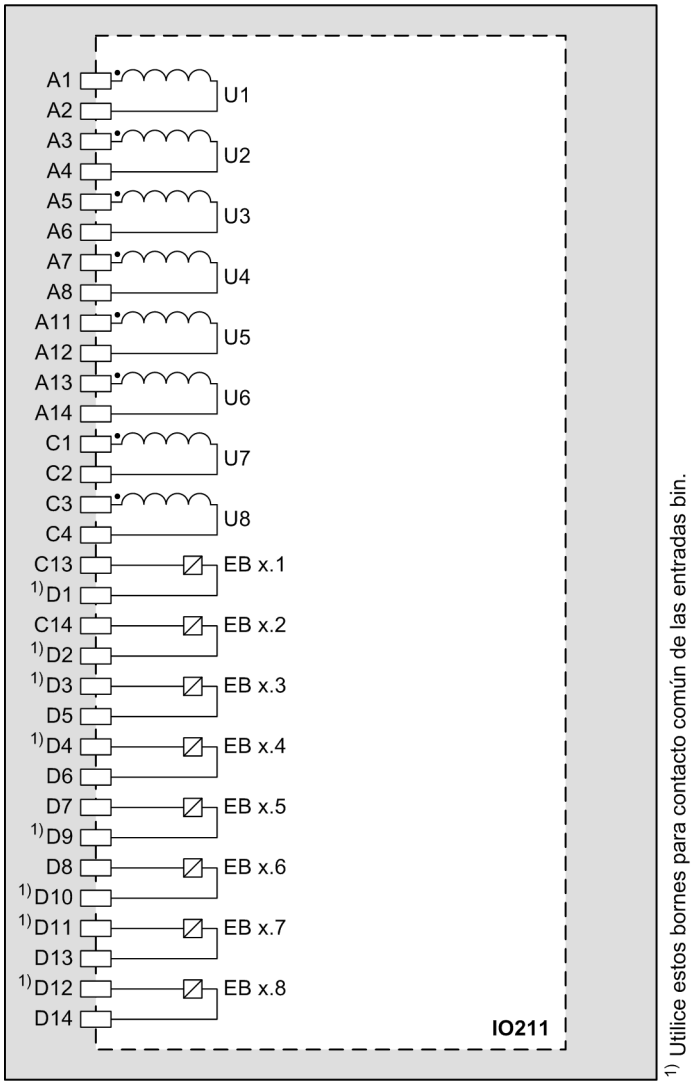
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio211x-221112-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-42 Esquema de bornes IO211



[tdio211x-211112-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-43 Esquema de conexión IO211

3.2.12 Módulo de entrada y salida IO212

3.2.12.1 Descripción

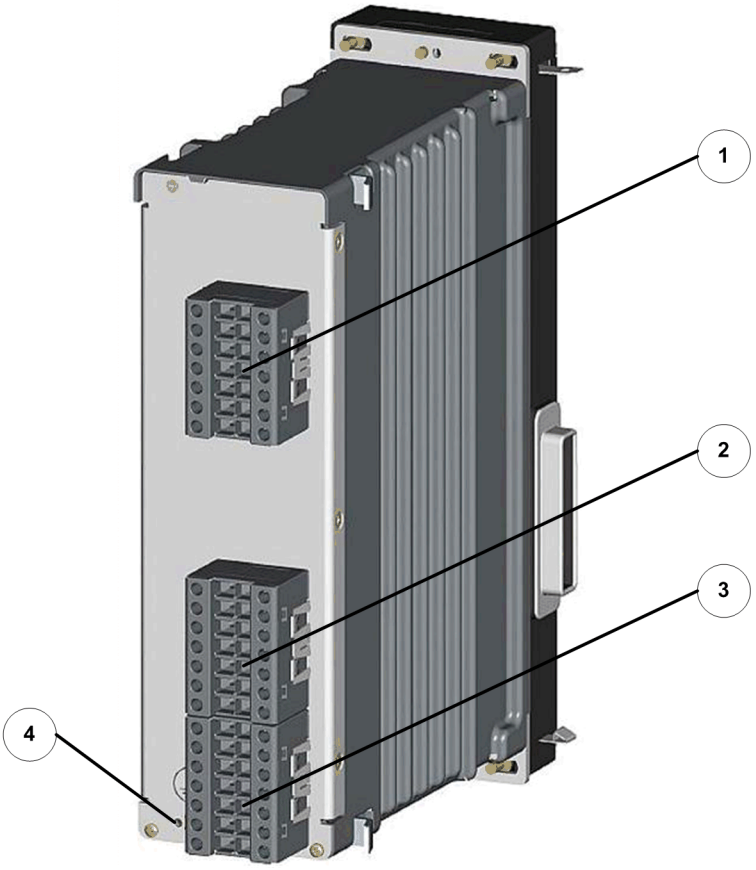
El módulo de entrada y salida CB212 se utiliza en un módulo de extensión.
En el módulo de entrada y salida IO212 se encuentran las conexiones para:

- 8 entradas rápidas de convertidor de medida para intensidad o tensión
- 8 entradas binarias

Las conexiones están repartidas en tres bornes de tensión de 14 polos.

3.2.12.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio204p-201112-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-44 Conexiones IO212

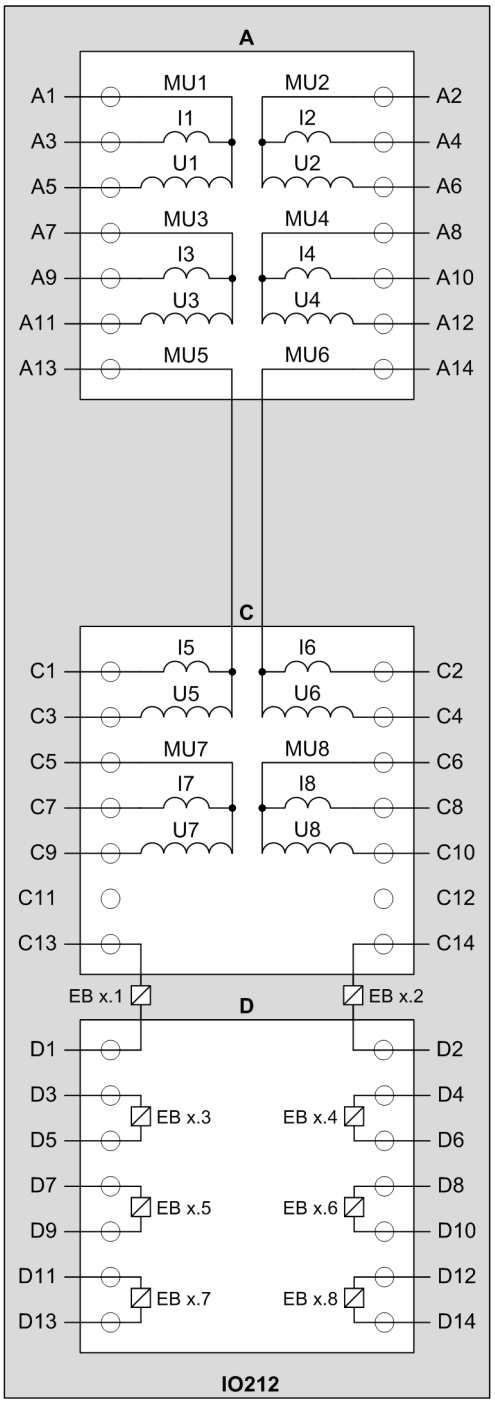
(1) Borne de tensión xA
(2) Borne de tensión xC
(3) Borne de tensión xD
(4) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

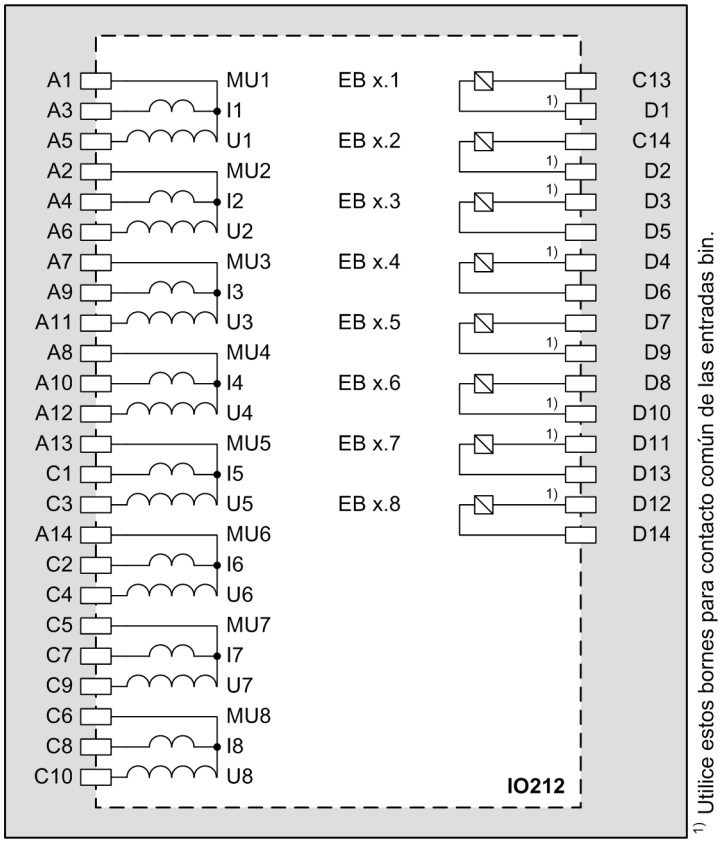
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cd_io212, 1, es_ES]

Figura 3-45 Esquema de bornes IO212



[tdio212x, 1, es_ES]

Figura 3-46 Esquema de conexión IO212

3.2.13 Módulos de entrada y salida IO214

3.2.13.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO214 está incorporado en un módulo básico o en un módulo de extensión. Este módulo de entrada y salida se utiliza en todos los equipos de protección como módulo básico de medida. Un equipo puede contener varios módulos de entrada y salida IO214. El número de los módulos de entrada y salida IO214 depende de los valores de medida necesarios. 40 canales de medida, como máximo, son posibles en cada equipo SIPROTEC.

En el módulo de entrada y salida IO214 se encuentran las conexiones para:

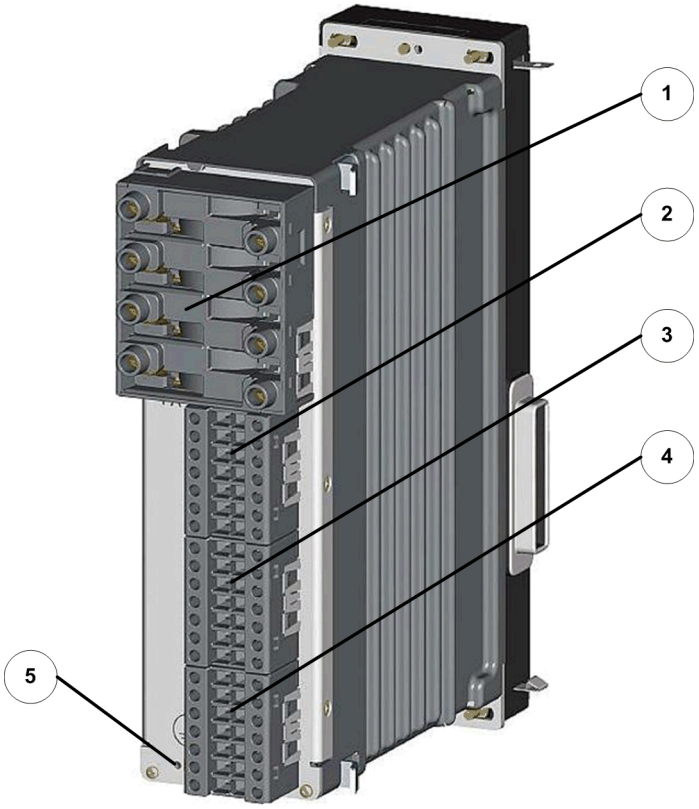
- 4 transformadores de intensidad (opcionalmente transformadores de protección o transformadores de medida)
- 4 transformadores de tensión
- 2 entradas binarias
- 5 salidas binarias con 4 contactos de cierre rápidos (tipo F) y 1 contacto conmutable rápido (tipo F)

Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de intensidad de 8 polos
- 3 x bornes de tensión de 14 polos

3.2.13.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio214p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-47 Conexiones IO214

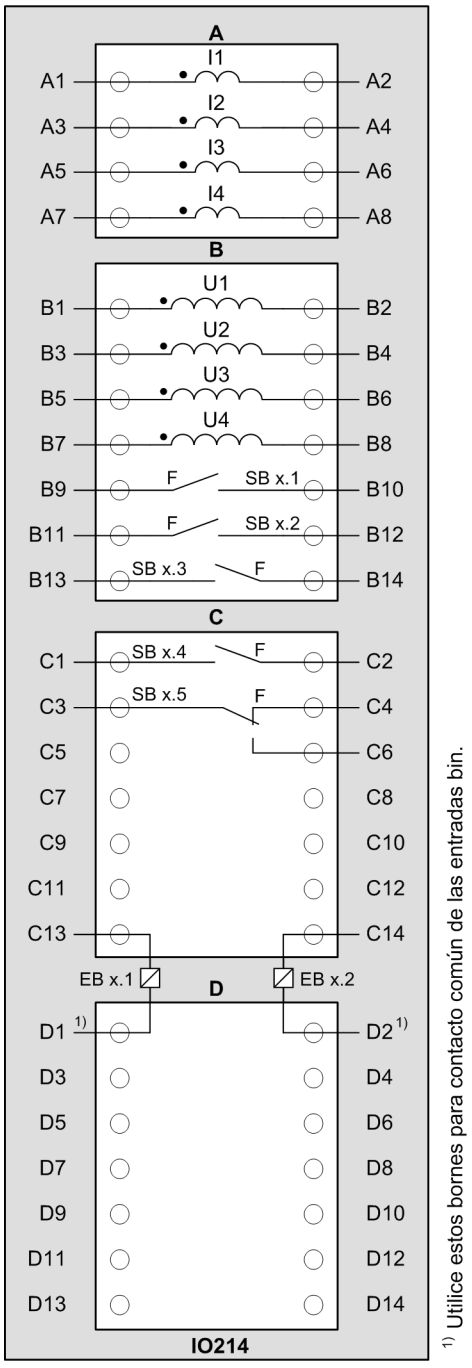
(1) Borne de intensidad xA
(2) Borne de tensión xB
(3) Borne de tensión xC
(4) Borne de tensión xD
(5) Conexión de puesta a tierra

NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

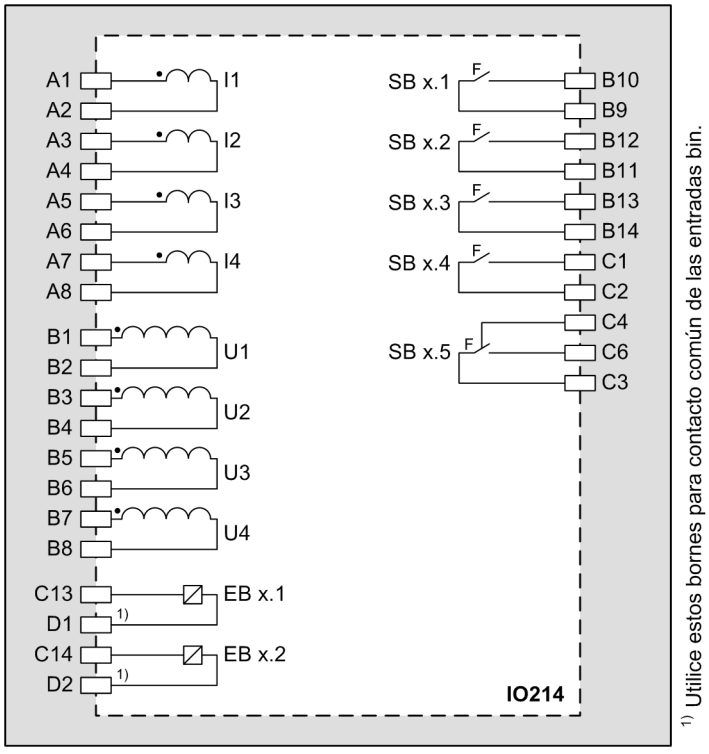
Esquema de bornes y conexión

En las entradas y salidas binarias, la letra x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.



[cdio214x-260213-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-48 Esquema de bornes IO214



[tdio214x-270812-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-49 Esquema de conexión IO214

3.2.14 Módulos de entrada y salida IO215

3.2.14.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO215 se utiliza en un módulo de extensión. Este módulo de entrada y salida se utiliza en todos los equipos de protección así como en los equipos de campo como módulo básico de medida. Un equipo puede contener varios módulos de entrada y salida IO215. El número de los módulos de entrada y salida IO215 es dependiente de los valores de medida necesarios. 40 canales de medida, como máximo, son posibles en cada equipo SIPROTEC.

En el módulo de entrada y salida IO215 se encuentran las conexiones para:

- 4 transformadores de intensidad (opcionalmente transformadores de protección o transformadores de medida)
- 4 transformadores de tensión para la conexión de un amplificador separador P27000-H1-S011

  Conecte el equipo por cada fase utilizando estos amplificadores separadores mediante transformadores de tensión capacitivos de la empresa Trench. La entrada de tensión está dimensionada especialmente para un rango de medida hasta 7,07 V.
- 8 entradas binarias
- 6 salidas binarias, de éstas:
  - 4 contactos de cierre rápidos (tipo F)
  - 2 contactos conmutables rápidos (tipo F)

Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de intensidad de 8 polos
- 3 x bornes de tensión de 14 polos

3.2.14.2 Conexiones

El esquema de bornes y conexiones es idéntico con el módulo de entrada y salida IO202 en el módulo de extensión.
Informaciones más detalladas se encuentran en el capítulo *3.2.3.2 Conexiones*, *Figura 3-18* y *Figura 3-19*.

3.2.15 Módulo de entrada IO230

3.2.15.1 Descripción

El módulo de entrada CB230 se utiliza en un módulo de extensión.
En el módulo de entrada IO230 se encuentran las conexiones para:

- 48 entradas binarias

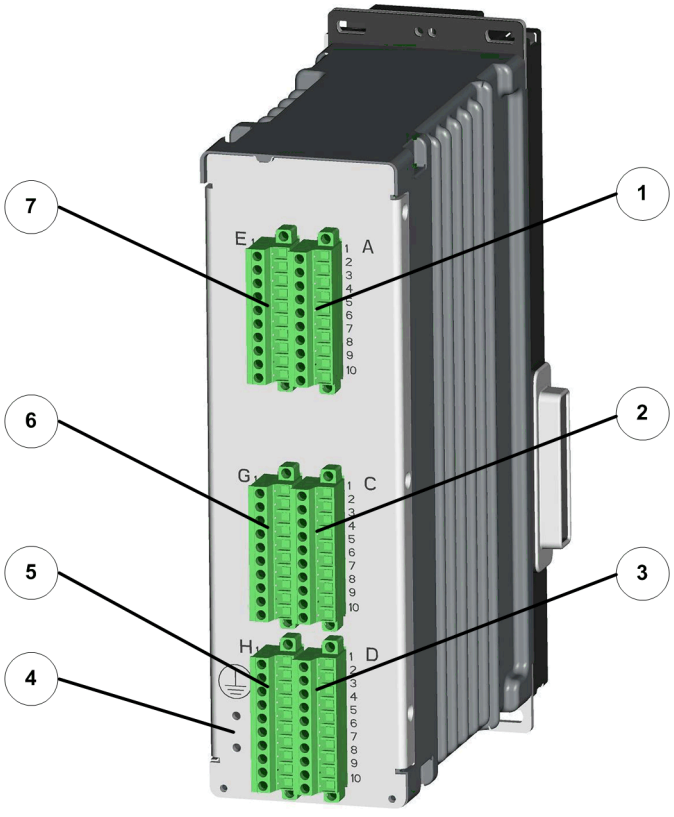
Las conexiones están repartidas en seis bornes de conexión de 10 polos.

NOTA

Tenga en cuenta que para el cambio de los umbrales en el módulo de entrada IO230 existe un cambio de grupo. Los umbrales de las entradas binarias sólo pueden ser cambiados en grupos de a cuatro. Grupos de a 4 x1 hasta x4 y grupos de a 4 x7 hasta x10 (x = A, C, D, E, G, H).

3.2.15.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio230x-030713-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-50 Conexiones IO230

(1) Borne de conexión xA
(2) Borne de conexión xC

(3) Borne de conexión xD
(4) Conexión de puesta a tierra
(5) Borne de conexión xH
(6) Borne de conexión xG
(7) Borne de conexión xE

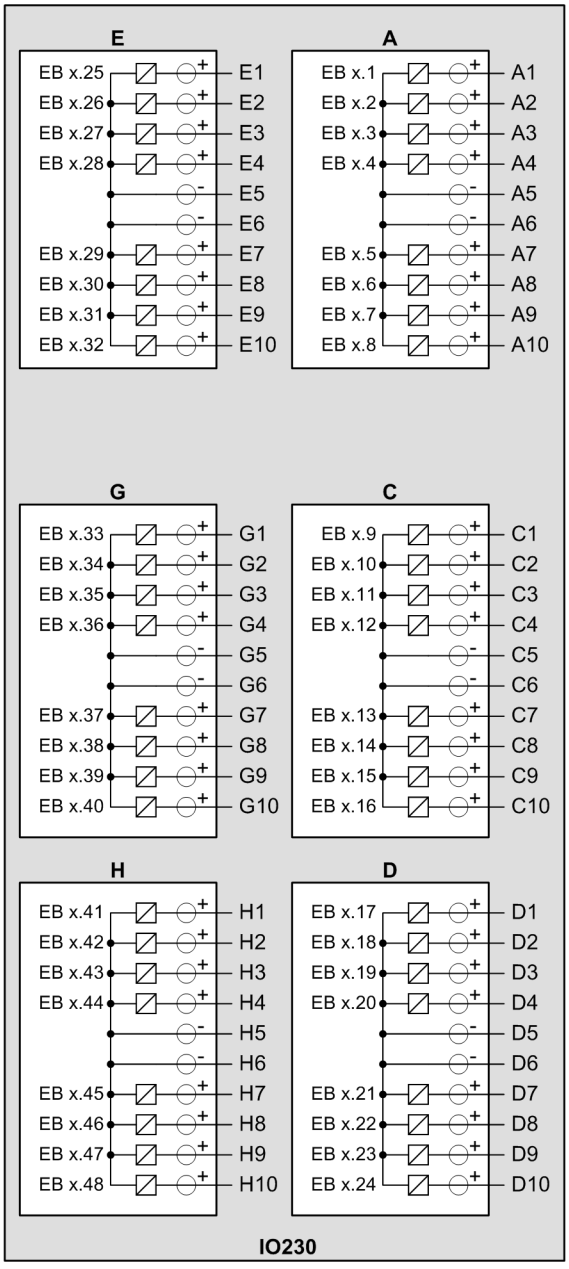
NOTA

x corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

Esquema de bornes y conexiones

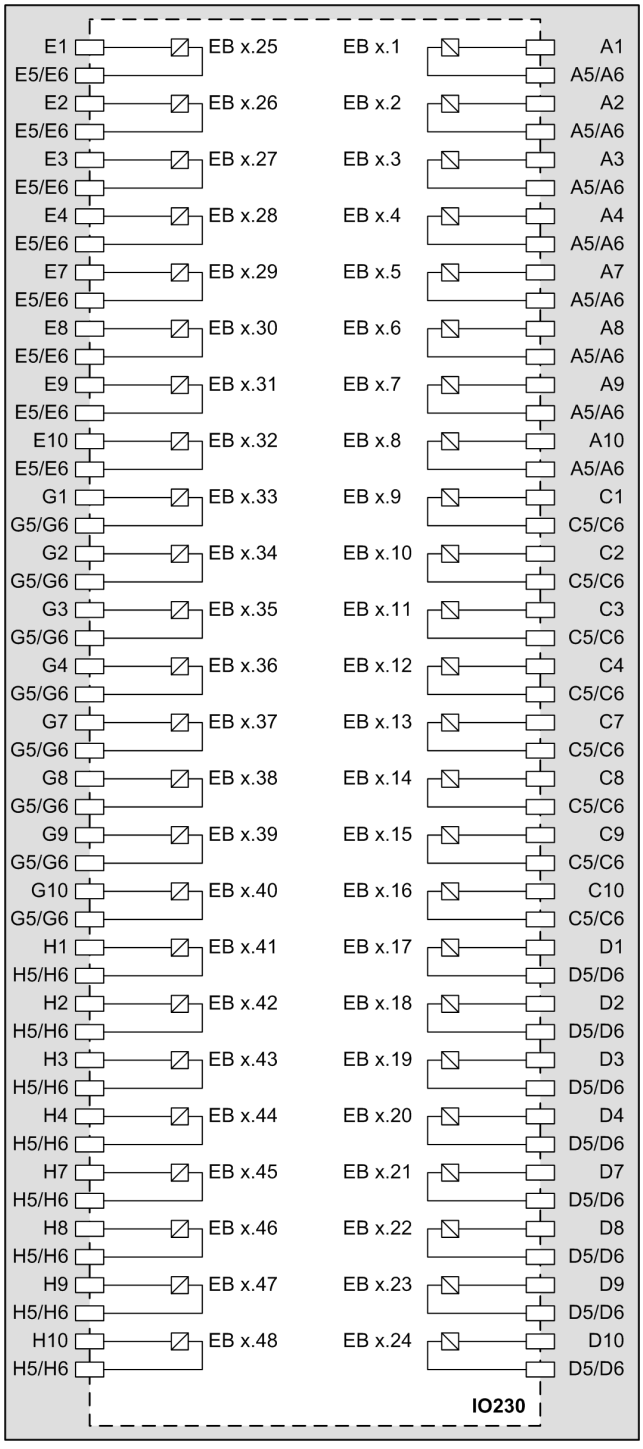
NOTA

¡Las tensiones en las entradas binarias no deben tener polos intercambiados!



[cdio230x-030713-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-51 Esquema de bornes IO230



[dwtdio230x-211013, 1, es_ES]

Figura 3-52 Esquema de conexión IO230

3.2.16 Módulo de entrada y salida IO231

3.2.16.1 Descripción

El módulo de entrada y salida IO231 se utiliza en un módulo de extensión.

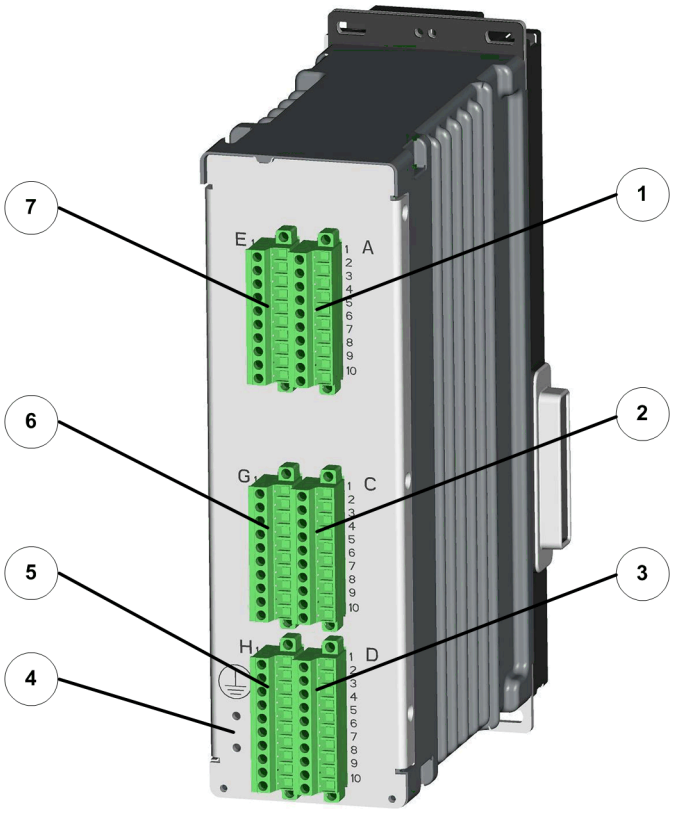
En el módulo de entrada y salida IO231 se encuentran las conexiones para:

- 24 entradas binarias
- 24 salidas binarias contactos de cierre estándar (tipo S)

Las conexiones están repartidas en seis bornes de conexión de 10 polos.

3.2.16.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dwio230x-030713-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-53 Conexiones IO231

(1) Borne de conexión xA
(2) Borne de conexión xC
(3) Borne de conexión xD
(4) Conexión de puesta a tierra
(5) Borne de conexión xH
(6) Borne de conexión xG
(7) Borne de conexión xE

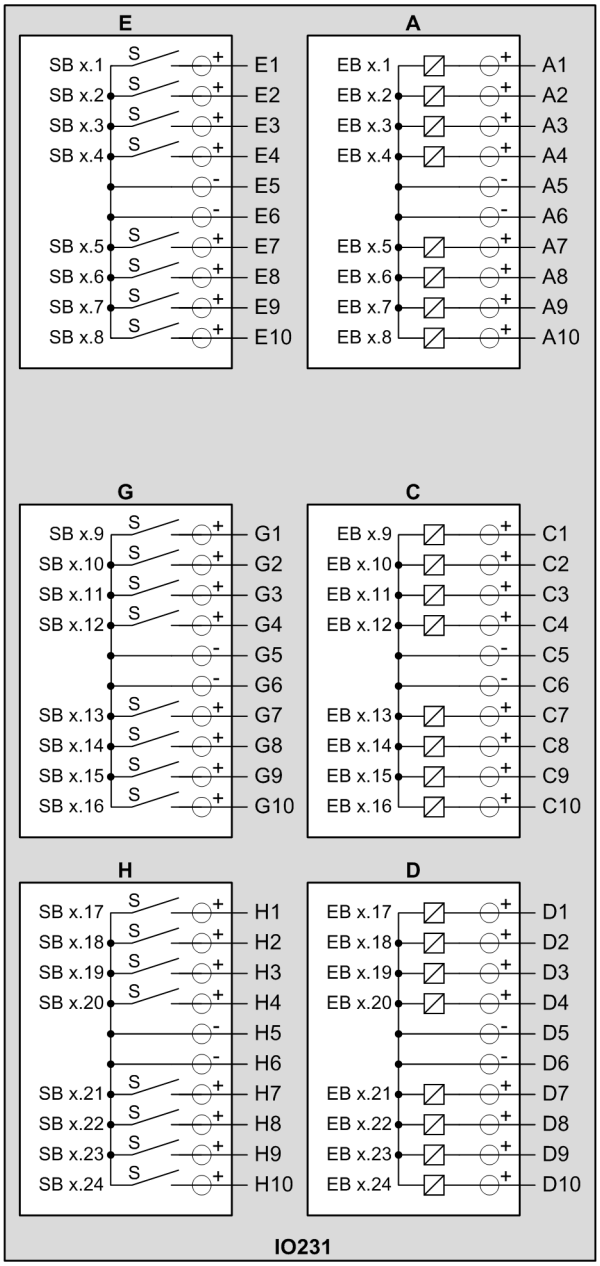
NOTA

X corresponde con la posición de montaje en el bastidor de 19 pulgadas.

Esquema de bornes y conexión

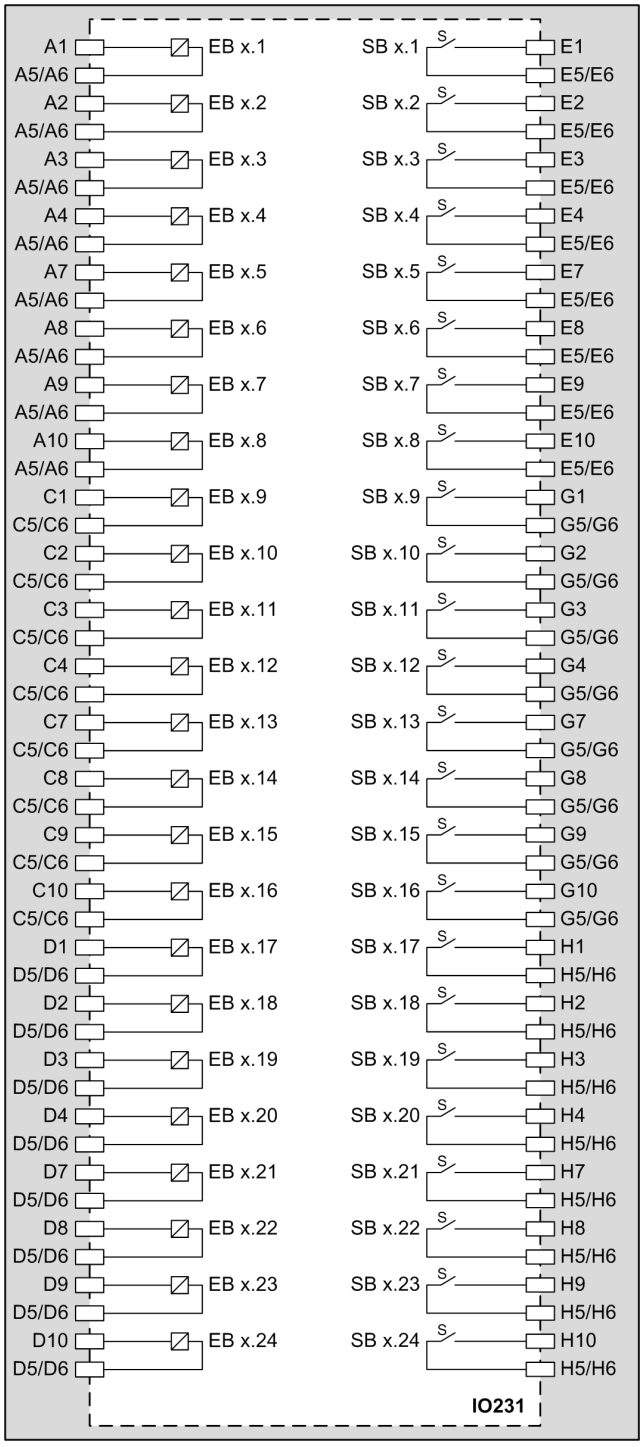
NOTA

¡Las tensiones en las entradas binarias no deben tener polos intercambiados!



[cd_io231x, 1, es_ES]

Figura 3-54 Esquema de bornes IO231



[td_tdio231x, 1, es_ES]

Figura 3-55 Esquema de conexión IO231

3.2.17 Módulos de entrada y salida PB201

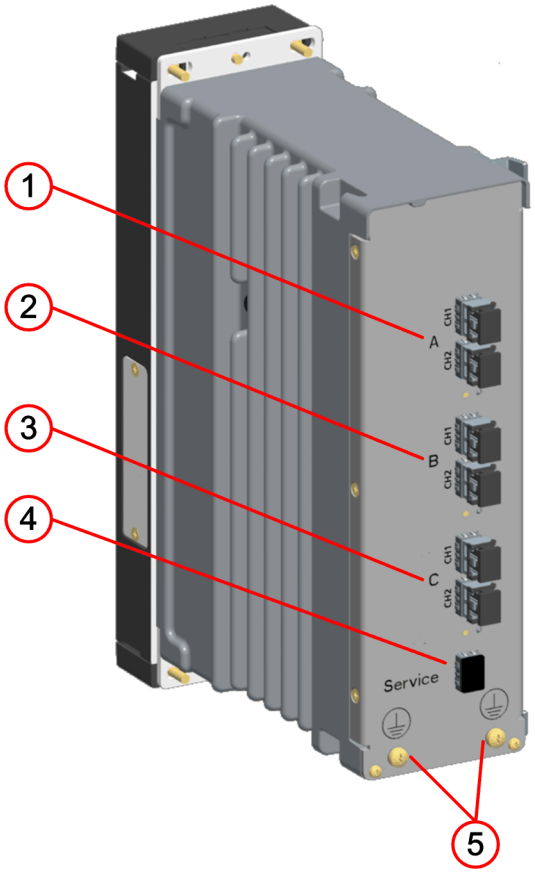
3.2.17.1 Descripción

El módulo de bus de campo se utiliza para la recepción de valores de medida muestreados SMV (Sampled Measured Values) según IEC 61850-9-2 mediante 6 interfaces ópticos.

El módulo de bus de campo PB201 se utiliza en un módulo de extensión.

3.2.17.2 Conexiones

Vista general de las conexiones



[dw_pb201, 1, --_--]

Figura 3-56 Conexiones PB201

(1) 2 interfaces Dúplex LC Canal A
(2) 2 interfaces Dúplex LC Canal B
(3) 2 interfaces Dúplex LC Canal C
(4) 1 interface Dúplex LC Puerto de servicio
(5) 2 conexiones de puesta a tierra

Código de producto	P1Txxxxxxxxxx
Tipo de conector	7 x Dúplex LC, de éstos 1 puerto de servicio
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	100 MBit/s
Protocolo	IEC 61850-9-2 (SMV) IEC 62439-3 (PRP y HSR)
Longitud de línea máx.	2 km para conductor de fibra óptica 62,5 µm/125 µm

Potencia de transmisión	**Mínimo**	**Típico**	**Máximo**
50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2	-23,5 dBm	-20,0 dBm	-14,0 dBm
62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275	-20,0 dBm	-17,0 dBm	-14,0 dBm

Sensibilidad del receptor	Máximo -12,0 dBm Mínimo -31,0 dBm

Balance óptico	Mínimo 7,5 dB para 50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2 Mínimo 11,0 dB para 62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm
Explicación: [1] Apertura numérica (NA = sin θ (ángulo de acoplamiento))	

3.3 Módulo de alimentación de los equipos no modulares (7xx82)

3.3.1 Módulo de alimentación PS101

3.3.1.1 Descripción

El módulo de alimentación PS101 siempre se encuentra en el módulo de 1/3 de manera fija. En el módulo de alimentación PS101 se encuentra:

- 2 posiciones para módulos insertables (módulos de comunicación, módulos de convertidor de medida)
- Conexiones para la sincronización de tiempo y para un interface Ethernet integrado
- Un borne de tensión de 14 polos (3 entradas binarias, 3 salidas binarias y conexión a la alimentación)
- La batería para la CPU

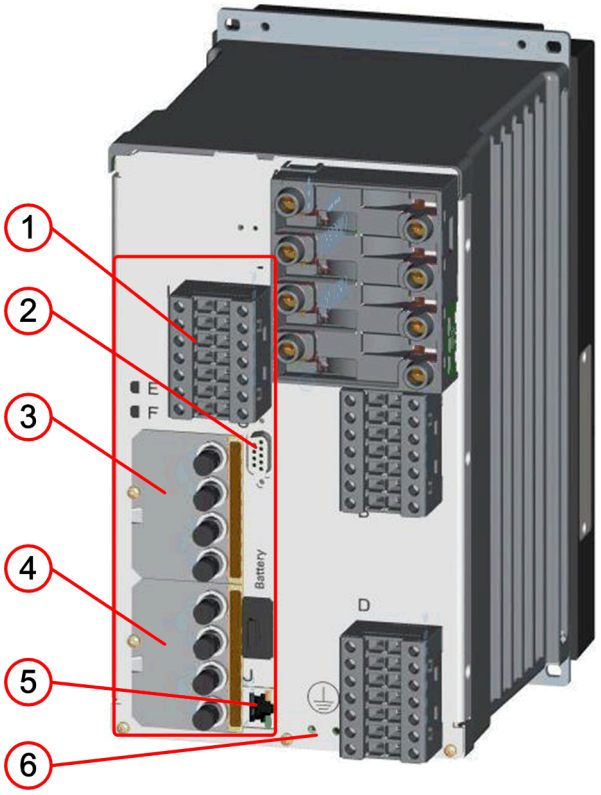
Las 3 variantes siguientes están disponibles para el rango de tensión nominal:

- DC 24 V a 48 V
- DC 60 V a 125 V
- DC 110 V a 250 V y AC 100 V a 230 V (50 Hz y 60 Hz)

3.3.1.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

Las conexiones pertenecientes al módulo están caracterizadas por el marco representado en la figura.



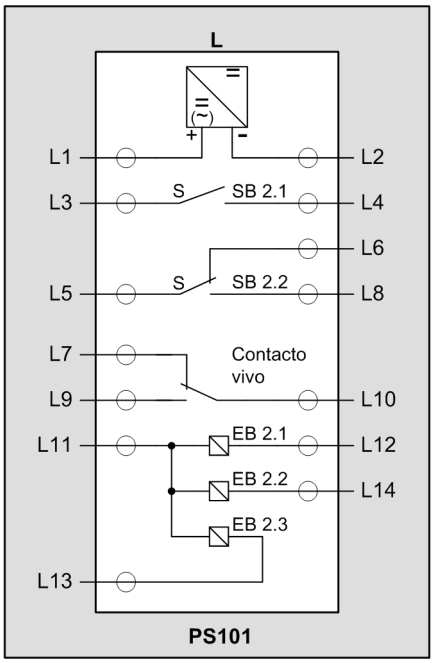
[dwps101x-210513-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-57 Conexiones PS101

(1) Borne de tensión L
(2) Sincronización de tiempo G

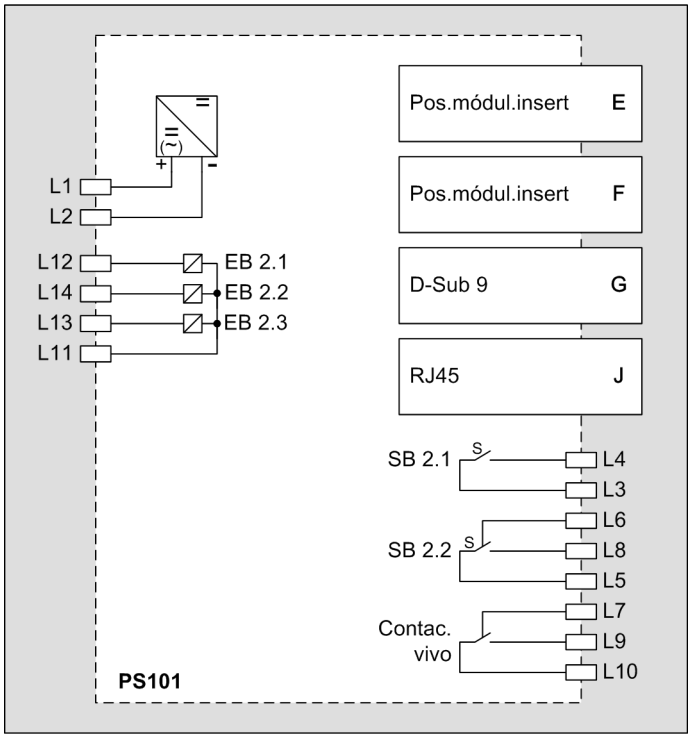
(3) Posición de módulo insertable E
(4) Posición de módulo insertable F
(5) Interface Ethernet integrado J
(6) Conexión de puesta a tierra

Esquema de bornes y conexión



[cdps101x-210513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-58 Esquema de bornes PS101



[tdps101x-210513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-59 Esquema de conexión PS101

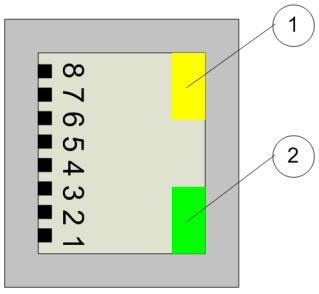
Conexión de la sincronización de tiempo

La conexión para la sincronización de tiempo se encuentra en el interface Sub D 9 (posición G). Opcionalmente se pueden procesar señales de sincronización de tiempo para DC 5 V, DC 12 V y DC 24 V.

Informaciones más detalladas respecto a la conexión de la sincronización de tiempo se encuentran en los datos técnicos, en el capítulo *6.6 Interface de sincronización de tiempo*.

Interface Ethernet integrado J (RJ45)

Esta conexión se utiliza para cargar el equipo con DIGSI 5 mediante Ethernet. Esta conexión posibilita también realizar una comunicación Ethernet IEC 61850 adecuada (incluso GOOSE) o una comunicación con otro protocolo por Ethernet, por ejemplo, para la conexión de una unidad Thermobox externa.



[dwrj45et-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-60 Interface Ethernet integrado

(1) LED 1: Amarillo
(2) LED 2: Verde

Pin	Señal
1	ETH_TX_P
2	ETH_TX_N
3	ETH_RX_P
4	–
5	–
6	ETH_RX_N
7	–
8	–

Diodos luminosos de las conexiones RJ45

Los diodos luminosos (LEDs) señalizan el estado de funcionamiento del enlace de comunicación. En la tabla siguiente se describen los estados de funcionamiento.

Interface Ethernet integrado (RJ45)	Señal	Color	Estado de funcionamiento
LED 1	ETH_LED1_N	Amarillo	Encendido permanentemente: 100 MBit No encendido: 10 MBit
LED 2	ETH_LED0_N	Verde	Intermitente: Recepción de telegrama Encendido permanentemente: ninguna comunicación

3.4 Módulos de entrada y salida de los equipos no modulares (7xx82)

3.4.1 Descripción funcional de los módulos de entrada y salida de los equipos no modulares

Denominación de módulo	Descripción funcional
IO101	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 8 entradas binarias, 6 salidas binarias
IO102	• Módulo de entrada y salida • 4 entradas de medida de intensidad, 4 entradas de medida de tensión, 8 entradas binarias, 6 salidas binarias
IO103	• Módulo de entrada y salida • 8 entradas de medida de intensidad, 4 entradas binarias, 4 salidas binarias
IO110	• Módulo de entrada y salida • 12 entradas binarias, 7 salidas binarias

3.4.2 Módulos de entrada y salida IO101

3.4.2.1 Descripción

En el módulo de entrada y salida IO101 se encuentran las conexiones para:

- 4 transformadores de intensidad (3 siempre como transformadores de protección, el 4to opcionalmente como transformador de protección o de medida)
- 8 entradas binarias
- 6 salidas binarias, de éstas:
  - 4 contactos de cierre estándar (tipo S)
  - 2 contactos conmutables estándar (tipo S)

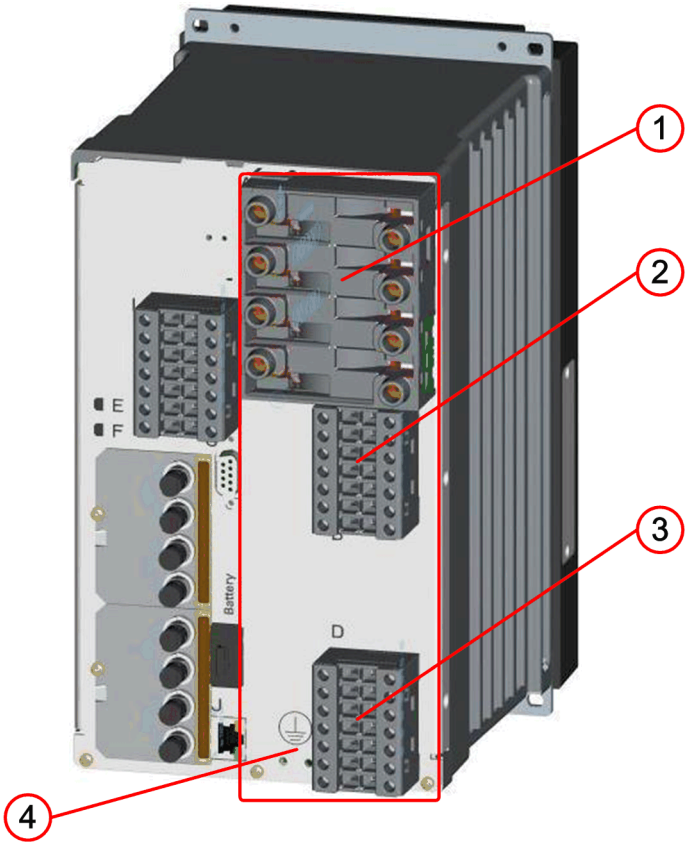
Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de intensidad de 8 polos
- 2 x bornes de tensión de 14 polos

3.4.2.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

Las conexiones pertenecientes al módulo están caracterizadas por el marco representado en la figura.

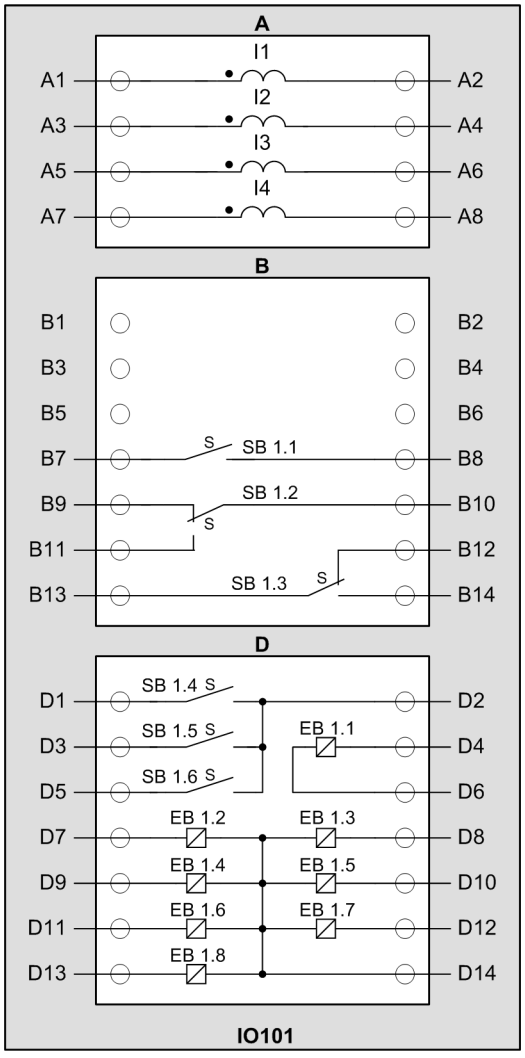


[dwio101x-220513-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-61 Conexiones IO101

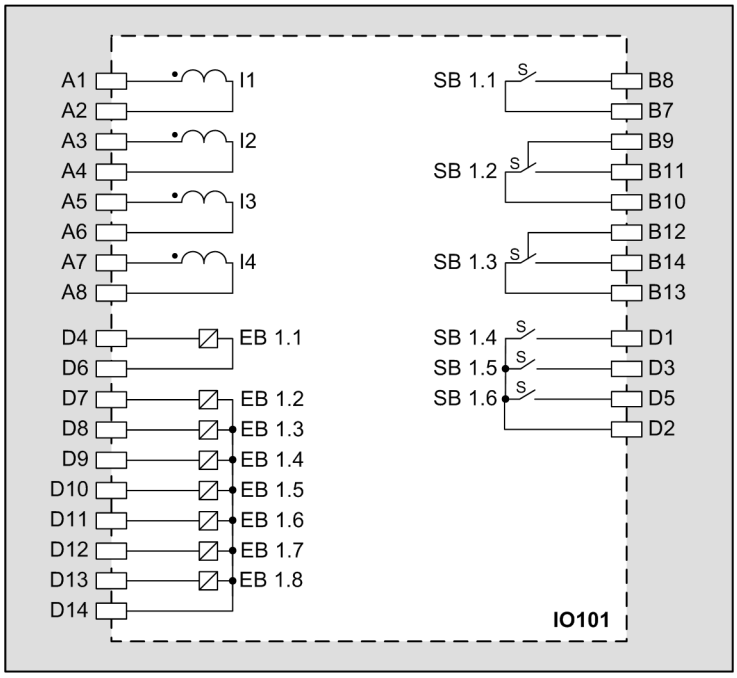
(1) Borne de intensidad A
(2) Borne de tensión B
(3) Borne de tensión D
(4) Conexión de puesta a tierra

Esquema de bornes y conexión



[cdio101x-220513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-62 Esquema de bornes IO101



[tdio101x-220513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-63 Esquema de conexión IO101

3.4.3 Módulos de entrada y salida IO102

3.4.3.1 Descripción

En el módulo de entrada y salida IO102 se encuentran las conexiones para:

- 4 transformadores de intensidad (3 siempre como transformadores de protección, el 4to opcionalmente como transformador de protección o de medida)
- 4 transformadores de tensión
- 8 entradas binarias
- 6 salidas binarias, de éstas:
  - 4 contactos de cierre estándar (tipo S)
  - 2 contactos conmutables estándar (tipo S)

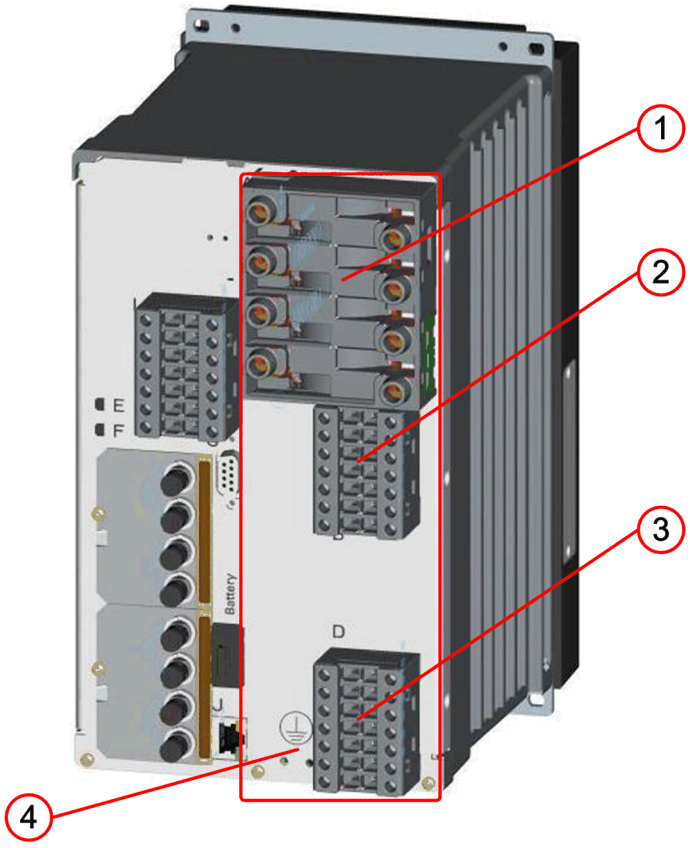
Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de intensidad de 8 polos
- 2 x bornes de tensión de 14 polos

3.4.3.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

Las conexiones pertenecientes al módulo están caracterizadas por el marco representado en la figura.

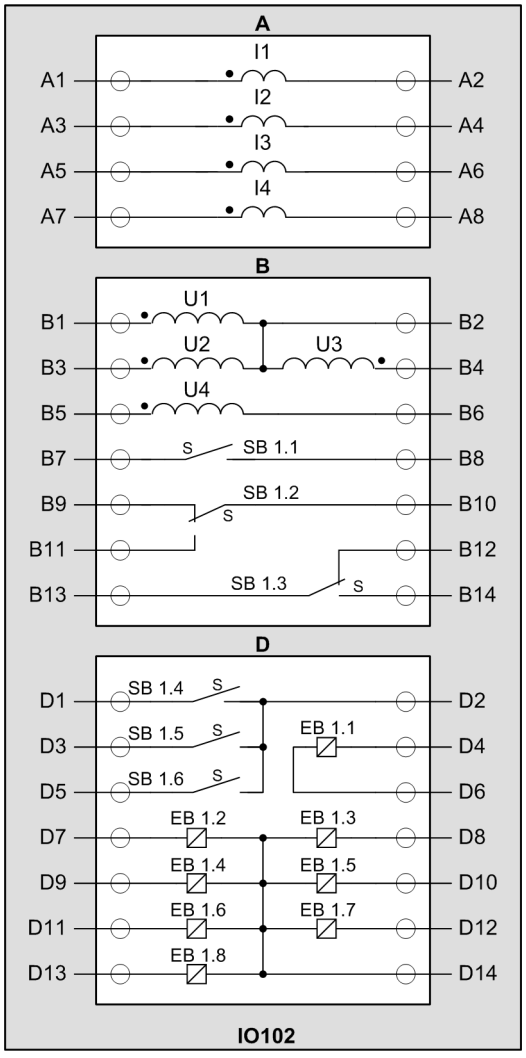


[dwio102x-220513-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-64 Conexiones IO102

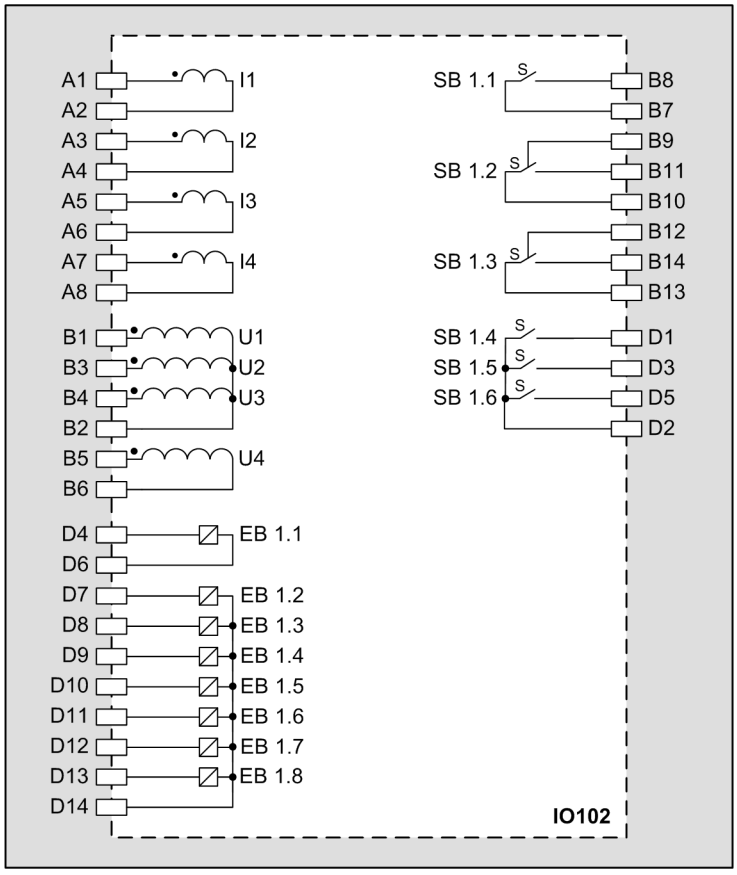
(1) Borne de intensidad A
(2) Borne de tensión B
(3) Borne de tensión D
(4) Conexión de puesta a tierra

Esquema de bornes y conexión



[cdio102x-220513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-65 Esquema de bornes IO102



[tdio102x-220513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-66 Esquema de conexión IO102

3.4.4 Módulo de entrada y salida IO103

3.4.4.1 Descripción

En el módulo de entrada y salida IO103 se encuentran las conexiones para:

- 8 transformadores de intensidad (opcionalmente como transformadores de protección o de medida)
- 4 entradas binarias (cada 2 entradas binarias con contacto común)
- 4 salidas binarias con 4 contactos de cierre estándar (tipo S)

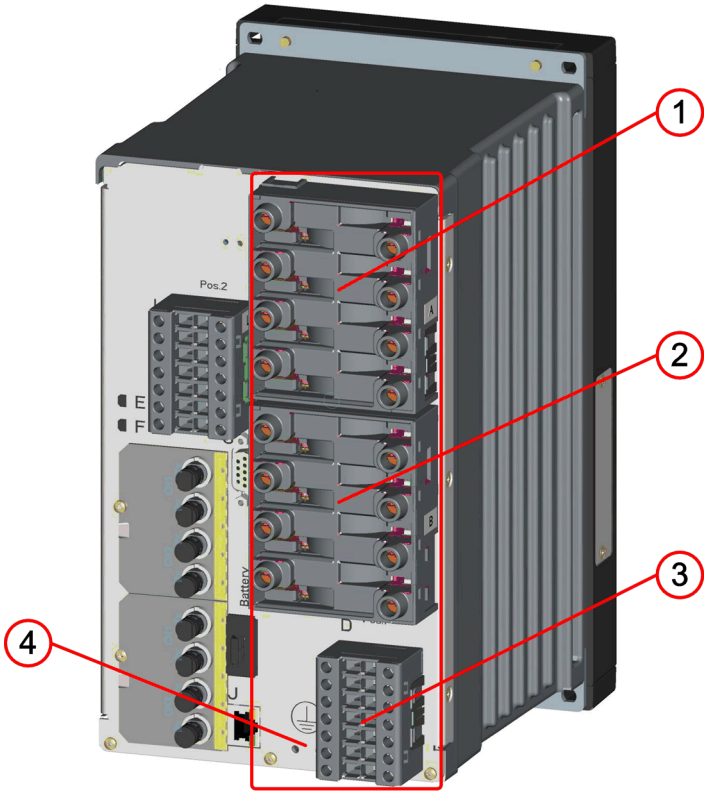
Las conexiones están repartidas en:

- 2 x borne de intensidad de 8 polos
- 1 x bornes de tensión de 14 polos

3.4.4.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

Las conexiones pertenecientes al módulo están caracterizadas por el marco representado en la figura.

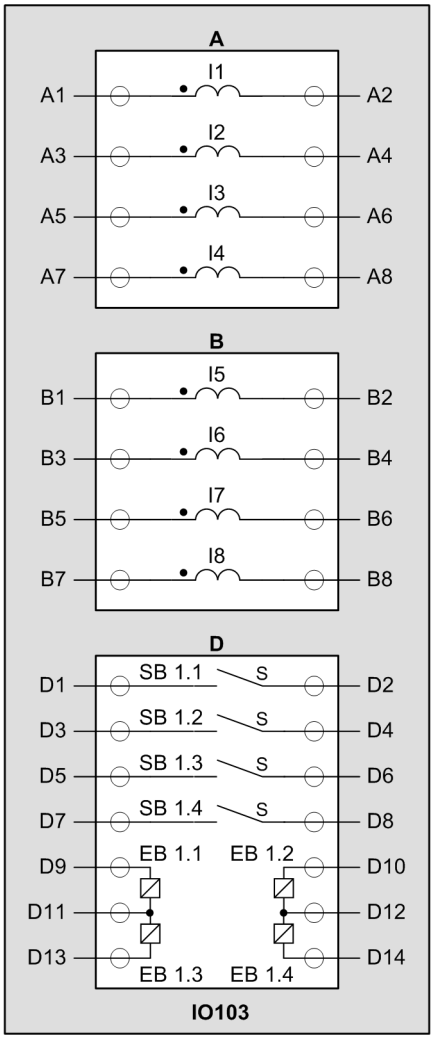


[dwio103x-121113-01, 1, es_ES]

Figura 3-67 Conexiones IO103

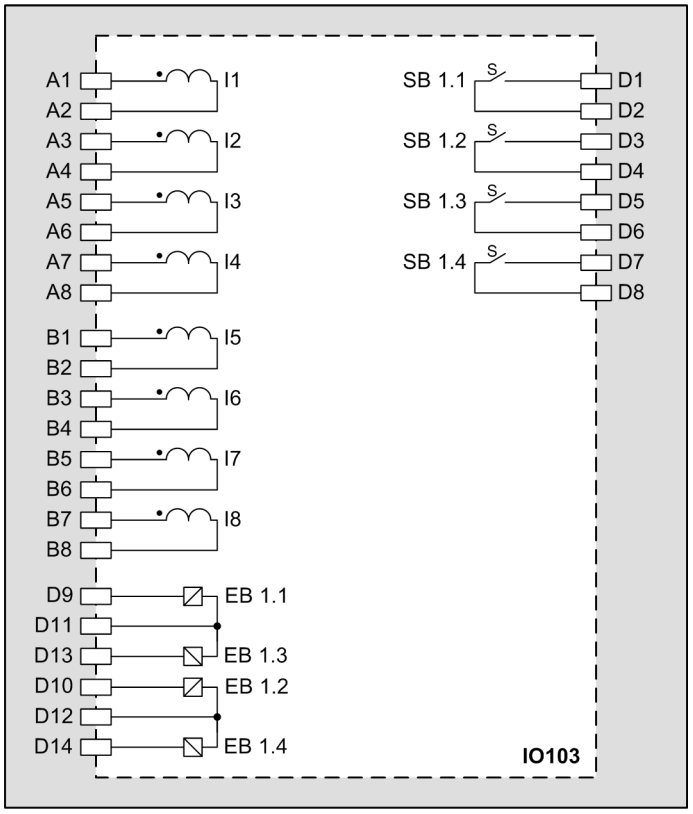
(1) Borne de intensidad A
(2) Borne de intensidad B
(3) Borne de tensión D
(4) Conexión de puesta a tierra

Esquema de bornes y conexión



[cdio103x-131113-01, 3, es_ES]

Figura 3-68 Esquema de bornes IO103



[tdio103x-01.vsd, 1, es_ES]

Figura 3-69 Esquema de conexión IO103

3.4.5 Módulo de entrada y salida IO110

3.4.5.1 Descripción

En el módulo de entrada y salida IO110 se encuentran las conexiones para:

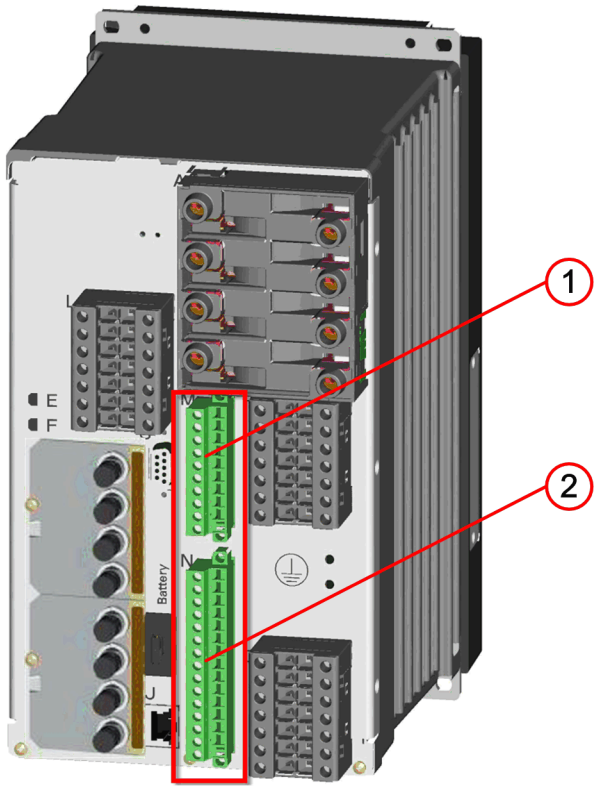
- 12 entradas binarias
- 7 salidas binarias, de éstas:
  - 7 contactos de cierre estándar (tipo S)

Las conexiones están repartidas en:

- 1 x borne de conexión de 10 polos
- 1 x borne de conexión de 15 polos

3.4.5.2 Conexiones

Vista general de las conexiones

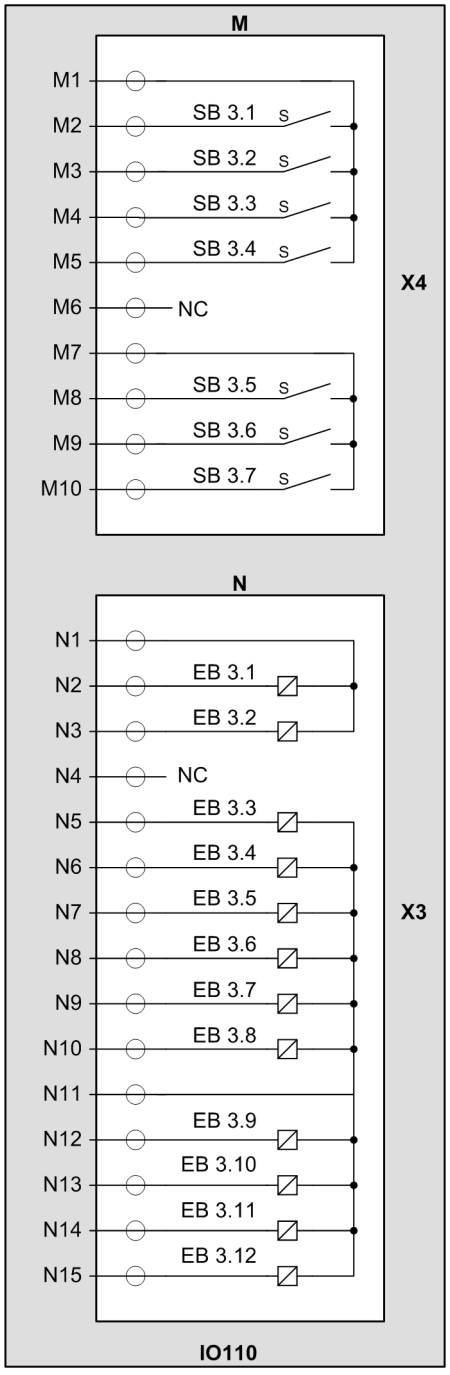


[dwio110x-220513-01.tif, 1, --_--]

Figura 3-70 Conexiones IO110

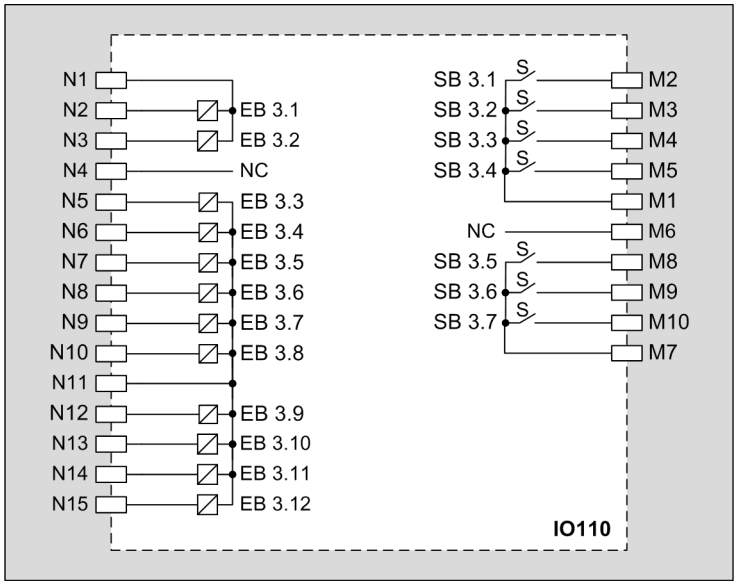
(1) Borne de conexión M
(2) Borne de conexión N

Esquema de bornes y conexiones



[cdio110x-220513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-71 Esquema de bornes IO110



[tdio110x-220513-01.tif, 1, es_ES]

Figura 3-72 Esquema de conexión IO110

4 Módulos insertables

4.1	Descripción funcional de los módulos insertables de los equipos modulares y no modulares	116
4.2	Módulos de comunicación	117
4.3	Módulos de convertidor de medida	138

4.1 Descripción funcional de los módulos insertables de los equipos modulares y no modulares

Denominación del módulo insertable	Descripción funcional
USART-xx-yEL	Módulo de comunicación serie con transmisión eléctrica
USART-xx-yFO	Módulo de comunicación serie con transmisión óptica para corta distancia
USART-xx-yLDFO	Módulo de comunicación serie con transmisión óptica a larga distancia
ETH-xx-2EL	Módulo Ethernet con transmisión eléctrica
ETH-xx-2FO	Módulo Ethernet con transmisión óptica
ANAI-CA-4EL	Módulo de convertidor de medida
ARC-CD-3FO	Módulo de convertidor de medida para la detección de un arco eléctrico en una subestación
xx **y**	**2 letras, código inequívoco para el módulo en el código de producto del equipo** **1 = 1 canal** **2 = 2 canales**

4.2 Módulos de comunicación

4.2.1 Visión general

Los equipos SIPROTEC pueden ser suministrados de fábrica incluso módulos de comunicación. Los módulos de comunicación también pueden ser incorporados o cambiados posteriormente en los equipos SIPROTEC. Para esto no es necesario abrir el equipo.

NOTA

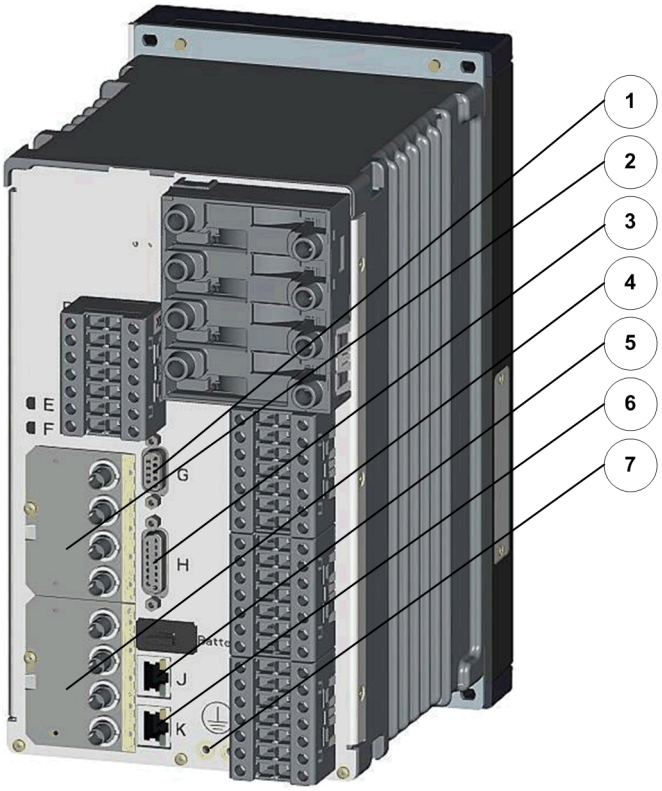
Los módulos de comunicación suministrados posteriormente no están preconfigurados. Efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Los módulos de comunicación pueden estar incorporados en el módulo básico o de 1/3 y en el módulo de extensión con el componente de soporte para módulos insertables CB202. Se pueden colocar, como máximo, 2 módulos de comunicación. Sólo se puede utilizar un CB202 en el equipo.

El componente de soporte para módulos insertables CB202 es un módulo con alimentación integrada.

El componente de soporte para módulos insertables CB202 comunica con el módulo básico mediante un cable de conexión especial. Este cable de comunicación (cable de interconexión CAT 5 FTP) siempre está incluido en el volumen de suministro del módulo CB202 o de los equipos con módulo CB202 y no es necesario pedirlo por separado.

Asegúrese de que se instale las líneas de comunicación separadas de los circuitos de la red.

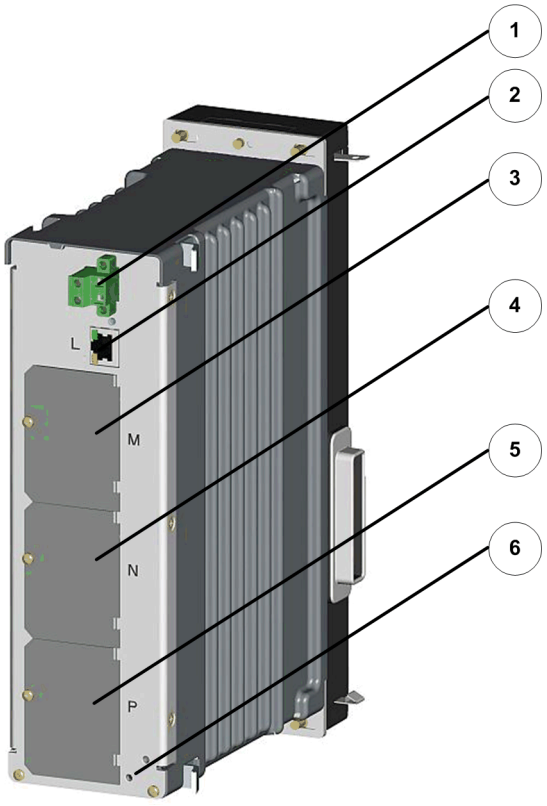


[dwcm201p-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 4-1 Posiciones de módulos insertables y conexiones de comunicación en el módulo básico para equipos modulares

(1) Sincronización de tiempo G
(2) Posición de módulo insertable E
(3) Panel de servicio local independiente H

(4) Posición de módulo insertable F
(5) Interface Ethernet integrado J
(6) Conexión al módulo de extensión para módulos insertables CB202
(7) Conexión de puesta a tierra



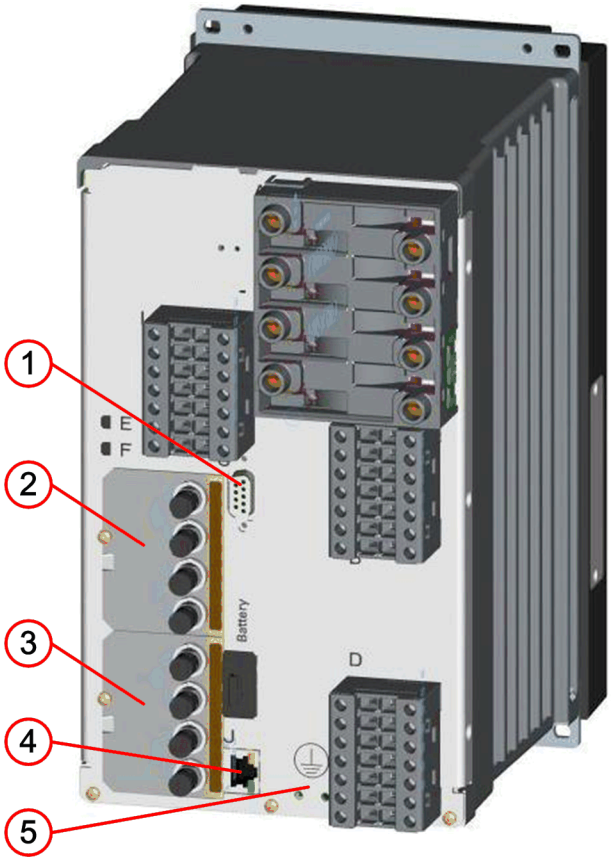
[dwlmnppo-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 4-2 Posiciones de módulos insertables y conexiones de comunicación en el módulo de extensión para CB202

(1) Borne bipolar para la conexión de la alimentación de tensión auxiliar
(2) COM-Link L (conexión con el interface K del equipo básico)
(3) Posición de módulo insertable M
(4) Posición de módulo insertable N
(5) Posición de módulo insertable P
(6) Conexión de puesta a tierra

NOTA

No se puede colocar en la posición de módulo insertable M ningún módulo de comunicación. La posición de módulo insertable M está prevista sólo para un módulo de convertidor de medida.



[dwcm102p-250613-01.tif, 1, --_--]

Figura 4-3 Posiciones de módulos insertables y conexiones de comunicación en el módulo de 1/3 en equipos no modulares (7xx82)

(1) Sincronización de tiempo G
(2) Posición de módulo insertable E
(3) Posición de módulo insertable F
(4) Interface Ethernet integrado J
(5) Conexión de puesta a tierra

Los siguientes módulos de comunicación pueden ser aplicados en SIPROTEC 5:

- Módulos serie

  Aplicación: Comunicación con el sistema de control de subestaciones mediante protocolos de control.

  Interface de datos de protección (sólo módulos serie ópticos) para el acoplamiento a convertidores de comunicación externos y para conexiones directas cortas.

  En los módulos serie con 2 conexiones se pueden utilizar 2 diferentes protocolos de comunicación o 2 diferentes aplicaciones. Se pueden utilizar, por ejemplo, en un módulo serie óptico para corta distancia con 2 conexiones el protocolo IEC 60870-5-103 para el sistema de control de subestaciones y también un interface de datos de protección.

  Realice con DIGSI 5 la asignación de la aplicación de protocolos al canal correspondiente del módulo de comunicación.

- Módulos Ethernet
  Aplicación: Comunicación con el sistema de control de subestaciones mediante protocolos de control con base en Ethernet (por ejemplo, IEC 61850, DNP3)
  – Comunicación asegurada a DIGSI 5
  – Comunicación entre los equipos (IEC 61850-GOOSE)
  – Protocolo de sincrofasor

  Los módulos pueden ser utilizados con o sin Switch integrado.
- Módulos de transmisión a larga distancia
  Aplicación: Comunicación directa por interfaces de datos de protección a larga distancia mediante conductores de fibra óptica multimodo o monomodo.

La denominación de los módulos corresponde con el esquema siguiente que se aclara en un ejemplo con el módulo USART-AB-1EL. La denominación del módulo está compuesta de 3 bloques.

1er bloque	Tipo del módulo USART = módulo serie para transmisión a corta o larga distancia ETH = módulo Ethernet
2do bloque	Código inequívoco para el módulo en el código de producto del equipo El código se compone de 2 letras.
3er bloque	Número y versión física de las conexiones 1 = 1 conexión (1 canal) 2 = 2 conexiones (2 canales) EL = conexión eléctrica FO = conexión óptica LDFO = transmisión a larga distancia mediante fibra óptica

4.2.2 Aplicaciones de comunicación de los módulos insertables

En las tablas siguientes se encuentran informaciones relacionadas a las aplicaciones de comunicación de los módulos insertables.

Tabla 4-1 Aplicaciones de comunicación y módulos insertables

Puerto o módulo insertable	**Interface frontal**	**Puerto G: Sincronización de tiempo**	**Puerto J: Ethernet integrado**	**Tipo de módulo: USART-AB-1EL**	**Tipo de módulo: USART-AC-2EL**	**Tipo de módulo: USART-AD-1FO**	**Tipo de módulo: USART-AE-2FO**	**Tipo de módulo: ETH-BA-2EL**	**Tipo de módulo: ETH-BB-2FO**
Conexión física									
USB-A	●								
Conector Sub-D 9		●							
1 x Ethernet eléctrico 10/100 Mbit/s, RJ45			●						
1 x RS485 eléctrico serie, RJ45				●					
2 x RS485 eléctrico serie, RJ45					●				

Puerto o módulo insertable	Interface frontal	Puerto G: Sincronización de tiempo	Puerto J: Ethernet integrado	Tipo de módulo: USART-AB-1EL	Tipo de módulo: USART-AC-2EL	Tipo de módulo: USART-AD-1FO	Tipo de módulo: USART-AE-2FO	Tipo de módulo: ETH-BA-2EL	Tipo de módulo: ETH-BB-2FO
1 x óptico serie, 820 nm, conector ST, 1,5 km por 62,5/125 µm conductor de fibra óptica multimodo						●			
2 x óptico serie, 820 nm, conector ST, 1,5 km por 62,5/125 µm conductor de fibra óptica multimodo							●		
2 x Ethernet eléctrico 10/100 Mbit/s, RJ45 20 m								●	
2 x Ethernet óptico 100 Mbit/s, 1300 nm, Conector Dúplex LC, 2 km con 50/125 µm ó 62,5/125 µm conductor de fibra óptica multimodo									●
Aplicaciones									
Servidor IEC 61850-8-1 (con/sin GOOSE, reporte para 6 clientes) Informaciones más detalladas se encuentran en el capítulo IEC 61850.	–	–	X[2]	–	–	–	–	X	X
DNP3 serie	–	–	–	X	X	X	X	–	–
DNP3 mediante Ethernet	–	–	–	–	–	–	–	X	X
IEC 60870-5-104	–	–	–	–	–	–	–	X	X
Modbus TCP	–	–	–	–	–	–	–	X	X
IEC 60870-5-103 (ampliado)	–	–	–	X	X	X	X	–	–
Protocolo DIGSI 5	X	–	X	–	–	–	–	X	X
IRIG-B, DCF77, impulso 1-s de alta exactitud	–	X	–	–	–	–	–	–	–
Sincrofasor (IEEE C37.118 – IP)	–	–	–	–	–	–	–	X	X
Interface de datos de protección (Sinc. HDLC, IEEE C37.94)[3]	–	–	–	–	–	X	X	–	–
Protocolos adicionales y servicios Ethernet									
SNTP (Sincronización de tiempo mediante Ethernet)	–	–	X	–	–	–	–	X	X
IEEE 1588 (sincronización de tiempo)	–	–	–	–	–	–	–	X	X
DHCP (configuración IP automática), DCP	–	–	X	–	–	–	–	X	X
RSTP (Ethernet-Redundancia de anillo)	–	–	–	–	–	–	–	X	X
PRP (protocolo redundante)	–	–	–	–	–	–	–	X	X
HSR (protocolo redundante)	–	–	–	–	–	–	–	X	X
SNMP V3 (Protocolo de gestión de la red)	–	–	–	–	–	–	–	X	X



NOTA

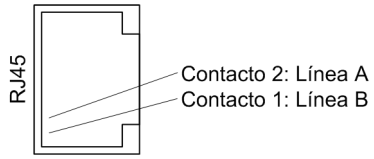
Los módulos insertables del tipo **USART** y **ETH** pueden ser aplicados en las posiciones de montaje **E** y **F** en el módulo básico así como en las posiciones de montaje **N** y **P** en el módulo de extensión CB202. Estos no son apropiados para el módulo insertable **M** en el módulo de extensión **CB202**.

[2] Válido sólo para equipos modulares SIPROTEC 5, para 7**82 incluso GOOSE
[3] En preparación

4.2.3 Módulos serie para cortas distancias

4.2.3.1 Particularidades de los módulos serie eléctricos

Los módulos serie eléctricos están equipados con conexiones RJ45. Éstas no son conexiones Ethernet. Las señales serie del interface RS485 son conducidas a las conexiones RJ45 (ver la figura siguiente).



[dwrj45pb-030211-01.tif, 1, es_ES]

Figura 4-4 Conexiones RJ45 para las señales serie del interface RS485

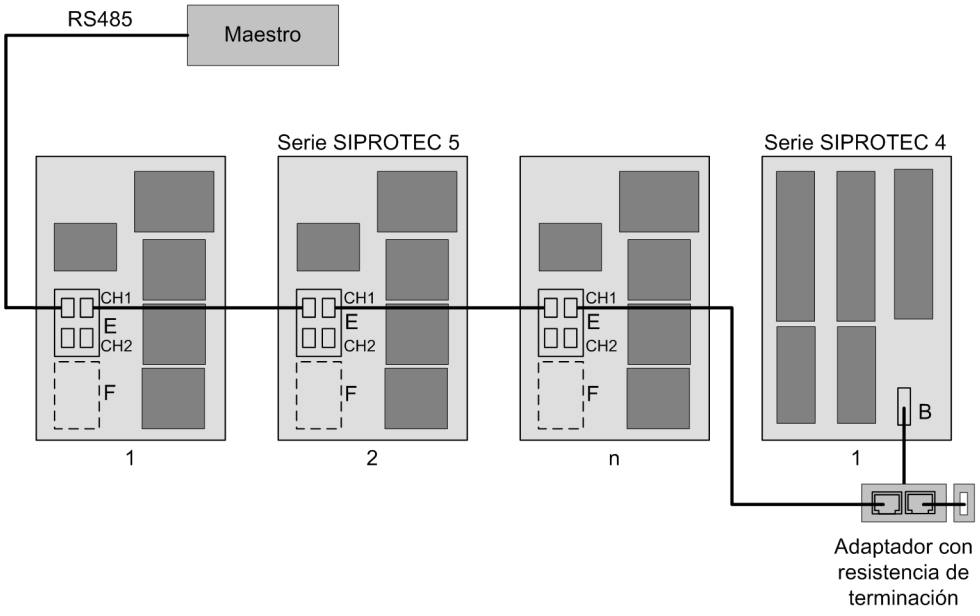
Ejemplo de cableado de los equipos con módulos serie eléctricos

El cableado de las conexiones serie eléctricas RS485 de la gama de equipos SIPROTEC 5 puede ser realizado a bajo precio con cables de interconexión Ethernet. No se requiere cables de bus ni adaptadores especiales. Si se incluyen en la conexión equipos de la serie SIPROTEC 4, se debe tener en cuenta las siguientes indicaciones.

NOTA

El interface RS485 de la gama de equipos SIPROTEC 4 es un enchufe Sub D 9 con resistencia de terminación conectada.

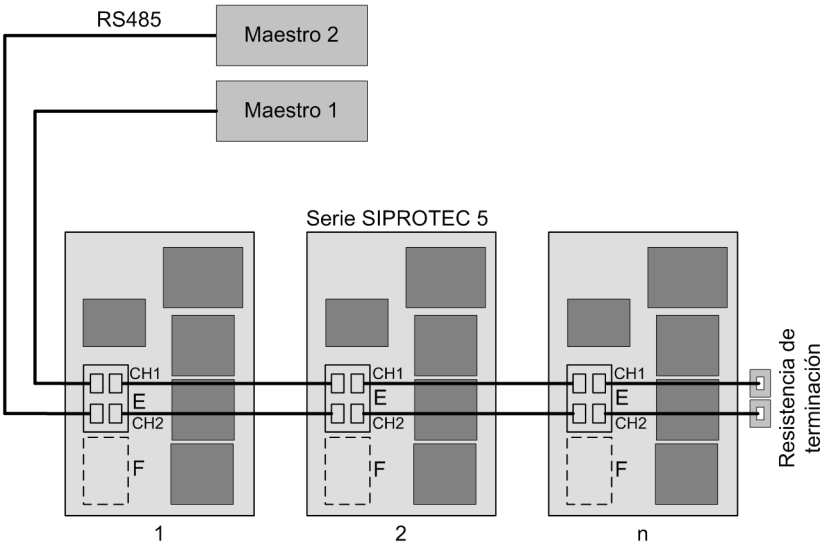
Si se conecta equipos de la versión SIPROTEC 5 con equipos de la versión SIPROTEC 4 se debe utilizar un adaptador Y con la denominación de pedido 7XV5103-2BA00. Realice un cierre de la conexión en el último equipo con una resistencia de terminación. Utilice en el equipo SIPROTEC 5 una resistencia de terminación con la denominación de pedido RS485-Terminator 7XV5103-5BA00.



[dwserma1-030211-04.tif, 1, es_ES]

Figura 4-5 Comunicación con un maestro único mediante bus RS485

La figura anterior muestra la manera sencilla de efectuar el cableado con los enchufes RJ45. El bus serie RS485 puede ser prolongado simplemente enchufando los cables de interconexión Ethernet desde un equipo al otro.



[dwserma2-030211-05.tif, 1, es_ES]

Figura 4-6 Comunicación redundante con 2 maestros mediante bus RS485 (por ejemplo, protocolo redundante IEC 60870-5-103)

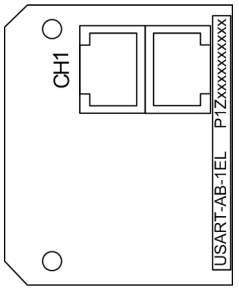
La figura anterior muestra la utilización de ambos enchufes correspondientemente en cada módulo para la conexión de equipos a 2 maestros independientes aplicando el mismo principio como para un maestro único.

Pedido adicional

Si se hace un pedido adicional de módulos de comunicación serie, se debe indicar el código de producto para la versión física del módulo. El configurador de pedidos (configurador IPC) indica qué aplicaciones son ejecutables en el módulo:

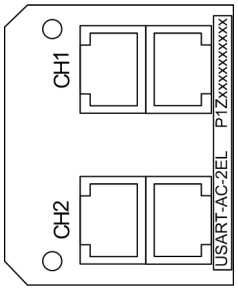
- Serie
- de un canal o de dos canales
- Eléctrico u óptico

4.2.3.2 USART-AB-1EL

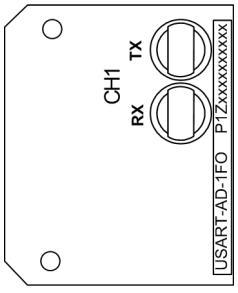
Descripción	Módulo serie de comunicación asíncrona con un interface eléctrico
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x RJ45
Velocidad de datos	1,2 kBit/s hasta 115,2 kBit/s
Protocolo	IEC 60870-5-103 DNP3

4.2.3.3 USART-AC-2EL

Descripción	Módulo serie de comunicación asíncrona con 2 interfaces eléctricos independientes

Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	4 x RJ45
Velocidad de datos	1,2 kBit/s hasta 115,2 kBit/s
Para 1 ó 2 protocolos o aplicaciones (1 aplicación por conexión)	IEC 60870-5-103 DNP3

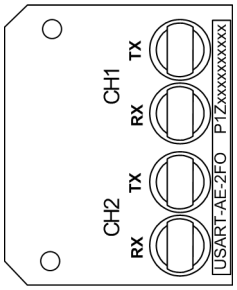
4.2.3.4 USART-AD-1FO

Descripción	Módulo serie de comunicación síncrona o asíncrona con un interface óptico independiente
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x ST
Longitud de onda	λ = 820 nm
Velocidad de datos	Asíncrona: 1,2 kBit/s hasta 115,2 kBit/s Síncrona: 64 kBit/s hasta 2 MBit/s
Para 1 protocolo o aplicación	IEC 60870-5-103 DNP3 Comunicación por interfaces de datos de protección
Alcance máx.	2 km utilizando un conductor de fibra óptica 62,5 µm/125 µm

Potencia de transmisión	**Mínimo**	**Típico**	**Máximo**
50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2	-19,8 dBm	-15,8 dBm	-12,8 dBm
62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275	-16,0 dBm	-12,0 dBm	-9,0 dBm

Sensibilidad del receptor	Máximo +1 dBm Mínimo -32 dBm
Balance óptico	Mínimo 4,2 dB para 50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2 Mínimo 8,0 dB para 62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm
Explicación: [1] Apertura numérica (NA = sin θ (ángulo de acoplamiento))	

4.2.3.5 USART-AE-2FO

Descripción	Módulo serie de comunicación síncrona o asíncrona con 2 interfaces ópticos independientes
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	4 x ST
Longitud de onda	λ = 820 nm
Velocidad de datos	Asíncrona: Ambas conexiones 1,2 kBit/s hasta 115,2 kBit/s Síncrona: Ambas conexiones 64 kBit/s hasta 2 MBit/s Síncrona/asíncrona: 1 conexión 1,2 kBit/s hasta 115,2 kBit/s y 1 conexión 64 kBit/s hasta 2 MBit/s
Para 1 ó 2 protocolos o aplicaciones (1 aplicación por conexión óptica)	IEC 60870-5-103 (asíncrona) DNP3 (asíncrona) Comunicación por interfaces de datos de protección (síncrono)
Alcance máx.	2 km utilizando un conductor de fibra óptica 62,5 µm/125 µm

Potencia de transmisión	**Mínimo**	**Típico**	**Máximo**
50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2	-19,8 dBm	-15,8 dBm	-12,8 dBm
62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275	-16,0 dBm	-12,0 dBm	-9,0 dBm

Sensibilidad del receptor	Máximo +1 dBm Mínimo -32 dBm
Balance óptico	Mínimo 4,2 dB para 50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2 Mínimo 8,0 dB para 62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm
Explicación: [1] Apertura numérica (NA = sin θ (ángulo de acoplamiento))	

4.2.4 Módulos serie para la transmisión a larga distancia

4.2.4.1 Aplicación

Los módulos ópticos de interface de datos de protección son aplicados para la transmisión a larga distancia mediante conductores de fibra óptica monomodo o multimodo. Éstos sirven, en el interface de datos de protección, para la transmisión punto a punto entre 2 equipos. Una posibilidad de aplicación es la transmisión de datos de la protección diferencial. Si se desea transmitir, por ejemplo, solamente datos binarios y valores de medida, se pueden equipar todos los equipos SIPROTEC con estos interfaces de datos de protección.

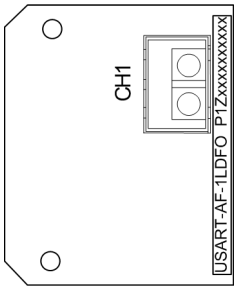
El alcance máximo en conductores de fibra óptica multimodo está limitado por 2 factores.

- Producto ancho de banda-longitud
  Típico para conductores de fibra óptica de 62,5 µm/125 µm es: 400 MHz x km hasta 800 MHz x km
  Típico para conductores de fibra óptica de 50 µm/125 µm es: 400 MHz x km hasta 1200 MHz x km

- Atenuación de fibra

  La atenuación típica de un conductor de fibra óptica de 62,5 µm/125 µm para luz con longitud de onda λ = 1300 nm es de 0,9 dB/km hasta 1 dB/km. Por empalmes, envejecimiento y de reserva se calculan adicionalmente 1,5 dB/km. Para el cálculo del alcance se utiliza una atenuación de 2,5 dB/km.

4.2.4.2 USART-AF-1LDFO

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento síncrono con interface óptico
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	1 x Dúplex LC
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Alcance máx.	25 km para conductor de fibra óptica monomodo 4 km con conductor de fibra óptica multimodo

Alcance 4 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm

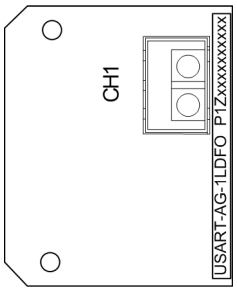
	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica multimodo	-15,0 dBm_{avg}	-8,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-28,0 dBm_{avg}	-31,0 dBm_{avg}
Balance óptico	13,0 dB	–

Alcance 25 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-15,0 dBm_{avg}	-8,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-28,0 dBm_{avg}	-31,0 dBm_{avg}
Balance óptico	13,0 dB	–

4.2.4.3 USART-AG-1LDFO

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento síncrono con interface óptico
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx

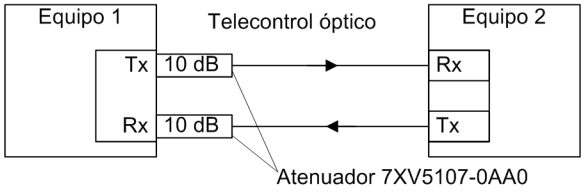
Figura	
Tipo de conector	1 x Dúplex LC
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	60 km para conductor de fibra óptica monomodo o 8 km con conductor de fibra óptica multimodo

Alcance 8 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica multimodo	-5,0 dBm_{avg}	0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-34,0 dBm_{avg}	-34,5 dBm_{avg}
Balance óptico	29,0 dB	–

NOTA

Si se utiliza el módulo de interface de datos de protección USART-AG-1LDFO para tramos de transmisión menores que 4 km, conecte dos atenuadores 7XV5107-0AA00. Para seguir utilizando el conector Dúplex-LC, monte ambos atenuadores en un extremo de la conexión de larga distancia (ver la figura siguiente)



[dwdaempf-030211-01.tif, 2, es_ES]

Figura 4-7 Conexión óptica a larga distancia con atenuadores.

Alcance 60 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-5,0 dBm_{avg}	0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-34,0 dBm_{avg}	-34,5 dBm_{avg}
Balance óptico	29,0 dB	–

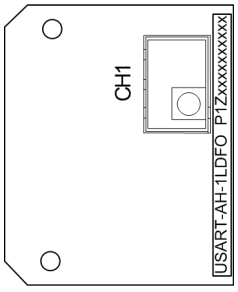
NOTA

Si se utiliza el módulo USART-AG-1LDFO para tramos de transmisión menores que 25 km, conecte dos atenuadores 7XV5107-0AA00. Para seguir utilizando el conector Dúplex-LC, monte ambos atenuadores en un extremo de la conexión de larga distancia (ver la *Figura 4-7*).

4.2.4.4 USART-AH-1LDFO

NOTA

Utilice el módulo de interface de datos de protección USART-AH-1LDFO sólo en pares con USART-AJ-1LDFO.

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento síncrono con interface óptico Especialmente se puede realizar un intercambio bidireccional de datos mediante sólo un conductor de fibra óptica con el módulo USART-AJ-1LDFO.
Código de producto	P1Zxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	1 x LC-Single
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	40 km para conductor de fibra óptica monomodo

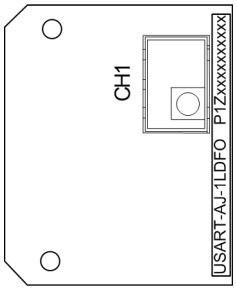
Alcance 40 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-8,0 dBm_{avg}	-3,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-33,0 dBm_{avg}	-38,0 dBm_{avg}
Balance óptico	25,0 dB	–

4.2.4.5 USART-AJ-1LDFO

NOTA

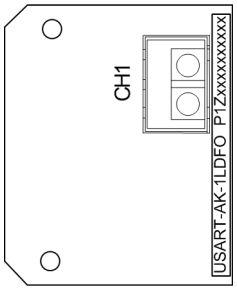
Utilice el módulo de interface de datos de protección USART-AJ-1LDFO sólo en pares con USART-AH-1LDFO.

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento síncrono con 1 interface óptico Especialmente se puede realizar un intercambio bidireccional de datos mediante sólo un conductor de fibra óptica con el módulo USART-AH-1LDFO.
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	1 x LC-Single
Longitud de onda	λ = 1550 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	40 km para conductor de fibra óptica monomodo

Alcance 40 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-8,0 dBm_{avg}	-3,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-33,0 dBm_{avg}	-38,0 dBm_{avg}
Balance óptico	25,0 dB	–

4.2.4.6 USART-AK-1LDFO

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento síncrono con interface óptico
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	1 x LC-Single
Longitud de onda	λ = 1550 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	100 km para conductor de fibra óptica monomodo

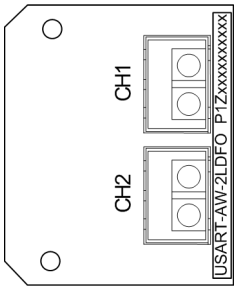
Alcance 100 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-5,0 dBm_{avg}	-0,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-34,0 dBm_{avg}	-34,05 dBm_{avg}
Balance óptico	29,0 dB	–

NOTA

Si se utiliza el módulo de interface de datos de protección USART-AK-1LDFO para tramos de transmisión menores que 50 km, conecte dos atenuadores 7XV5107-0AA00. Para seguir utilizando el conector Dúplex-LC, monte ambos atenuadores en un extremo de la conexión de larga distancia (ver la *Figura 4-7*).

4.2.4.7 USART-AW-2LDFO

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento síncrono con 2 interfaces ópticos
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x Dúplex LC
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	25 km para conductor de fibra óptica monomodo 4 km con conductor de fibra óptica multimodo

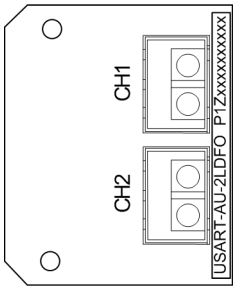
Alcance 4 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica multimodo	-15,0 dBm_{avg}	-8,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-28,0 dBm_{avg}	-31,0 dBm_{avg}
Balance óptico	13,0 dB	–

Alcance 25 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	Máximo
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-15,0 dBm_{avg}	-8,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-28,0 dBm_{avg}	-31,0 dBm_{avg}
Balance óptico	13,0 dB	–

4.2.4.8 USART-AU-2LDFO

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento asíncrono o síncrono con 2 interfaces ópticos
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x Dúplex LC
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	60 km para conductor de fibra óptica monomodo o 8 km con conductor de fibra óptica multimodo

Alcance 8 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm

	Mínimo	Máximo
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica multimodo	-5,0 dBm_{avg}	0,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-34,0 dBm_{avg}	-34,5 dBm_{avg}
Balance óptico	29,0 dB	–

NOTA

Si se utiliza el módulo de interface de datos de protección USART-AU-2LDFO para tramos de transmisión menores que 4 km, conecte dos atenuadores 7XV5107-0AA00. Para seguir utilizando el conector Dúplex-LC, monte ambos atenuadores en un extremo de la conexión de larga distancia (ver la *Figura 4-7*).

Alcance 60 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	Máximo
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica multimodo	-5,0 dBm_{avg}	0,0 dBm_{avg}

	Mínimo	Máximo
Sensibilidad del receptor	-34,0 dBm_{avg}	-34,5 dBm_{avg}
Balance óptico	29,0 dB	–

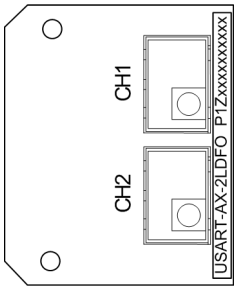
NOTA

Si se utiliza el módulo USART-AU-2LDFO para tramos de transmisión menores que 25 km, conecte dos atenuadores 7XV5107-0AA00. Para seguir utilizando el conector Dúplex-LC, monte ambos atenuadores en un extremo de la conexión de larga distancia (ver la *Figura 4-7*).

4.2.4.9 USART-AX-2LDFO

NOTA

Utilice el módulo de interface de datos de protección USART-AX-2LDFO sólo en pares con USART-AY-2LDFO.

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento asíncrono o síncrono con 2 interfaces ópticos Especialmente se puede realizar un intercambio bidireccional de datos mediante sólo un conductor de fibra óptica con el módulo USART-AY-2LDFO.
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x LC-Single
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	40 km para conductor de fibra óptica monomodo

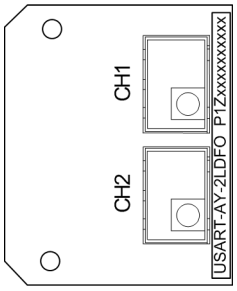
Alcance 40 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	Máximo
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-8,0 dBm_{avg}	-3,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-33,0 dBm_{avg}	–
Balance óptico	25,0 dB	–

4.2.4.10 USART-AY-2LDFO

NOTA

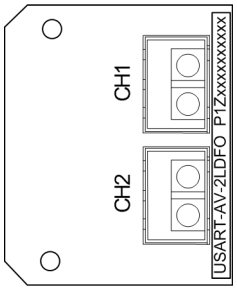
Utilice el módulo de interface de datos de protección USART-AY-2LDFO sólo en pares con USART-AX-2LDFO.

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento asíncrono o síncrono con 2 interfaces ópticos Especialmente se puede realizar un intercambio bidireccional de datos mediante sólo un conductor de fibra óptica con el módulo USART-AX-2LDFO.
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x LC-Single
Longitud de onda	λ = 1550 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	40 km para conductor de fibra óptica monomodo

Alcance 40 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-8,0 dBm_{avg}	-3,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-33,0 dBm_{avg}	–
Balance óptico	25,0 dB	–

4.2.4.11 USART-AV-2LDFO

Descripción	Módulo de interface de datos de protección para el funcionamiento asíncrono o síncrono con 2 interfaces ópticos
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x Dúplex LC

Longitud de onda	λ = 1550 nm
Velocidad de datos	2 MBit/s para la comunicación por interface de datos de protección
Protocolo	Comunicación por interfaces de datos de protección
Longitud de línea máx.	100 km para conductor de fibra óptica monomodo

Alcance 100 km	
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	En la aplicación de conductores de fibra óptica de 9 µm/125 µm

	Mínimo	**Máximo**
Potencia de transmisión acoplada en el conductor de fibra óptica monomodo	-5,0 dBm_{avg}	-0,0 dBm_{avg}
Sensibilidad del receptor	-34,0 dBm_{avg}	-34,5 dBm_{avg}
Balance óptico	29,0 dB	–

NOTA

Si se utiliza el módulo de interface de datos de protección USART-AV-2LDFO para tramos de transmisión menores que 50 km, conecte dos atenuadores 7XV5107-0AA00. Para seguir utilizando el conector Dúplex-LC, monte ambos atenuadores en un extremo de la conexión de larga distancia (ver la *Figura 4-7*).

4.2.5 Módulos Ethernet

4.2.5.1 Funcionamiento con módulos Ethernet

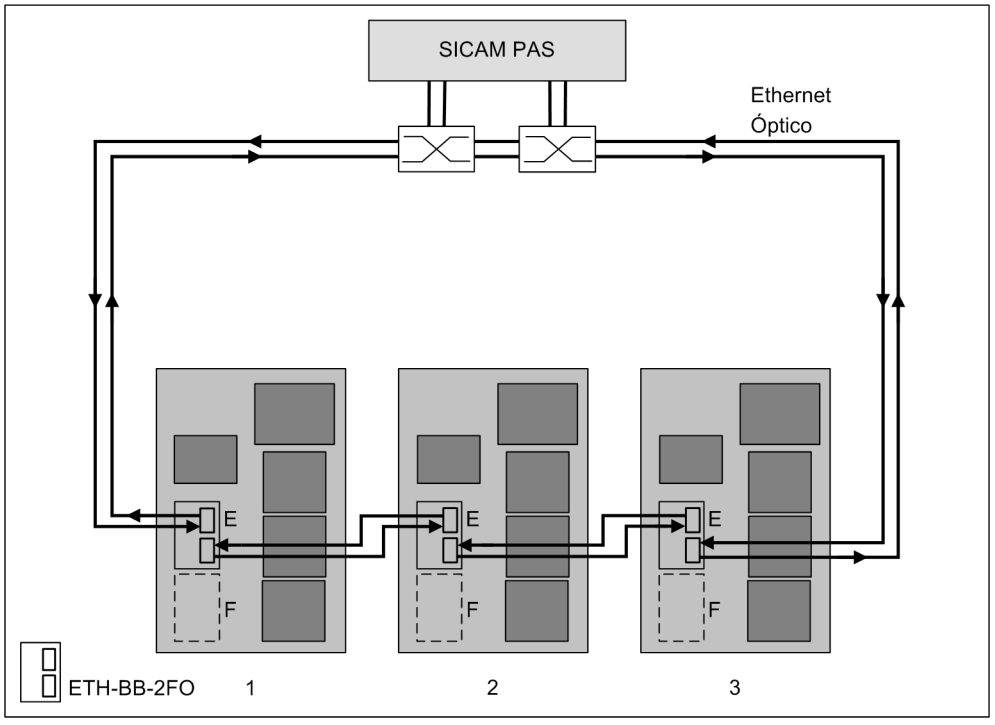
Los módulos Ethernet de la gama de equipos SIPROTEC 5 pueden ser utilizados opcionalmente con o sin función Switch integrada. Esto es válido tanto para el módulo eléctrico como para el módulo óptico. Esta función puede ser elegida por parametrización. No es necesario hacer un pedido especial. Los módulos ópticos Ethernet son compatibles con los módulos EN100 de la gama de equipos SIPROTEC 4. Si está activado el protocolo RSTP o HSR, se pueden aplicar los módulos ópticos de la gama de equipos SIPROTEC 4 y SIPROTEC 5 en una configuración de anillo.

Si se utilizan equipos SIPROTEC 4 con un Firmware de módulos ≤ V4.05 y equipos SIPROTEC 5, el número máximo admisible de Participantes debe ser de 30 equipos. Si se utilizan equipos SIPROTEC 4 con un Firmware de módulos ≥ V4.07 y equipos SIPROTEC 5, el número máximo admisible de Participantes debe ser de 40 equipos. Utilizando equipos SIPROTEC 5, el número máximo admisible de participantes debe ser de 40 equipos.

La *Figura 4-8* muestra el funcionamiento de los módulos Ethernet con función Switch integrada. Se representan todos los equipos de una estación que están interconectados mediante conductores de fibra óptica. Los equipos establecen anillos ópticos. Además se colocan 2 Switches en la unidad de control de la subestación para la transmisión a SICAM PAS. Los 2 Switches cumplen con los requerimientos de redundancia.

Se puede conectar al sistema SICAM PAS también otros participantes con interfaces eléctricos (por ejemplo, el ordenador de servicio de DIGSI 5). Un Switch externo es suficiente. Para esta topología se aplican, ante todo, módulos de comunicación ópticos ya que se pueden presentar mayores distancias entre los equipos.

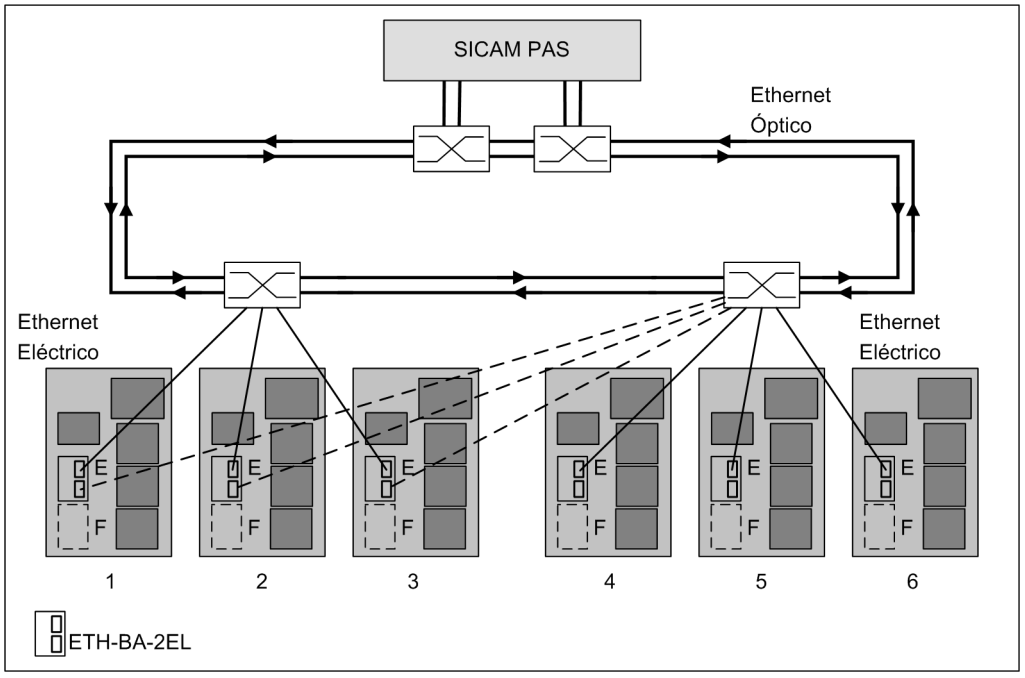
Si se han incorporado módulos Ethernet en los módulos de extensión para CB202, es posible establecer la alimentación con una batería independiente. Al desconectarse del equipo, el Switch integrado puede mantener su función. Los datos son transferidos a través de los anillos ópticos y eléctricos. De esta manera se evita una interrupción del anillo. Si están desconectados 1 o varios equipos, se mantiene el anillo en funcionamiento.



[dweth1sw-030211-01.tif, 2, es_ES]

Figura 4-8 Funcionamiento de módulos Ethernet con función de Switch integrada

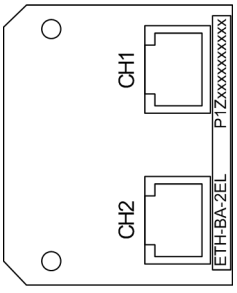
La *Figura 4-9* muestra el modo de funcionamiento sin la función de Switch integrada. Opcionalmente puede estar conectado el 2do enchufe con el 2do Switch. Esta conexión está representada en la *Figura 4-9* mediante una línea segmentada. Aquí se establece la comunicación IP mediante el 1er enchufe. En caso de un fallo en esta conexión, se cambia la comunicación dentro de pocos milisegundos a la 2da conexión. La conexión IP se mantiene prácticamente sin interrupción mediante el 2do Switch. Esta redundancia de conexión de reserva (Hot-Standby) aumenta la disponibilidad en la configuración como se representa en la figura siguiente. La información del fallo de la conexión activa se transmite al sistema de control de subestaciones.



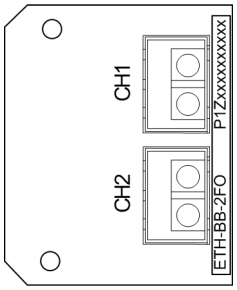
[dwethsw3-090713-01.tif, 2, es_ES]

Figura 4-9 Funcionamiento de módulos Ethernet sin función Switch integrada con conexión simple o redundante al Switch

4.2.5.2 ETH-BA-2EL

Descripción	Módulo de comunicación para la transmisión con protocolos Ethernet mediante 2 interfaces eléctricos
Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x RJ45
Velocidad de datos	100 MBit/s
Protocolo	Protocolo DIGSI 5 (protocolo Web-Service asegurado) IEC 61850 (MMS y GOOSE) DNP3 Modbus IEC 60870-5-104 Protocolo de sincrofasor Se puede activar y desactivar otros servicios de red como SNMP, RSTP, PRP, HSR y SNTP.
Longitud de línea máx.	20 m con cable de interconexión Ethernet CAT 5

4.2.5.3 ETH-BB-2FO

Descripción	Módulo de comunicación para la transmisión con protocolos Ethernet mediante 2 interfaces ópticos
Código de producto	P1Zxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	2 x Dúplex LC
Longitud de onda	λ = 1300 nm
Velocidad de datos	100 MBit/s
Protocolo	Protocolo DIGSI 5 (protocolo Web-Service asegurado) IEC 61850 (MMS y GOOSE) DNP3 Modbus TCP IEC 60870-5-104 Protocolo de sincrofasor Se puede activar y desactivar otros servicios de red como SNMP, RSTP, PRP, HSR y SNTP.
Longitud de línea máx.	2 km para conductor de fibra óptica 62,5 µm/125 µm

Potencia de transmisión	**Mínimo**	**Típico**	**Máximo**
50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2	-23,5 dBm	-20,0 dBm	-14,0 dBm
62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275	-20,0 dBm	-17,0 dBm	-14,0 dBm

Sensibilidad del receptor	Máximo -12,0 dBm Mínimo -31,0 dBm
Balance óptico	Mínimo 7,5 dB para 50 µm/125 µm, NA[1] = 0,2 Mínimo 11,0 dB para 62,5 µm/125 µm, NA[1] = 0,275
Clase de láser 1 según EN 60825-1/-2	Para la aplicación de conductores de fibra óptica 62,5 µm/125 µm y 50 µm/125 µm
Explicación: [1] Apertura numérica (NA = sin θ (ángulo de acoplamiento))	

4.3 Módulos de convertidor de medida

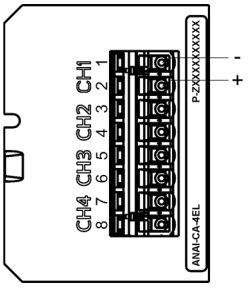
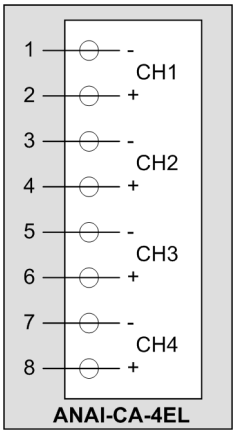
4.3.1 Vista general

Se pueden colocar los módulo de convertidor de medida en módulos básicos o de 1/3 (posición de módulo insertable E y F) y en módulos de extensión equipados con CB202 (posición de módulo insertable M, N o P).

4.3.2 ANAI-CA-4EL

Los puertos CH1 hasta CH4 de los módulo de convertidor de medida son circuitos de muy baja tensión de seguridad SELV (Safety Extra Low Voltage). Para la conexión a los módulos de convertidor de medida existen las condiciones siguientes:

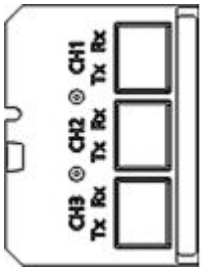
- Los circuitos SELV sólo pueden ser conectados a circuitos SELV.
- ¡Asegúrese de que se instalen los cables de circuitos SELV separados de los circuitos de la red!
- Utilice cables apantallados.

Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Esquema de bornes	
Tipo de conector	Regleta de contacto múltiple de 8 polos
Canales de entrada de intensidad diferencial	4
Rango de medida	DC -24 mA hasta +24 mA
Límite de error	0,5 % del rango de medida
Impedancia de entrada	140 Ω
Principio de conversión	Delta-Sigma (16 Bit)
Diferencia de potencial admisible entre los canales	DC 20 V
Separación galvánica frente a tierra/carcasa	AC 500 V, DC 700 V
Sobrecarga admisible	DC 100 mA permanente

Repetición de medida	200 ms

4.3.3 ARC-CD-3FO

Se puede detectar con este módulo, mediante un sensor óptico, un arco eléctrico en una celda aislada en aire.

Código de producto	P1Zxxxxxxxxxx
Figura	
Tipo de conector	AVAGO AFBR-4526Z
Número de transceptores	3
Tipo de fibra	Fibra óptica plástica (POF) 1 mm
Receptor	
Máximo	-10 dBm ± 2 dBm
Mínimo	-40 dBm ± 2 dBm
Espectro	400 nm hasta 1100 nm
Atenuación	En los conductores de fibra óptica plástica se puede contar con una atenuación de tramo de 0,2 dB/m. A esto se añade la atenuación por el conector y la unidad de sensor.
Balance óptico [1]	Mínimo 25 dB
Frecuencia de muestreo analógico	16 kHz
Tipo ADC	10 Bit aproximación sucesiva
Transmisor	
Tipo	LED
Longitud de onda	λ = 650 nm
Potencia de transmisión	Mínimo 0 dBm Máximo 2 dBm
Apertura numérica	0,5 [2]
Prueba de conexión, frecuencia de señal	1 impulso por segundo
Prueba de conexión, duración de pulso	11 µs
Explicación: [1] Todos los valores en combinación con sensores autorizados por Siemens. [2] Apertura numérica (NA = sin θ (ángulo de acoplamiento))	

NOTA

Se cumple con la clase de laser 1 según las normas EN 60825-1 y EN 60825-2, utilizando conductores de fibra óptica de plástico de 1 mm.

5 Operaciones con el equipo

5.1	Primeros pasos	142
5.2	Ampliación de equipos modulares	144
5.3	Módulos insertables	157
5.4	Sensores de arco eléctrico para el módulo: ARC-CD-3FO	162
5.5	Batería	166
5.6	Tarjeta de memoria SDHC	168
5.7	Bornes de intensidad y de tensión	170

5.1 Primeros pasos

5.1.1 Prueba eléctrica

Protección del equipo



PELIGRO

Peligro al conectar el equipo SIPROTEC 5

¡Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad puede ocasionarse la muerte, lesiones corporales graves o grandes daños materiales!

- ✧ Antes de conectar por primera vez el equipo a la alimentación, el equipo debe haber estado al menos 2 horas en una sala de operaciones. Con esto se evita la condensación por humedad en el equipo.
- ✧ Si el equipo ha estado almacenado más de 2 años, conecte el equipo a la tensión auxiliar por 1 ó 2 días. De esta manera se restablecen los condensadores electrolíticos de los circuitos impresos.

- ✧ Efectúe la prueba eléctrica.

Activar la batería



NOTA

La batería está cubierta con una lámina de protección para evitar procesos de descarga prematura.

La caja de batería se encuentra en el lado posterior del módulo básico. Para retirar la lámina de protección no es necesario sacar la batería de la caja.

- ✧ Extraiga la caja completa incluyendo la batería.
- ✧ Retire la lámina de protección de la batería quitando simplemente la tira de la lámina.
- ✧ Introduzca nuevamente la caja de batería incluyendo la batería.

Conectar a tierra el equipo

Los equipos SIPROTEC 5 son componentes de la clase de protección I y deben ser conectados al potencial de tierra de la instalación antes de la puesta en marcha.

- ✧ Ponga a tierra cada módulo mediante un conductor a tierra sólido de baja impedancia (sección de conductor ≥ 4,0 mm^2, superficie de puesta a tierra ≥ M4).

Conectar el equipo

- ✧ Conecte todos los cables y líneas de comunicación. Utilice los esquemas de conexión del manual de Hardware y del manual de producto.
- ✧ Ajuste los tornillos de bornes con los pares de torsión prescritos (ver capítulo *Pares de torsión de los bornes de tornillo, Página 199*).

Poner a tierra el panel de operación local

- ✧ Conecte de manera correcta y segura varios paneles de operación local entre sí.

  Siemens recomienda utilizar arandelas de contacto para un panel de montaje metálico pintado. Si el panel de montaje no es metálico, coloque una capa metálica, por ejemplo una placa, entre el panel de montaje y los paneles de operación local y conecte la placa con el potencial de tierra de la instalación.

Indicaciones de seguridad



PELIGRO

Peligro en las pruebas eléctricas

¡Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad puede ocasionarse la muerte, lesiones corporales graves o grandes daños materiales!

- ✧ ¡Tenga en cuenta en las pruebas eléctricas todas las indicaciones de seguridad dadas!
- ✧ ¡Tenga en cuenta que las pruebas eléctricas se efectúan bajo valores de tensión peligrosos!

- ✧ En las pruebas eléctricas, controle si el equipo está operativo después de haber conectado la alimentación.

Efectuar las pruebas eléctricas

- ✧ Conecte la alimentación.
- ✧ Active la alimentación.
  Después de activar (por primera vez) el equipo, no existe ningún fichero de configuración (DCF) en el equipo y éste se encuentra en el modo Fallback. En el modo Fallback se encienden el LED verde y el rojo.
- ✧ Después de haber cargado el fichero DCF en el equipo SIPROTEC 5, se enciende permanentemente el diodo luminoso verde **RUN** y el equipo está operativo.
- ✧ Si el equipo no pasa al estado de funcionamiento normal (modo de proceso), desconecte la alimentación. Retire el cableado y la puesta a tierra.
- ✧ Embale el equipo y envíelo al fabricante nuevamente adjuntando una descripción del fallo. Utilice un embalaje de transporte que cumpla con los requerimientos de la norma ISO 2248.

5.2 Ampliación de equipos modulares

5.2.1 Equipos de montaje empotrado

5.2.1.1 Reglas básicas para la ampliación

NOTA

Para la ampliación del equipo tenga preparadas las siguientes herramientas:

- Destornilladores de cruz del tamaño PZ1 y PZ2
- Destornillador plano DIN 4 x 0,8
- En el montaje se debe tener en cuenta los pares de torsion prescritos (ver capítulo *6.13 Datos de construcción*).

Tenga en cuenta en la ampliación de equipos las siguientes reglas básicas:

- ✧ Monte el módulo básico siempre en la primera fila de equipos a la izquierda.
- ✧ Monte los módulos de extensión siempre de izquierda a derecha.
- ✧ Monte el módulo de extensión con los selectores de llave siempre como primer módulo al lado del módulo básico.
- ✧ Monte los módulos de extensión sin LED siempre al final.
- ✧ Monte un módulo de alimentación PS203 siempre a la izquierda como primer módulo en la segunda fila de equipos.
- ✧ Tenga en cuenta que el PS203 siempre debe tener la misma tensión nominal que el módulo básico.
- ✧ Monte en la segunda fila de equipos siempre módulos I/O sin LED.



[dweinzei-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-1 Fila de equipos para un equipo de montaje empotrado

5.2.1.2 1. Ampliación de la primera fila de equipos

Preparación



NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Para los módulos de comunicación, efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Si se desea ampliar posteriormente un equipo empotrado con módulos de extensión, realice los pasos descritos en esta sección.

- ✧ Ponga el equipo fuera de servicio.
- ✧ Doble con cuidado hacia afuera, con el destornillador plano, el clip de sujeción derecho e izquierdo en los bornes de la parte dorsal.
- ✧ Retire del equipo los bloques de bornes de intensidad y tensión incluso el cableado completo.
- ✧ Retire todas las líneas de comunicación.
- ✧ Retire las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Desmonte el equipo.
- ✧ Amplíe la entalla en el armario de control.
- ✧ Proceda a continuación con el montaje de la ampliación del equipo.

Montaje de la ampliación del equipo

- ✧ Retire la tapa del bus del último módulo a la derecha del equipo a ampliar.
- ✧ Retire las tapas de plástico de los tornillos del módulo de extensión.
- ✧ Retire la junta de sellado a la derecha del equipo básico.
- ✧ Coloque el módulo de extensión al lado derecho del equipo. Introduzca los dos ángulos de bisagra del módulo de extensión en las cavidades del equipo.
- ✧ Gire el módulo de extensión en dirección del equipo de manera que el resorte de encaje quede enclavado.
- ✧ Atornille entre sí los paneles de servicio local de ambos módulos a través de la lengüeta de contacto.
- ✧ Compruebe que en el módulo de extensión la conexión de bus en el extremo derecho esté atornillada.

Montaje y puesta en servicio

- ✧ Monte otra vez el equipo.
- ✧ Ponga nuevamente las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Fije nuevamente los bloques de borne de conexión y las líneas de comunicación necesarias.
- ✧ Conecte los bloques de intensidad y de tensión al módulo de extensión.
- ✧ Conecte los módulos insertables existentes.
- ✧ Conecte el módulo de extensión con el equipo con el cable de puesta a tierra adjunto y conecte el equipo nuevamente al potencial de tierra de la instalación.
- ✧ Configure nuevamente el equipo con DIGSI 5.
- ✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.2.1.3 Ampliación con la segunda fila de equipos

Preparación

NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Para módulos de comunicación efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Si se desea ampliar posteriormente un equipo empotrado con una segunda fila de equipos, realice los pasos descritos en esta sección.

- ✧ Ponga el equipo de la primera fila fuera de servicio.
- ✧ Doble con cuidado hacia afuera, con el destornillador plano, el clip de sujeción derecho e izquierdo en los bornes de la parte dorsal.
- ✧ Retire del equipo los bloques de bornes de intensidad y tensión incluso el cableado completo.
- ✧ Retire todas las líneas de comunicación.
- ✧ Retire las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Desmonte el equipo de la primera fila.
- ✧ Retire la tapa del bus de equipo del último módulo de extensión a la derecha del equipo a ampliar.
- ✧ Atornille la placa de cierre y el soporte angular adaptador del último módulo de extensión a la derecha de la primera fila de equipos según la *Figura 5-4*. La placa de cierre, el soporte angular adaptador y los tornillos son parte del volumen de suministro del módulo de alimentación PS203.
- ✧ Fije en la parte dorsal del riel angular el soporte para el cable de conexión de la segunda fila de equipos.
- ✧ Sujete el cable de conexión con el clip de soporte.

NOTA

Observe la dirección del cable de conexión.

Aquí se debe considerar que el final del cable para la conexión de la segunda fila de equipos debe ser más largo que el final del cable para la conexión de la primera fila de equipos.

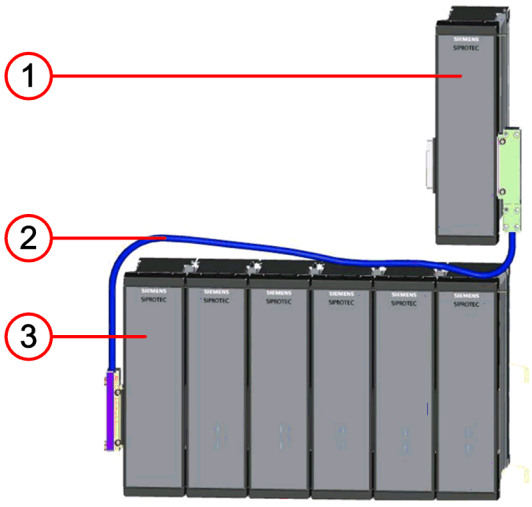
- ✧ Ponga el cable en las juntas de goma y coloque las juntas en la escotadura del riel angular (ver *Figura 5-3*).

Montaje de los equipos

- ✧ Monte los rieles angulares.
- ✧ Monte la primera fila de equipos encima del riel angular.
- ✧ Monte la segunda fila de equipos debajo del riel angular.
- ✧ Atornille ambas tomas del cable de conexión en la primera y la segunda fila de equipos.

NOTA

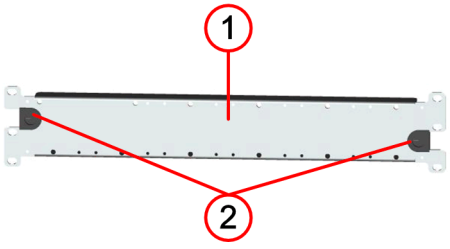
Asegúrese de que las tomas de conector no queden ladeadas en el montaje de manera que las superficies de contacto del conector no puedan ser dañadas.



[dw_2zauba-020414-01, 2, --_--]

Figura 5-2 Ampliación con la segunda fila de equipos

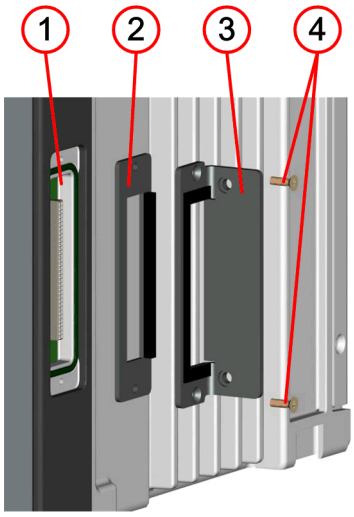
(1) Último módulo de extensión a la derecha de la primera fila de equipos
(2) Cable de conexión
(3) Segunda fila de equipos



[dw_schiene-020414-01, 1, --_--]

Figura 5-3 Riel angular

(1) Riel angular
(2) 2 juntas de goma



[dw_winkel-020414-01, 1, --_--]

Figura 5-4 Placa de cierre y soporte angular adaptador para el módulo de extensión de la primera fila de equipos

(1) Bus de equipo del último módulo de extensión a la derecha de la primera fila de equipos
(2) Placa de cierre
(3) Soporte angular adaptador
(4) 2 tornillos de fijación

Montaje y Puesta en marcha

- ✧ Ponga nuevamente las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Fije nuevamente los bloques de borne de conexión y las líneas de comunicación necesarias.
- ✧ Conecte los bloques de intensidad y de tensión al módulo de extensión.
- ✧ Conecte los módulos insertables existentes.
- ✧ Conecte el módulo de extensión con el equipo con el cable de puesta a tierra adjunto y conecte el equipo nuevamente al potencial de tierra de la instalación.
- ✧ Configure nuevamente el equipo con DIGSI 5.
- ✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.2.2 Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado

5.2.2.1 Reglas básicas para la ampliación

NOTA

Para la ampliación del equipo tenga preparadas las siguientes herramientas:

- Destornilladores de cruz del tamaño PZ1 y PZ2
- Destornillador plano DIN 4 x 0,8
- En el montaje se debe tener en cuenta los pares de torsion prescritos (ver capítulo *6.13 Datos de construcción*).

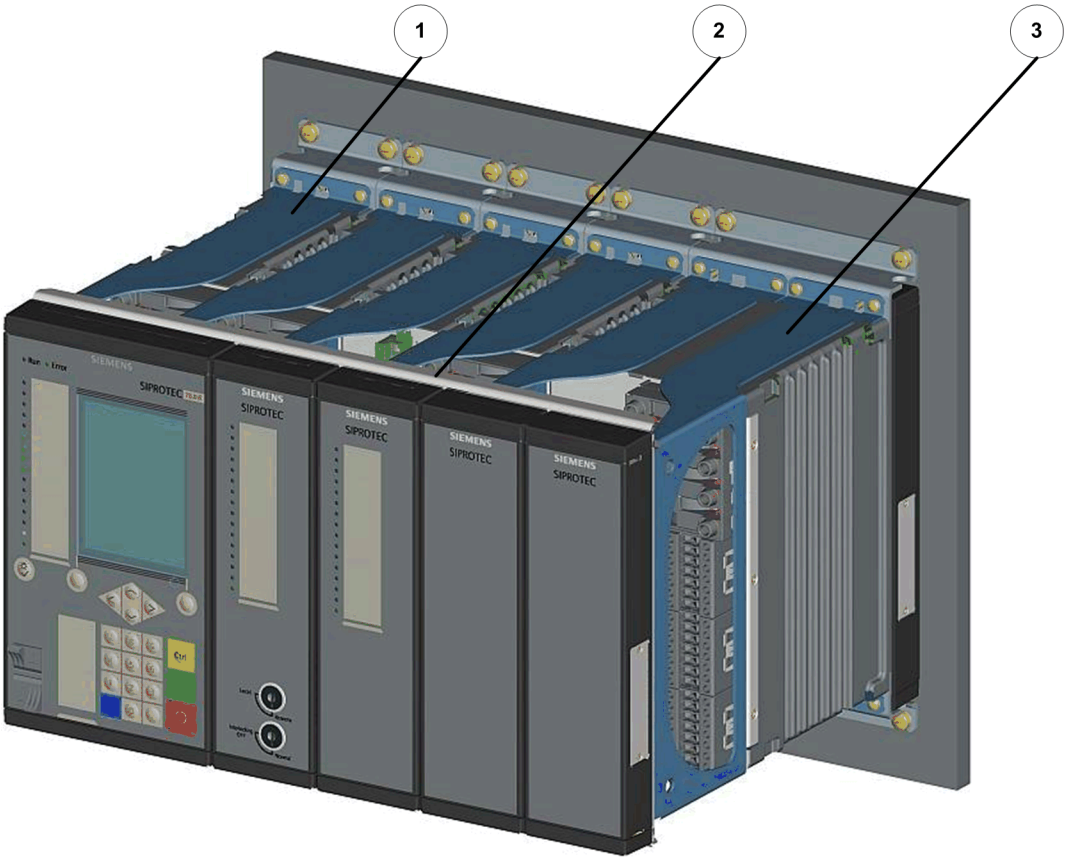
Tenga en cuenta en la ampliación de equipos las siguientes reglas básicas:

- Monte el módulo básico siempre a la derecha en la primera fila de equipos.
- Monte los módulos de extensión siempre de derecha a izquierda.

- Monte el panel de operación local del módulo básico siempre a la izquierda.
- Monte los paneles de operación local de los módulos de extensión siempre de izquierda a derecha.
- Monte el panel de operación local del módulo de extensión con los selectores de llave siempre en la primera posición al lado del panel de operación local del módulo básico.
- Monte los paneles de operación local sin LED siempre al final.
- Conecte entre sí los paneles de operación local con 2 soportes transversales.
- Monte un módulo de alimentación PS203 siempre a la derecha como primer módulo en la segunda fila de equipos.
- Tenga en cuenta que el PS203 siempre debe tener la misma tensión nominal que el módulo básico.
- En la segunda fila de equipos no se requiere ningún panel de operación local, ningún soporte transversal y ningún marco distanciador.

NOTA

Si se amplía un equipo en la primera fila, pida dos soportes transversales que correspondan con la anchura del equipo a ampliar.



[dwauize1-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-5 Fila de equipos

(1) Marco de distancia
(2) Soporte transversal de montaje
(3) Marco de distancia girado 180°

5.2.2.2 1. Ampliación de la primera fila de equipos

Preparación

NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Para los módulos de comunicación efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Si se desea ampliar posteriormente un equipo empotrado con módulos de extensión, realice los pasos descritos en esta sección.

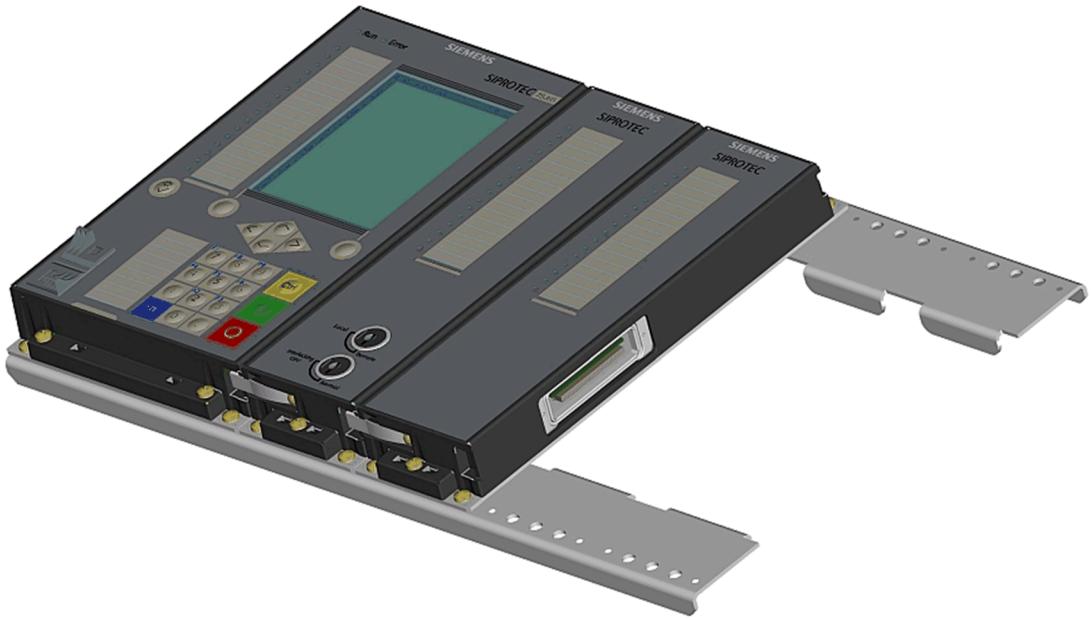
- ✧ Ponga el equipo fuera de servicio.
- ✧ Desmonte todos los paneles de servicio local de los marcos distanciadores.
- ✧ Retire los soportes transversales.

NOTA

Si se trata de un equipo ampliado, desmonte ambos soportes transversales. Estos soportes deben ser sustituidos por 2 soportes transversales nuevos que correspondan al ancho del equipo.

- ✧ Doble con cuidado hacia afuera, con un destornillador plano, el clip de sujeción derecho e izquierdo en los bornes.
- ✧ Retire del equipo los bloques de bornes de intensidad y tensión incluso el cableado completo.
- ✧ Retire todas las líneas de comunicación.
- ✧ Desmonte el equipo completo.

Montaje en conjunto del panel de servicio local en un bloque



[dwaublo1-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-6 Panel se servicio local montado sobre el soporte transversal

- ✧ Coloque los dos soportes transversales previstos para la extensión en paralelo sobre una superficie plana.
- ✧ Atornille el primer panel (izquierdo) de servicio local con los dos soportes transversales. No ajuste los tornillos fuertemente.

- ✧ Coloque el segundo panel de servicio local al lado derecho del primer panel y atornille éstos con ambos soportes transversales. No ajuste los tornillos fuertemente. ¡Compruebe que el resorte de encaje quede enclavado!
- ✧ Atornille entre si ambos paneles de servicio a través de la lengüeta de contacto. No ajuste los tornillos fuertemente.
- ✧ Repita los dos últimos pasos para los paneles de servicio restantes. Deje todos los tornillos aflojados.

Montaje de la ampliación del equipo

- ✧ Retire el marco distanciador del módulo de extensión.
- ✧ Retire la tapa de bus del último módulo a la izquierda.
- ✧ Retire las tapas de plástico de los tornillos del último módulo a la izquierda y del módulo de extensión.
- ✧ Coloque el módulo de extensión al lado izquierda del equipo. Introduzca los dos ángulos de bisagra del módulo de extensión en las cavidades del equipo.
- ✧ Gire el módulo de extensión en la dirección del equipo de manera que el resorte de encaje quede enclavado.
- ✧ Atornille la lengüeta de contacto entre ambos módulos.

Montaje y puesta en servicio

- ✧ Ponga el marco distanciador correspondiente para la ampliación.
- ✧ Si es necesario, efectúe el cableado y fije los bloques de bornes de intensidad y tensión.
- ✧ Monte el equipo nuevamente en el panel de montaje sin que los paneles de servicio local estén fijados.
- ✧ Conecte el módulo de extensión con el equipo con el cable de puesta a tierra adjunto y conecte el equipo nuevamente al potencial de tierra de la instalación.
- ✧ Fije el cable de conexión en el último panel de servicio a la izquierda del bloque de paneles de servicio local montado anteriormente.
- ✧ Coloque el bloque de los paneles de servicio montados en conjunto en el marco distanciador del equipo. Conduzca el cable de conexión del panel de servicio local a través de las aberturas del marco distanciador al enchufe del módulo básico.
- ✧ Fije el cable de conexión del panel de servicio local en el módulo básico.
- ✧ Atornille los paneles de servicio con el marco distanciador y ajuste los tornillos.
- ✧ Ajuste de manera fija todos los tornillos sueltos en las lengüetas de contacto y en los soportes transversales.
- ✧ Ponga nuevamente todas las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Configure nuevamente el equipo con DIGSI 5.
- ✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.2.2.3 Ampliación con la segunda fila de equipos

Preparación



NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Para módulos de comunicación efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Si se desea ampliar posteriormente un equipo empotrado con módulos de extensión, realice los pasos descritos en esta sección.

- ✧ Ponga el equipo de la primera fila fuera de servicio.

NOTA

Los siguientes 6 pasos sólo son necesarios si el lado izquierdo de la primera fila de equipos no es accesible.
Si el lado izquierdo de la primera fila de equipos es accesible, el equipo completo puede quedar en el panel de montaje.

- ✧ Desmonte todos los paneles de servicio local de los marcos distanciadores.
- ✧ Retire los soportes transversales.
- ✧ Doble con cuidado hacia afuera, con el destornillador plano, el clip de sujeción derecho e izquierdo en los bornes de la parte dorsal.
- ✧ Retire del equipo los bloques de bornes de intensidad y tensión incluso el cableado completo.
- ✧ Retire todas las líneas de comunicación.
- ✧ Desmonte el equipo por completo de la primera fila.
- ✧ Retire la tapa del bus de equipo del último módulo de extensión a la izquierda del equipo a ampliar.
- ✧ Atornille la placa de cierre y el soporte angular adaptador del último módulo de extensión a la izquierda de la primera fila de equipos según la *Figura 5-8*. La placa de cierre, el soporte angular adaptador y los tornillos son parte del volumen de suministro del módulo de alimentación PS203.

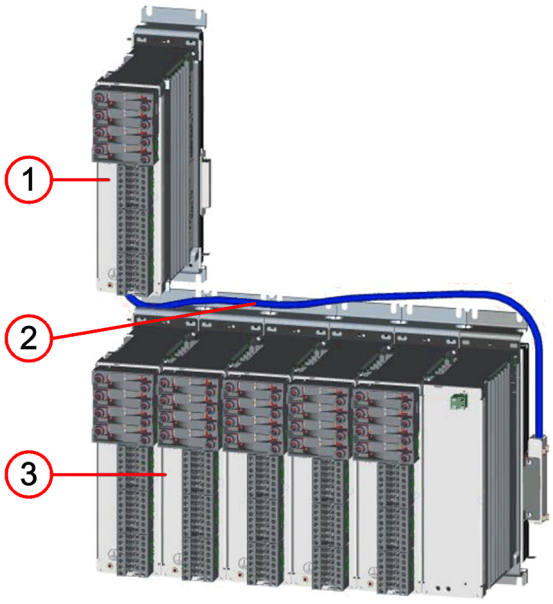
Montaje de los equipos

- ✧ Monte la primera fila de equipos.

NOTA

La distancia entre la primera y segunda fila de equipos debe ser de 80 mm, como máximo.

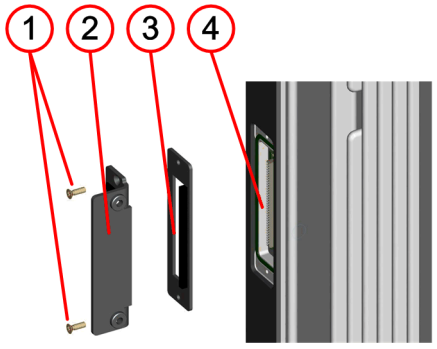
- ✧ Monte la segunda fila de equipos.
- ✧ Afloje los tornillos imperdibles de la toma de conector.
- ✧ Monte la toma de conector.
- ✧ Los tornillos de la toma de conector deben estar montados considerando el lado libre del soporte angular adaptador. Con esto es garantizada una accesibilidad posterior sin que sea necesario desmontar el equipo completo.



[dw_2zeauf-020414-01, 1, --_--]

Figura 5-7 Ampliación con la segunda fila de equipos (vista del esquema de montaje sin representación del panel de servicio local)

(1) Último módulo de extensión a la izquierda de la primera fila de equipos
(2) Cable de conexión
(3) Segunda fila de equipos



[dw_winauf-020414-01, 1, --_--]

Figura 5-8 Placa de cierre y soporte angular adaptador para el módulo de extensión de la primera fila de equipos

(1) 2 tornillos de fijación
(2) Soporte angular adaptador
(3) Placa de cierre
(4) Bus de equipo del último módulo de extensión a la izquierda de la primera fila de equipos

Montaje y Puesta en marcha

- ✧ Ponga nuevamente las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Fije nuevamente los bloques de borne de conexión y las líneas de comunicación necesarias.
- ✧ Conecte los bloques de intensidad y de tensión al módulo de extensión.
- ✧ Conecte los módulos insertables existentes.

- ✧ Conecte el módulo de extensión con el equipo con el cable de puesta a tierra adjunto y conecte el equipo nuevamente al potencial de tierra de la instalación.
- ✧ Configure nuevamente el equipo con DIGSI 5.
- ✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.2.3 Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente

5.2.3.1 Reglas básicas para la ampliación

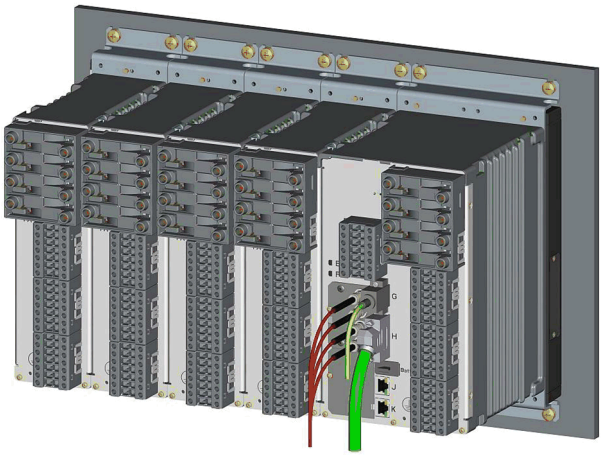
NOTA

Para la ampliación del equipo tenga preparadas las siguientes herramientas:

- Destornilladores de cruz del tamaño PZ1 y PZ2
- Destornillador plano DIN 4 x 0,8
- En el montaje se debe tener en cuenta los pares de torsion prescritos (ver capítulo *6.13 Datos de construcción*).

Tenga en cuenta en la ampliación de equipos las siguientes reglas básicas:

- Monte el módulo básico siempre a la derecha en la primera fila de equipos.
- Monte los módulos de extensión siempre de derecha a izquierda.
- Monte el panel de operación local del módulo básico siempre a la izquierda.
- Monte los paneles de operación local de los módulos de extensión siempre de izquierda a derecha.
- Monte un módulo de alimentación PS203 siempre a la derecha como primer módulo en la segunda fila de equipos.
- Tenga en cuenta que el PS203 siempre debe tener la misma tensión nominal que el módulo básico.
- La distancia entre el equipo y el panel de operación local está limitada por la longitud del cable de conexión a 5 m como máximo.



[dwauizei-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-9 Fila de equipos



[dwabosop-040211-01.vsd, 1, es_ES]

Figura 5-10 Panel de operación local independiente

5.2.3.2 Ampliación de la primera fila de equipos

Preparación

NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Para módulos de comunicación efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Si se desea ampliar posteriormente un equipo empotrado con módulos de extensión, realice los pasos descritos en esta sección.

- ✧ Ponga el equipo fuera de servicio.
- ✧ Doble con cuidado hacia afuera, con un destornillador plano, el clip de sujeción derecho e izquierdo.
- ✧ Retire del equipo los bloques de bornes de intensidad y tensión incluso el cableado completo.
- ✧ Retire todas las líneas de comunicación.
- ✧ Si desea ampliar el equipo, desmonte el equipo por completo.
- ✧ Si desea ampliar el panel de operación local, desmonte el panel del lugar de montaje.

NOTA

El equipo y el panel de operación local pueden ser ampliados cada uno de forma independiente. Por lo tanto, sólo se requiere desmontar los componentes a ampliar.

Montaje de los equipos (vista del esquema de montaje)

- ✧ Retire la tapa del bus del último módulo a la izquierda del equipo a ampliar.
- ✧ Retire la tapa de plástico de los tornillos del último módulo a la derecha y del módulo de extensión.
- ✧ Coloque el módulo de extensión al lado izquierda del equipo. Introduzca los dos ángulos de bisagra del módulo de extensión en la cavidad del equipo.
- ✧ Gire el módulo de extensión en dirección del equipo de manera que el resorte de encaje quede enclavado.

- ✧ Atornille entre sí el panel de operación local de ambos módulos a través de la lengüeta de contacto.
- ✧ Compruebe que en el módulo de extensión la conexión de bus en el extremo izquierdo esté destornillada.

Montaje y Puesta en marcha

- ✧ Ponga nuevamente las tapas de plástico de los tornillos.
- ✧ Conecte el módulo de extensión con el equipo con el cable de puesta a tierra adjunto y conecte el equipo nuevamente al potencial de tierra de la instalación.
- ✧ Monte el equipo nuevamente en el panel de montaje.
- ✧ Amplíe el panel de operación local con el panel de operación local de los módulos de extensión. Asegúrese de que la conexión de bus esté conectada correctamente y que los resortes de encaje estén enclavados.
- ✧ Atornille entre si los paneles de operación local a través de la lengüeta de contacto.
- ✧ Compruebe que en el módulo de extensión la conexión de bus en el extremo derecho esté tapada.
- ✧ Conecte nuevamente todas las líneas de comunicación.
- ✧ Configure nuevamente el equipo con DIGSI 5.
- ✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

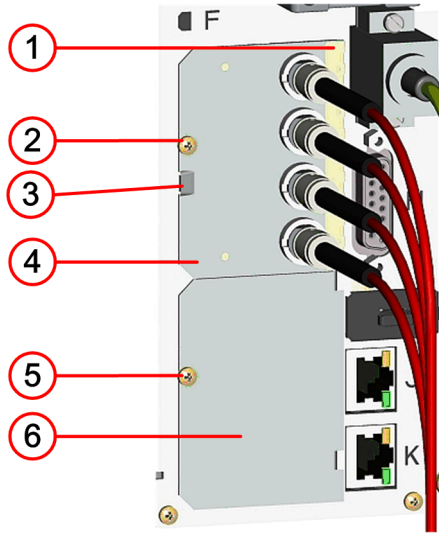
Ampliación con la segunda fila de equipos

- ✧ Si se desea ampliar posteriormente un equipo de montaje superficial con una segunda fila de equipos, observe las indicaciones en el capítulo *5.2.2.3 Ampliación con la segunda fila de equipos*.

5.3 Módulos insertables

5.3.1 Elementos de fijación

En la figura siguiente se muestra los elementos de fijación de los módulos insertables en un ejemplo con un módulo insertado y una posición de montaje vacía cubierta.



[le_fxing_elements, 1, --_--]

Figura 5-11 Fijaciones

(1) Muelle de contacto CEM
(2) Tornillo de fijación
(3) Recorte para apalancar los módulos
(4) Módulo insertable
(5) Tornillo de fijación
(6) Lámina de recubrimiento

5.3.2 Insertar

NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Para los módulos de comunicación efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Preparar el montaje

PELIGRO

Peligro por la tensión eléctrica durante el montaje de los módulos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad puede ocasionarse la muerte o lesiones corporales graves.

✧ ¡Efectúe el montaje de módulos insertables solamente cuando el equipo está desconectado eléctricamente!

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado con rayos láser de los módulos ópticos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad pueden ocasionarse lesiones corporales de menor o leve gravedad.

✧ ¡No mire directamente en las conexiones de fibra óptica de los módulos ópticos insertables activos, tampoco con aparatos ópticos! ¡Los rayos láser pueden dañar la vista!

✧ Desconecte el equipo de la electricidad.

NOTA

Utilizando módulos de comunicación ópticos se cumple con la clase de láser 1 según EN 60825-1 y EN 60825-2 con un conductor de fibra óptica de ≤ 62,5 µm/125 µm.

Utilizando el módulo ARC-CD-3FO se cumple con la clase de láser 1 según EN 60825-1 y EN 60825-2 con un conductor de fibra óptica de plástico de1 mm.

✧ En un equipo de montaje superficial con panel de servicio local integrado, retire el panel de servicio local completo.

✧ Afloje el tornillo de fijación y retire la placa de cubierta de la posición del módulo insertable.

Montar el módulo insertable

✧ Introduzca el módulo insertable en la guía interna hasta el tope.

✧ Compruebe la posición correcta de la lámina de contacto CEM

✧ Atornille el módulo insertable en el soporte con un par de apriete de 0,4 Nm.

✧ Conecte las líneas de comunicación a los enchufes.

✧ Compruebe finalmente si el conector está fijado.

✧ Si es necesario, monte nuevamente el panel de servicio local.

Finalizar el montaje

✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.3.3 Desmontar

Accesorios

NOTA

Cierre una posición de módulo insertable no utilizada con una placa de cubierta.

✧ Para cubrir la posición de montaje insertable no utilizada pida el juego de piezas **Placa de cubierta de módulo**.

Preparar el desmontaje



PELIGRO

Peligro por la tensión eléctrica durante el desmontaje de los módulos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad puede ocasionarse la muerte o lesiones corporales graves.

✧ ¡Efectúe el desmontaje de módulos insertables solamente cuando el equipo está desconectado eléctricamente!



PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado con rayos láser de los módulos ópticos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad pueden ocasionarse lesiones corporales de menor o leve gravedad.

✧ ¡No mire directamente en las conexiones de fibra óptica de los módulos ópticos insertables activos, tampoco con aparatos ópticos! ¡Los rayos láser pueden dañar la vista!

✧ Desconecte el equipo de la electricidad.



NOTA

Se cumple con la clase de laser 1 según las normas EN 60825-1 y EN 60825-2, utilizando conductores de fibra óptica ≤ 62,5 µm/125 µm.

✧ En un equipo de montaje superficial con panel de servicio local integrado, retire el panel de servicio local antes del módulo básico.

Desmontar el módulo insertable

✧ Retire todas las líneas de comunicación.

✧ Afloje el tornillo de fijación con el cual está sujeto el módulo insertable en el equipo.

✧ Introduzca un destornillador plano (DIN 4 x 0,8) en el recorte por debajo del orificio.

✧ Retire el módulo insertable con cuidado.

Fijar la placa de cubierta

✧ Fije la placa de cubierta con el tornillo con un par de apriete de 0,4 Nm. El tornillo de fijación está contenido en el juego de piezas.

Finalizar el desmontaje

✧ En un equipo de montaje superficial con panel de servicio local integrado monte nuevamente el panel de servicio local del módulo básico.

✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.3.4 Cambio

NOTA

Los módulos suministrados posteriormente no están preconfigurados. Efectúe con DIGSI 5 la adaptación funcional a la aplicación de protocolo deseada.

Preparar el cambio

PELIGRO

Peligro por la tensión eléctrica durante el cambio de los módulos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad puede ocasionarse la muerte o lesiones corporales graves.

✧ ¡Efectúe el montaje de módulos insertables solamente cuando el equipo está desconectado eléctricamente!

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado con rayos láser de los módulos ópticos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad puede ocasionarse lesiones corporales de menor o leve gravedad.

✧ ¡No mire directamente en las conexiones de fibra óptica de los módulos ópticos insertables activos, tampoco con aparatos ópticos! ¡Los rayos láser pueden dañar la vista!

✧ Desconecte el equipo de la electricidad.

NOTA

Se cumple con la clase de laser 1 según las normas EN 60825-1 y EN 60825-2, utilizando conductores de fibra óptica ≤ 62,5 µm/125 µm.
Utilizando el módulo ARC-CD-3FO se cumple con la clase de láser 1 según EN 60825-1 y EN 60825-2 con un conductor de fibra óptica de plástico de1 mm.

✧ En un equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado retire el panel de operación local antes del módulo básico.

✧ Retire todas los cables de conexión.

✧ Afloje el tornillo de fijación con el cual está sujeto el módulo insertable en el equipo.

✧ Introduzca un destornillador plano (DIN 4 x 0,8) en el recorte por debajo del orificio en el soporte y desencaje el módulo insertable.

✧ Retire el módulo insertable con cuidado.

Fijar el módulo insertable

✧ Introduzca el nuevo módulo insertable en la guía interna de la posición del módulo insertables hasta el tope.

✧ Atornille el módulo insertable en el soporte con un par de torsión de 0,4 Nm.

✧ Conecte las líneas de comunicación a los enchufes.

- ✧ Compruebe finalmente si el conector está fijado.
- ✧ Si es necesario, monte nuevamente el panel de operación local.

Finalizar el cambio

- ✧ Ponga el equipo nuevamente en servicio y efectúe una actualización del Firmware para los módulos de comunicación.



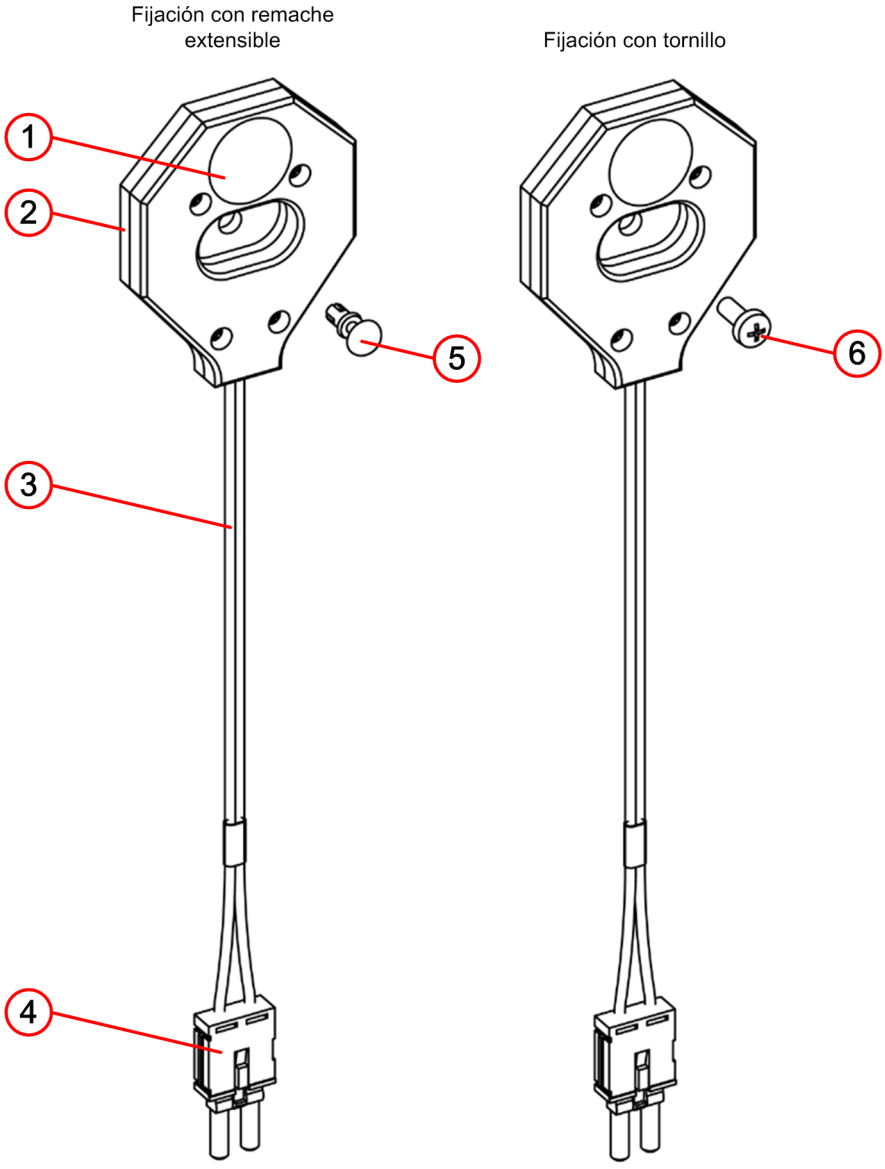
NOTA

Si no se ha utilizado ningún cableado para los módulos insertables de fibra óptica, cierre los enchufes con tapas de protección. De esta manera se evita que se ensucien las conexiones.

5.4 Sensores de arco eléctrico para el módulo: ARC-CD-3FO

5.4.1 Descripción

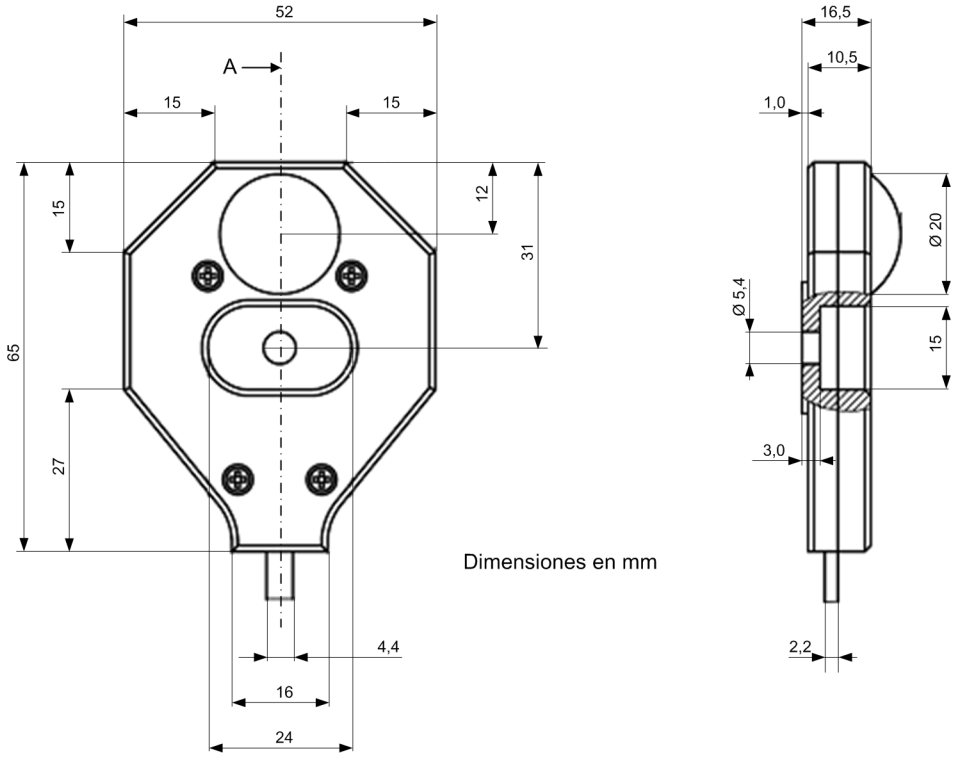
El sensor de punto detecta arcos eléctricos en los armarios de control de celdas aisladas en aire.



[dwsensap-210314-01, 1, es_ES]

Figura 5-12 Sensor de punto para módulo de protección de arco eléctrico: ARC-CD-3FO

(1) Zona óptica activa
(2) Unidad de sensor
(3) Línea de comunicación
(4) Conector para módulo de protección de arco eléctrico: ARC-CD-3FO
(5) Remache expansible 4x7
(6) Tornillo M4 ó M5

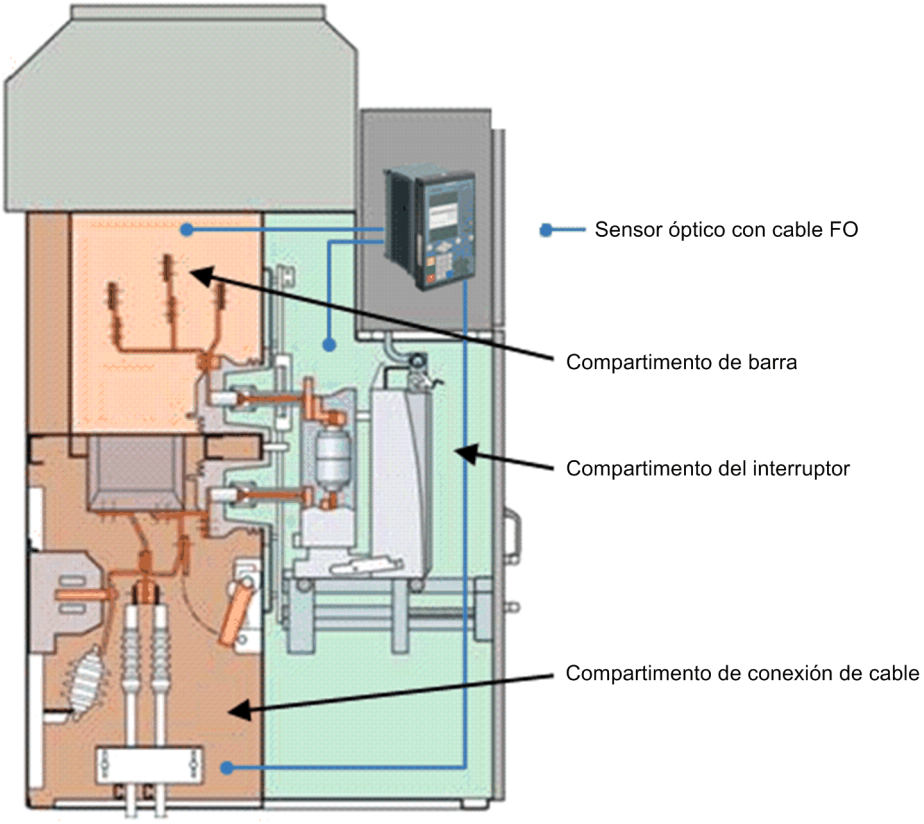


[dw_punktsensor_massbild, 1, es_ES]

Figura 5-13 Dimensiones del sensor de punto

5.4.2 Montaje

El sensor de arco eléctrico se instala en los compartimentos de las celdas aisladas en aire, como se muestra en la figura siguiente. El sensor de arco detecta la luz en un ángulo de ± 60°.



[dw_position_sensor, 1, es_ES]

Figura 5-14 Posición de los sensores ópticos de arco en los compartimentos de las celdas.

NOTA

Coloque los sensores en los compartimentos de las celdas de tal manera que éstos no estén cubiertos por los componentes de la instalación.

Preparar el montaje

PRECAUCIÓN

Se debe tener cuidado con rayos láser de los módulos ópticos insertables.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones de seguridad pueden ocasionarse lesiones corporales de menor o leve gravedad.

✧ ¡No mire directamente en las conexiones de fibra óptica de los módulos ópticos insertables activos, tampoco con aparatos ópticos! ¡Los rayos láser pueden dañar la vista!

✧ Desconecte el equipo de la electricidad.

NOTA

Se cumple con la clase de laser 1 según las normas EN 60825-1 y EN 60825-2, utilizando conductores de fibra óptica de plástico de 1 mm.

- ✧ Se requiere un orificio en los compartimentos de la celda para la fijación.

Montar el sensor de arco eléctrico

- ✧ Con un grosor de chapa de 1,5 mm hasta 2,5 mm se fija el sensor de arco con un remache expansible. Este remache expansible está incluido en el volumen de suministro.
  Diámetro de orificio = 4,1 mm hasta 4,2 mm
- ✧ Introduzca el remache expansible por el orificio en el sensor de arco y por el orificio en la chapa. Presione fuertemente la cabeza del remache expansible en el cuerpo base.
- ✧ Alternativamente, también se puede se puede fijar el sensor de arco con un tornillo (M4 ó M5). Ajuste el tornillo con un par de apriete de 0,2 Nm.
- ✧ Siemens recomienda sujetar la línea de comunicación a la chapa debajo del sensor de arco. La línea de comunicación no debe estar doblada ni afectada por cargas de otros componentes.
  Radio de curvatura mín. R = 50 mm
  Tracción permanente máx. = 1 N

NOTA

Haga un pedido del sensor de arco con la longitud de línea de comunicación adecuada. ¡Si la línea de comunicación es muy larga, ésta no puede ser recortada! Debido a la atenuación óptica, ésta debe ser enrollada con un diámetro mínimo de 0,3 m.
Tenga en cuenta las recomendaciones generales del fabricante de fibras ópticas.

- ✧ Retire de los conectores las tapas contra el polvo y conecte la línea de comunicación en el módulo insertable.

NOTA

Las superficies de contacto del conector deben estar limpias.

- ✧ Compruebe, finalmente, si el conector está correctamente fijado.

Finalizar el montaje

- ✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

NOTA

En esta documentación, Siemens confirma que, por parte de UL, en la protección de arco no se ha examinado si el equipo puede detectar una falta por arco eléctrico ni tampoco si, en caso de una falta por arco eléctrico, está garantizada la seguridad de personas y de la instalación.

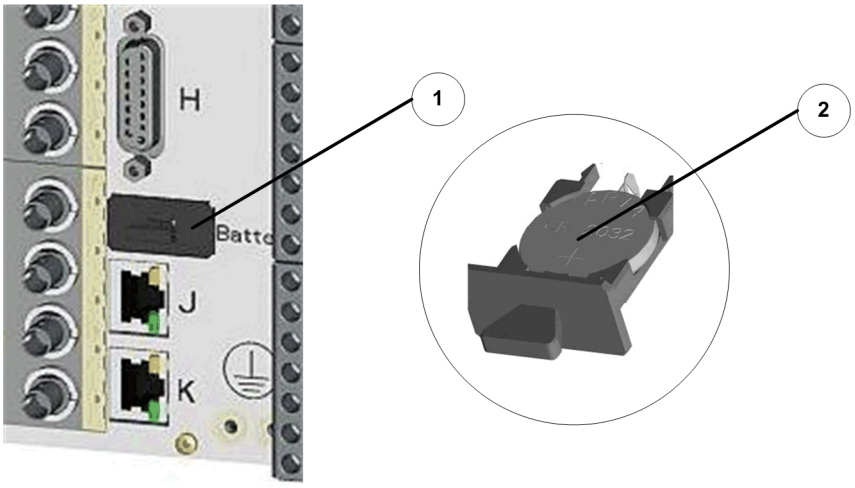
5.5 Batería

5.5.1 Descripción

La batería se encuentra en una caja de batería accesible por fuera. La caja de batería se encuentra en el lado posterior del módulo básico. Si se reemplaza la batería, no es necesario abrir el equipo.

La batería asegura en caso de un fallo de la tensión auxiliar la continuidad del reloj interno y el almacenamiento de todos los datos de proceso, como mínimo, durante medio año. La parametrización del equipo está asegurada permanentemente contra un fallo en una memoria no volátil.

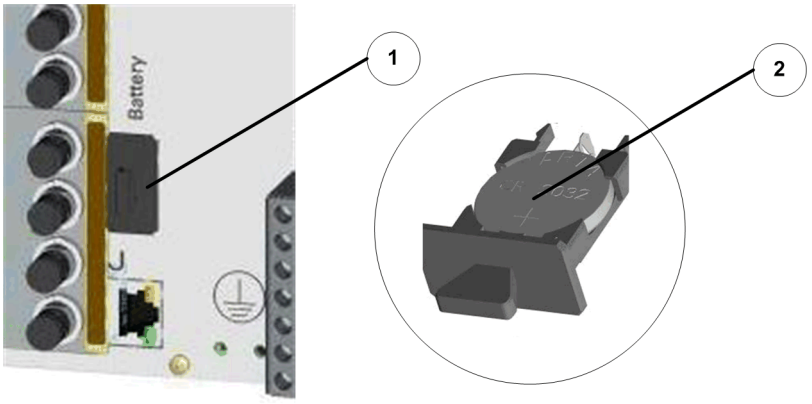
El equipo comprueba cíclicamente el estado de carga de la batería. Al disminuir la tensión por debajo de un mínimo admisible se genera el aviso **`Fallo batería`**.



[dwbatpos-040211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-15 Posición de la caja de batería en el equipo modular

(1) Caja de batería
(2) Batería



[dwbatpo1-240613-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-16 Posición de la caja de batería en el equipo no modular (7xx82)

(1) Caja de batería
(2) Batería

5.5.2 Reemplazar la batería

Indicaciones de seguridad

AVISO

Cuidado al reemplazar la batería.

Si no se tienen en cuenta estas instrucciones pueden ocasionarse daños materiales.

✧ Reemplace la batería sólo por el tipo indicado en los datos técnicos.

AVISO

Cuidado durante la eliminación de la batería desgastada. La batería contiene litio. Las baterías de litio están sujetas a las prescripciones legales para la eliminación de baterías.

Si no se tienen en cuenta estas instrucciones pueden ocasionarse daños materiales.

✧ Elimine la batería cumpliendo con las prescripciones legales nacionales e internacionales. Entregue la batería en un depósito central aprobado o deseche la batería en un contenedor colector previsto para ello.

Señalización de una falta en el equipo

En la pantalla del equipo se señaliza **`Fallo batería`**.

✧ Reemplace la batería.

Reemplazar la batería

Reemplace la batería sólo por el tipo indicado en los datos técnicos.

✧ Retire la caja de batería.

✧ Retire la batería.

✧ Coloque la nueva batería en la caja de batería de manera que el polo positivo esté arriba.

✧ Introduzca la caja de batería nuevamente.

✧ Compruebe si el aviso **`Fallo batería`** aparece en la pantalla.

✧ El aviso **`Fallo batería`** es retirado dentro de 24 horas o conectando y desconectado el equipo.

Si el aviso desaparece, el reemplazo de la batería ha sido efectuado con éxito.



NOTA

Si se efectúa el cambio de batería sin que la tensión auxiliar esté conectada, se pierden todos los datos asegurados por batería.

5.6 Tarjeta de memoria SDHC

La tarjeta de memoria SDHC (Secure Digital High Capacity) se utiliza para guardar registros perturbográficos del registrador de faltas 7KE85.



[dw_SDHC, 1, --_--]

Figura 5-17 Tarjeta de memoria SDHC

NOTA

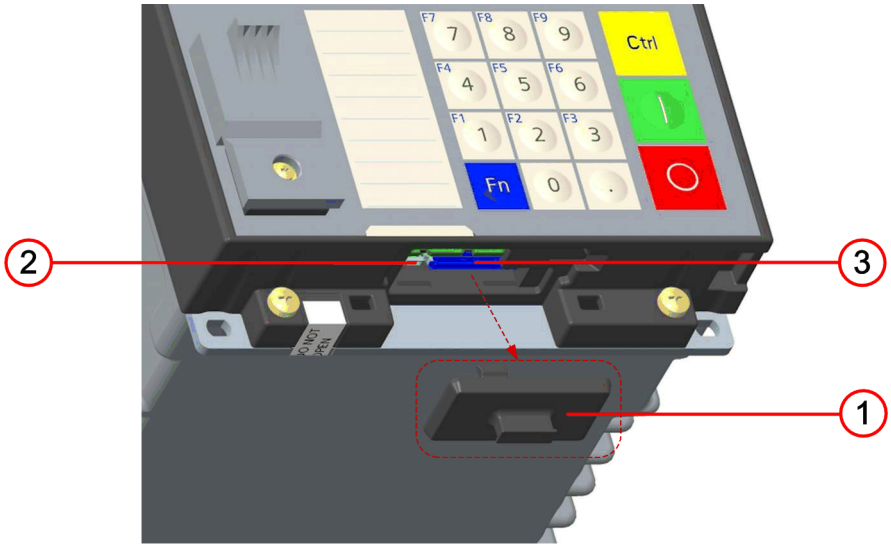
Una lectura de datos de la tarjeta de memoria SDHC mediante un PC no está prevista.
¡Evite ciclos de inserción muy frecuentes!

NOTA

Utilice solamente la tarjeta de memoria SDHC (ACCESAR) original autorizada por Siemens para el registrador de faltas 7KE85.

Cambiar tarjeta de memoria SDHC

- ✧ Desconecte el equipo de la tensión.
- ✧ Retire la tapa de cubierta.
- ✧ Desbloquee la tarjeta presionando la barra de expulsión de color turquesa



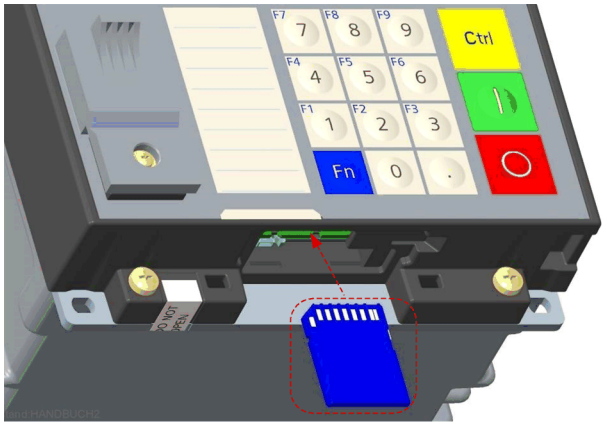
[le_Remove_cap_and_SDHC, 1, --_--]

Figura 5-18 Retirar la tapa de cubierta y la tarjeta de memoria SDHC

(1) Presionar el mango, desplazar la tapa de cubierta hacia atrás y retirarla.
(2) Desbloquear la barra de expulsión
(3) Retirar la tarjeta de memoria SDHC

✧ Desempacar la tarjeta de memoria SDHC nueva.
No toque con los dedos los contactos de la tarjeta de memoria SDHC.

✧ Inserte la tarjeta de memoria SDHC nueva
Tenga en cuenta al colocar la tarjeta de memoria SDHC que ésta se encuentre correctamente insertada: El lado de los contactos debe estar hacia arriba, el lado con la etiqueta debe estar hacia abajo.



[dw_insert_SDHC, 1, --_--]
Figura 5-19 Insertar la tarjeta de memoria en el equipo

PRECAUCIÓN

Cuidado al retirar la tarjeta de memoria SDHC de un equipo defectuoso.
Si se desea retirar la tarjeta de memoria SDHC de un equipo defectuoso e insertarla en otro equipo de repuesto operativo conservando los datos disponibles, se debe observar lo siguiente:

Si no se tienen en cuenta estas instrucciones puede ocasionarse una pérdida de datos.

✧ Para evitar un formateo nuevo de la tarjeta de memoria SDHC, se deben transferir los parámetros del equipo defectuoso al equipo de repuesto.

✧ Solamente después de esta acción, se puede insertar y utilizar la tarjeta de memoria en el equipo de repuesto.

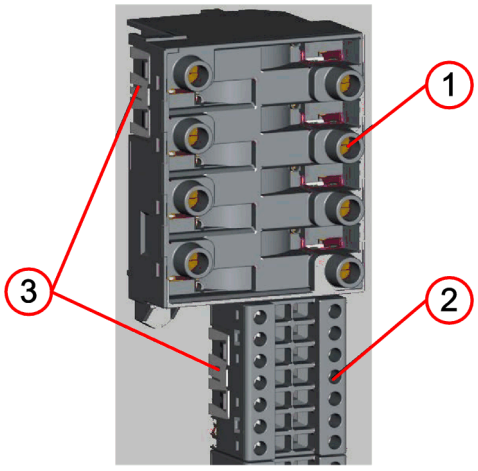
✧ Los registros en la tarjeta de memoria SDHC del equipo defectuoso siempre pueden ser leídos en un equipo de repuesto.

✧ Coloque nuevamente la tapa de cubierta.

✧ Ponga otra vez el equipo en servicio.

5.7 Bornes de intensidad y de tensión

5.7.1 Descripción



[dwklepos-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-20 Bornes de intensidad y de tensión con clips de sujeción

(1) Bloque de bornes de intensidad
(2) Bloque de bornes de tensión
(3) Clips de sujeción

Los clips de sujeción fijan el bloque de bornes.



[sc_klepos-020414-01, 1, --_--]

Figura 5-21 Borne de tensión con conexión de tornillo

Bloque de bornes de intensidad de los equipos modulares

En el interior de un bloque de bornes de intensidad para equipos modulares se puede montar los siguientes transformadores seleccionables.

- 4 Transformadores de protección
- 3 transformadores de protección y 1 transformador de medida
- 4 transformadores de medida

Los transformadores de protección en equipos modulares son transformadores con una intensidad nominal de 1 A ó 5 A y un rango de medida, dependiente del equipo, de 20 veces la intensidad nominal ó 100 veces la intensidad nominal.

NOTA

En un lado del bloque de bornes se puede leer el tipo de los transformadores de intensidad incorporados:

- C73334A 1A ***7*** = 4 transformadores de protección
- C73334A 1A ***8*** = 3 transformadores de protección y 1 transformador de medida
- C73334A 1A ***9*** = 4 transformadores de medida

Bloque de bornes de intensidad de los equipos no modulares (7xx82)

En el interior de un bloque de bornes de intensidad para equipos no modulares se puede montar los siguientes transformadores seleccionables.

- 4 Transformadores de protección
- 3 transformadores de protección y 1 transformador de medida

Los transformadores de protección en equipos no modulares son transformadores con una intensidad nominal de 1 A ó 5 A y un rango de medida de 50 veces la intensidad nominal.

Los transformadores de medida son transformadores con una intensidad nominal de 1 A ó 5 A y un rango de medida de 1,6 veces la intensidad nominal. Los transformadores de medida se denominan también transformadores sensibles de protección o transformadores sensibles de intensidad a tierra.

NOTA

En un lado del bloque de bornes se puede leer el tipo de los transformadores de intensidad incorporados:

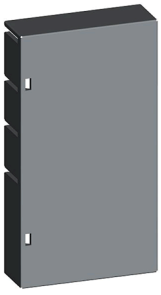
- C73334A 1A ***5*** = 4 transformadores de protección
- C73334A 1A ***6*** = 3 transformadores de protección y 1 transformador de medida

Utilice, para realizar un contacto común de las entradas binarias y salidas de relé, el puente transversal para bornes de tensión representado a la derecha en la figura siguiente.



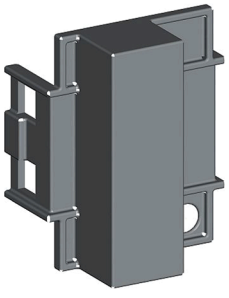
[dwquerve-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-22 Puente transversal para bornes de intensidad (a la izquierda) y tensión (a la derecha)



[dwkappst-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-23 Tapa de cubierta para bloque de bornes de intensidad



[dwkappsp-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-24 Tapa de cubierta para bloque de bornes de tensión

Las tapas de cubierta para cerrar la cara de conexión del bloque de bornes pueden ser obtenidas como accesorio.

Designaciones de bornes

Los bornes de intensidad están denominados en DIGSI, en el configurador así como en el equipo de maneras diferentes. La tabla siguiente ofrece una visión general sobre las diferentes denominaciones de los bornes y números de pedido.

Borne	Configurador	DIGSI	Señalización en el equipo	Número de pedido
Equipo modular				
4 transformadores de protección	Borne Intens. tipo A, 4x protección	Intensidad 4x prot.	TBC4PROTA	C73334A 1A ***7***
3 transformadores de protección y 1 transformador de medida	Borne Intens. tipo A, 3x protección, 1x sens.	Intens. 3x prot.,1x sensible	TBC3PROTA1M	C73334A 1A ***8***
4 transformadores de medida	Borne Intens. tipo A, 4x medida	Intensidad 4x sensible	TBC4M	C73334A 1A ***9***
Equipo no modular				
4 transformadores de protección	Borne Intens. tipo B, 4x protección	Intensidad 4x prot.	TBC4PROTB	C73334A 1A ***5***
3 transformadores de protección y 1 transformador de medida	Borne Intens. tipo B, 3x protección, 1x sens.	Intens. 3x prot.,1x sensible	TBC3PROTB1M	C73334A 1A ***6***

5.7.2 Conexiones de los bornes de intensidad

Elementos de fijación

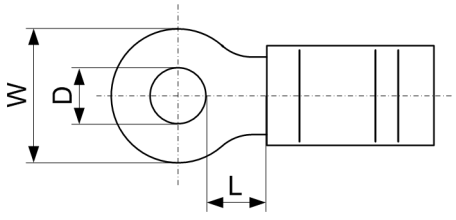
Los elementos de fijación para la conexión de transformadores internos son parte de los bornes de intensidad (lado de la carcasa). Estos son de una aleación libre de fisuras y corrosión. La forma de cabeza del tornillo de borne posibilita la aplicación de un destornillador plano DIN 5,5 x 1,0 o un destornillador de cruz PZ2. Siemens recomienda utilizar un destornillador de cruz PZ2.

Elementos de conexión y secciones de cable

Los siguientes tipos de conexión son posibles:

- Cables flexibles con terminales de anillo
- Cables flexibles con terminales de cable
- Conductores rígidos

Siemens recomienda utilizar terminales de cable de anillo con las dimensiones indicadas en la figura siguiente. Utilice sólo conductores de cobre.



[dwringka-030211-01.tif, 1, es_ES]

Figura 5-25 Terminal de cables de anillo

D (para perno)	5,0 mm
W	9,5 mm

L	7,1 mm hasta 7,7 mm

Para cumplir con las distancias de aislamiento, se debe utilizar terminales de cable aislados o aislar la zona Crimp (por ejemplo, con un macarrón termoretráctil).

Siemens recomienda terminales de cables de la serie PIDG de la empresa Tyco Electronics.

Utilice sólo conductores de cobre. Utilice conductores rígidos o terminales tubulares y terminales de cable tipo Crimp.

Por cada conexión se pueden montar 2 terminales de cables.



[dwklest1-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-26 Ejemplo de un borne de intensidad con puentes transversales y cables simples.



[dwklest2-030211-01.tif, 1, --_--]

Figura 5-27 Ejemplo de un borne de intensidad con conexión de dos cables individuales.

Como cables simples se puede conectar tanto conductores rígidos como flexibles con terminales de anillo o terminales cable. En cada conexión se puede insertar 2 cables simples del mismo tipo y con la misma sección.

Alternativamente se puede utilizar puentes en los puntos de bornes ubicados uno abajo del otro. Si se utilizan puentes, sólo son admisibles los terminales de cable de anillo.

Para conectar cables simples se pueden aplicar las siguientes secciones de conductor:

Sección de conductor	AWG (**A**merican **W**ire **G**auge) 14-10 (2,0 mm^2 hasta 4,0 mm^2)
Terminales de cable con recubrimiento de plástico	L = 10 mm o L = 12 mm
Longitud de cable desnudo	15 mm
En aplicación sin terminales de cable	Utilice sólo conductores de cobre rígidos.

NOTA

Introduzca el conductor rígido o flexible con terminal de cable siempre por la izquierda o por la derecha en el borne de conexión. Un contacto en la mitad no es admisible.

Condiciones mecánicas

Los elementos de fijación y los componentes complementarios cumplen con los siguientes requerimientos mecánicos:

Momento de apriete admisible en los tornillos de los bornes	2,7 Nm Para conductores rígidos el momento de apriete máx. admisible es de 2 Nm.
Fuerza de tracción admisible por cada cable conectado	80 N en conformidad a IEC 60947-1 (VDE 660, parte 100)

5.7.3 Conexión de los bornes de tensión

5.7.3.1 Conexiones de los bornes de tensión con clips de sujeción

Elementos de fijación

Los elementos de fijación para la conexión de tensión son parte de los bornes de tensión (lado de la carcasa). Estos son de una aleación libre de fisuras y corrosión. La forma de cabeza del tornillo de borne posibilita la aplicación de un destornillador plano DIN 4,0 x 0,8 o un destornillador de cruz PZ1. Siemens recomienda utilizar un destornillador plano PZ1.

Elementos de conexión y secciones de cable

El modo de conexión disponible es para cables simples. Como conductores simples se pueden utilizar tanto conductores rígidos como flexibles con o sin terminales. Siemens recomienda utilizar en la conexión de 2 cables simples terminales de cable Twin de la serie PN 966 144 de la empresa Tyco Electronics.

Para conectar cables simples se pueden aplicar las siguientes secciones de conductor:

Sección de conductor	AWG (**A**merican **W**ire **G**auge) 20-14 (0,5 mm^2 hasta 2,5 mm^2) rígido o cables flexibles para terminales con certificación UL Utilice sólo conductores de cobre.
Terminales de cable con recubrimiento de plástico	L = 12 mm
Longitud de cable desnudo (aplicación sin terminales de cable)	12 mm, sólo se pueden utilizar conductores de cobre.

En los puntos de borne sobrepuestos se pueden agrupar conductores simples y puentes de conexión. Tenga en cuenta que los puentes vecinos son montados en ambos sentidos.

Condiciones mecánicas

Los elementos de fijación y los componentes complementarios cumplen con los siguientes requerimientos mecánicos:

Momento de apriete admisible en los tornillos de los bornes	1,0 Nm
Fuerza de tracción admisible por cada cable conectado	50 N en conformidad a IEC 60947-1 (VDE 660, parte 100)

5.7.3.2 Conexiones de los bornes de tensión con tornillos

Para la conexión de los módulos siguientes se utilizan bornes Phönix (ver la *Figura 5-21*):

- Módulo de alimentación PS203
- Componente de soporte para módulos insertables con alimentación integrada CB202
- Módulo de entrada IO230, IO231

- Módulo de entrada y salida IO110
- Módulos de convertidor de medida ANAI

Elementos de conexión y secciones de cable

Para conectar cables simples se pueden aplicar las siguientes secciones de conductor:

Sección de conductor	AWG (**A**merican **W**ire **G**auge) 22-12 (0,5 mm^2 hasta 2,5 mm^2) rígido o flexible con terminales con certificación UL
Terminales de cable con recubrimiento de plástico	L = 10 mm
Longitud de cable desnudo (aplicación sin terminales de cable)	10 mm, sólo se pueden utilizar conductores de cobre.

Condiciones mecánicas

Los elementos de fijación y los componentes complementarios cumplen con los siguientes requerimientos mecánicos:

Momento de apriete admisible en los tornillos de los bornes	0,6 Nm

5.7.4 Montar y desmontar

✧ Desconecte el equipo de la electricidad antes de empezar los trabajos.

Herramienta de montaje

✧ Utilice un destornillador plano (DIN 4 x 0,8).

Desmontaje

✧ Doble con cuidado hacia afuera, con el destornillador plano, el clip de sujeción derecho e izquierdo.

✧ Retire el bloque de bornes con cuidado.

✧ Cierre la cara de conexión del borne con una tapa de cubierta (ver la *Figura 5-23* y *Figura 5-24*).

Montaje

✧ Retire la tapa de cubierta del borne.

✧ Introduzca con cuidado el bloque de bornes en los clips de sujeción.

✧ Ambos clips de sujeción deben enclavar con un sonido característico.

6 Datos Técnicos

6.1	Entradas analógicas	178
6.2	Tensión de alimentación	181
6.3	Entradas binarias	183
6.4	Salidas de relé	184
6.5	Diodos luminosos en la unidad de servicio local	187
6.6	Interface de sincronización de tiempo	188
6.7	Pruebas eléctricas	189
6.8	Pruebas mecánicas	192
6.9	Condiciones ambientales	193
6.10	Condiciones de servicio	195
6.11	Condiciones de referencia y magnitudes influyentes	196
6.12	Certificaciones	197
6.13	Datos de construcción	198
6.14	Dimensiones de montaje	201
6.15	Placa de características de equipos modulares	214
6.16	Placa de características de los equipos no modulares (7xx82)	215
6.17	Placa de características según las certificaciones UL, Módulo básico y módulo de 1/3	216
6.18	Placa de características según las certificaciones UL, Módulo de extensión	217
6.19	Batería	218
6.20	Tarjeta de memoria SDHC	219
6.21	Resolución de la pantalla	220

6.1 Entradas analógicas

Entradas de intensidad

Todos los datos de intensidad, tensión y potencia están definidos como valores eficaces.			
Frecuencia nominal f_{nom}	50 Hz, 60 Hz 16,7 Hz (sólo para equipos de protección de líneas ferroviarias)		
Transformador de protección	Intensidad nominal I_{nom}	Rango de medida de los equipos modulares	Rango de medida de los equipos no modulares
	5 A 1 A	0 A a 500 A 0 A a 100 A	0 A a 250 A 0 A a 50 A
Transformador de medida	5 A 1 A	0 A a 8 A 0 A a 1,6 A	0 A a 8 A 0 A a 1,6 A
Consumo por circuito de intensidad con intensidad nominal	Aprox. 0,1 VA		
Capacidad térmica (Transformadores de protección y de medida)	500 A por 1 s		
	150 A por 10 ms		
	20 A permanente		
	25 A por 3 min		
	30 A por 2 min		
Capacidad dinámica	1250 A una semionda		

Entrada de tensión

Todos los datos de intensidad, tensión y potencia están definidos como valores eficaces.		
Frecuencia nominal f_{nom}	50 Hz, 60 Hz 16,7 Hz (sólo para equipos de protección de líneas ferroviarias)	
Módulos de entrada y salida	IO202/IO208/IO211/IO214	IO215
Rango de medida	0 V a 200 V	0 V a 7,07 V
Impedancia de entrada	200 kΩ	7 kΩ
Capacidad térmica	230 V permanente	20 V permanente

Entradas del convertidor de medida (mediante módulo ANAI-CA-4EL)

Tipo de conector	Regleta de contacto múltiple de 8 polos
Canales de entrada de intensidad diferencial	4
Rango de medida	DC -24 mA hasta +24 mA
Falta	<0,5 % del rango de medida
Impedancia de entrada	140 Ω
Principio de conversión	Delta-Sigma (16 Bit)
Diferencia de potencial admisible entre los canales	DC 20 V
Separación galvánica frente a Tierra/Carcasa	DC 700 V
Sobrecarga admisible	DC 100 mA permanente
Repetición de medida	200 ms

Entradas del convertidor de medida (mediante módulo ARC-CD-3FO)

Tipo de conector	AVAGO AFBR-4526Z

Número de transceptores	3
Tipo de fibra	Fibra óptica plástica (POF) 1 mm
Receptor	
Máximo	-10 dBm ± 2 dBm
Mínimo	-40 dBm ± 2 dBm
Espectro	400 nm hasta 1100 nm
Atenuación	En los conductores de fibra óptica plástica se puede contar con una atenuación de tramo de 0,2 dB/m. A esto se añade la atenuación por el conector y la unidad de sensor.
Balance óptico [1]	Mínimo 25 dB
Frecuencia de muestreo analógico	16 kHz
Tipo ADC	10 bit aproximación sucesiva
Transmisor	
Tipo	LED
Longitud de onda	λ = 650 nm
Potencia de transmisión	Mínimo 0 dBm Máximo 2 dBm
Apertura numérica	0,5 [2]
Prueba de conexión, frecuencia de señal	1 impulso por segundo
Prueba de conexión, duración de pulso	11 µs
Explicación: [1] Todos los valores en combinación con sensores autorizados por Siemens. [2] Apertura numérica (NA = sin θ (ángulo de acoplamiento))	

Entradas rápidas de convertidor de medida Tensión/Intensidad (vía IO212)

NOTA

Debido a una posible influencia por perturbaciones de CEM, asegúrese de que en el equipo solamente estén conectadas las entradas para intensidad y tensión.

Utilice cables apantallados.

Tabla 6-1 Entradas rápidas de convertidor de medida Tensión

Canales de entrada de tensión diferenciales	8[4]
Rango de medida	DC -10 V hasta +10 V
Falta	<0,5 % del rango de medida
Impedancia de entrada	48 kΩ
Principio de conversión	Delta-Sigma (16 Bit)
Diferencia de potencial admisible entre los canales	DC 3,5 kV
Separación galvánica frente a tierra/carcasa	DC 3,5 kV
Sobrecarga admisible	DC 20 V permanente
Repetición de medida	62,5 µs

[4] El módulo IO212 dispone de 8 Entradas rápidas de convertidor de medida. Opcionalmente, éstas pueden ser utilizadas como entrada de tensión o de intensidad.

Tabla 6-2 Entradas rápidas de convertidor de medida Intensidad

Canales de entrada de intensidad diferencial	8[5]
Rango de medida	DC -20 mA hasta +20 mA
Falta	<0,5 % del rango de medida
Impedancia de entrada Intensidad	12 Ω
Principio de conversión	Delta-Sigma (16 Bit)
Diferencia de potencial admisible entre los canales	DC 3,5 kV
Separación galvánica frente a tierra/carcasa	DC 3,5 kV
Sobrecarga admisible Intensidad	DC 100 mA permanente
Repetición de medida	62,5 µs

[5] El módulo IO212 dispone de 8 Entradas rápidas de convertidor de medida. Opcionalmente, éstas pueden ser utilizadas como entrada de tensión o de intensidad.

6.2 Tensión de alimentación

Tensión de alimentación integrada			
Para equipos modulares, los módulos siguientes disponen de una alimentación de tensión: PS201 – Alimentación de tensión del módulo básico y de la primera fila de equipos PS203 – Alimentación de la segunda fila de equipos CB202 – Componente de soporte para módulo insertable con alimentación integrada, por ejemplo, para integrar módulos de comunicación			
Rangos de tensión admisibles (PS201, PS203, CB202)	DC 19 V hasta DC 60 V	DC 48 V hasta DC 300 V AC 80 V hasta AC 265 V, 50 Hz/60 Hz	
Tensión auxiliar nominal U_{Aux} (PS201, PS203, CB202)	DC 24 V/DC 48 V	DC 60 V/DC 110 V/DC 125 V/DC 220 V/ DC 250 V o AC 100 V/AC 115 V/AC 230 V, 50 Hz/60 Hz	
Rangos de tensión admisibles (PS101)	DC 19 V hasta DC 60 V	DC 48 V hasta 150 V	DC 88 V hasta DC 300 V AC 80 V hasta AC 265 V, 50 Hz/60 Hz
Tensión auxiliar nominal U_{Aux} (PS101)	DC 24 V/DC 48 V	DC 60 V/DC 110 V/ DC 125 V	DC 110 V/DC 125 V/ DC 220 V/DC 250 V o AC 100 V/AC 115 V/ AC 230 V, 50 Hz/60 Hz
Tensión alterna superpuesta, cresta-cresta, IEC 60255-11		≤ 15 % de la tensión auxiliar nominal DC (válido sólo para tensión continua)	
Intensidad inrush de cierre		≤ 18 A	
Protección externa recomendada		Interruptor protector del circuito 6 A, característica C según IEC 60898	
Fusible interno			
–	DC 24 V hasta DC 48 V	DC 60 V hasta DC 125 V	DC 24 V hasta DC 48 V AC 100 V hasta AC 230 V
PS101	4 A lento, AC 250 V, DC 150 V, reconocido por UL SIBA tipo 179200 ó Schurter tipo SPT 5x20	2 A lento, AC 250 V, DC 300 V, reconocido por UL SIBA tipo 179200 ó Schurter tipo SPT 5x20	
PS201, PS203, CB202	2 A lento, AC 250 V, DC 300 V, reconocido por UL SIBA tipo 179200 ó Schurter tipo SPT 5x20		
Consumo de potencia (relé de contacto vivo activado)			
–	DC	AC 230 V/50 Hz	AC 115 V/50 Hz
Módulo de 1/3, no modular sin módulos insertables	7,0 W	16 VA	12,5 VA
Módulo básico de 1/3, modular sin módulos insertables	13 W	33 VA	24 VA
Módulo de extensión de 1/6	3 W	6 VA	6 VA
Componente de soporte para módulos insertables de 1/6 sin módulos insertables (módulo CB202)	3,5 W	14 VA	7 VA

Tensión de alimentación integrada			
Módulo insertable para módulo básico o componente de soporte para módulos insertables (por ejemplo, módulo de comunicación)	< 5 W	< 6 VA	< 6 VA
Tiempo de retención por fallo o cortocircuito de la tensión auxiliar, equipos modulares		Para U ≥ DC 24 V ≥ 50 ms Para U ≥ DC 110 V ≥ 50 ms Para U ≥ AC 115 V ≥ 50 ms	
Tiempo de retención por fallo o cortocircuito de la tensión auxiliar, equipos no modulares		Para U ≥ DC 24 V ≥ 20 ms Para U ≥ DC 60 V/DC 110 V ≥ 50 ms Para U ≥ AC 115 V ≥ 200 ms	

6.3 Entradas binarias

Rango de tensión nominal	DC 24 V hasta 250 V Las entradas binarias de SIPROTEC 5 son bipolares con excepción de las entradas binarias en el IO230 así como en el IO231.	
Consumo de intensidad, con arranque	Aprox. DC 0,6 mA hasta 1,8 mA (independiente de la tensión de servicio)	
Consumo de potencia, máx.	0,6 VA	
Tiempo de arranque	Aprox. 3 ms	
Tiempo de reposición	Aprox. 4 ms	
Umbrales de reacción	Ajustable con DIGSI 5	
	Rango 1 para 24 V, 48 V y 60 V Tensión de servicio	$U_{low} \leq$ DC 10 V $U_{high} \geq$ DC 19 V
	Rango 2 para 110 V y 125 V Tensión de servicio	$U_{low} \leq$ DC 44 V $U_{high} \geq$ DC 88 V
	Rango 3 para 220 V y 250 V Tensión de servicio	$U_{low} \leq$ DC 88 V $U_{high} \geq$ DC 176 V
Tensión máxima admisible	DC 300 V	
Las entradas binarias disponen de condensadores de supresión de interferencias. Para asegurar la compatibilidad electromagnética (CEM), utilice como contacto común para las entradas binarias los bornes indicados en los diagramas de bornes/conexiones.		

6.4 Salidas de relé

Relé estándar (tipo S)

Capacidad de conmutación	Conectado: 1000 W/VA Desconectado: 30 VA; 40 W óhmico; 30 W/VA para L/R ≤ 40 ms
Tensión de conmutación AC y DC	250 V
Intensidad admisible por contacto (permanente)	5 A
Intensidad admisible por contacto (conectar y retener)	30 A por 1 s (contacto de cierre)
Intensidad de tiempo breve a través del contacto cerrado	250 A por 30 ms
Intensidad total admisible para contactos de potencial común	5 A
Tiempo de conmutación OOT (**O**utput **O**perating **T**ime) Temporización adicional del medio de salida utilizado	≤ 10 ms
Datos nominales máximos de los contactos de salida según las certificaciones UL	DC 24 V, 8 A, General Purpose DC 48 V, 0,8 A, General Purpose DC 240 V, 0,1 A, General Purpose AC 240 V, 5 A, General Purpose AC 120 V, 1/3 hp AC 250 V, 1/2 hp B300 R300
Condensadores de supresión de interferencias entre los contactos	4,7 nF, ± 20 %, AC 250 V

Relé rápido (tipo F)

Capacidad de conmutación	Conectado: 1000 W/VA Desconectado: 30 VA; 40 W óhmico; 30 W/VA para L/R ≤ 40 ms
Tensión de conmutación AC y DC	250 V
Intensidad admisible por contacto (permanente)	5 A
Intensidad admisible por contacto (conectar y retener)	30 A por 1 s (contacto de cierre)
Intensidad de tiempo breve a través del contacto cerrado	250 A por 30 ms
Intensidad total admisible para contactos de potencial común	5 A
Tiempo de conmutación OOT (**O**utput **O**perating **T**ime) Temporización adicional del medio de salida utilizado	Tiempo de cierre, típico: 4 ms Tiempo de desconexión, típico: 2 ms Máximo: ≤ 5 ms
Datos nominales de los contactos de salida según las certificaciones UL	AC 120 V, 8,5 A, General Purpose AC 277 V, 6 A, General Purpose AC 277 V, 0,7 hp AC 347 V, 4,5 A, General Purpose B300 R300

Condensadores de supresión de interferencias entre los contactos	4,7 nF, ± 20 %, AC 250 V
Supervisión	Accionamiento por 2 canales con prueba cíclica (sólo para contacto de cierre)

Relé High-Speed con aceleración de semiconductor (tipo HS)

Capacidad de conmutación	Conectado/desconectado: 1000 W/VA
Tensión de conmutación	AC 200 V, DC 250 V
Intensidad admisible por contacto (permanente)	5 A
Intensidad admisible por contacto (conectar y retener)	30 A por 1 s (contacto de cierre)
Intensidad de tiempo breve a través del contacto cerrado	250 A por 30 ms
Intensidad total admisible para contactos de potencial común	5 A
Tiempo de conmutación OOT (**O**utput **O**perating **T**ime) Temporización adicional del medio de salida utilizado	Tiempo de cierre, típico: 0,2 ms Tiempo de desconexión, típico: 6 ms Máximo: ≤ 9 ms
Datos nominales de los contactos de salida según las certificaciones UL	B150 Q300

Relés de potencia (para el accionamiento directo de interruptores motóricos).

Potencia para funcionamiento permanente y periódico		
250 V/4,0 A 220 V/4,5 A 110 V/5,0 A 60 V/5,0 A 48 V/5,0 A 24 V/5,0 A	1000 W 1000 W 550 W 300 W 240 W 120 W	Para evitar daños, se debe aplicar una conexión de protección externa que desactive el motor en caso de un rotor bloqueado.
Potencia de conmutación para cierre de 30 s, tiempo de restauración hasta un nuevo cierre 15 minutos Para operaciones de mando más cortas se debe tener en cuenta una relación de impulso-pausa del 3%.		
100 V/9,0 A 60 V/10,0 A 48 V/10,0 A 24 V/10,0 A	1000 W 600 W 480 W 240 W	No es permitido un funcionamientos permanente o pulsado Para evitar daños, se debe aplicar una conexión de protección externa que desactive el motor en caso de un rotor bloqueado.
Tensión de conmutación AC y DC		250 V
Intensidad permanente admisible por contacto		5 A
Intensidad admisible por contacto (conectar y retener)		30 A por 1 s
Intensidad de tiempo breve a través del contacto cerrado		250 A por 30 ms
Intensidad total admisible para contactos de potencial común		5 A
Tiempo de conmutación OOT (**O**utput **O**perating **T**ime) Temporización adicional del medio de salida utilizado		≤ 16 ms

Datos nominales de los contactos de salida según las certificaciones UL	DC 300 V, 10 A, resistivo DC 250 V, 1 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 110 V, 3/4 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 60 V, 1/2 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 48 V, 1/3 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF DC 24 V, 1/6 Hp Motor - 30 s ON, 15 min OFF
Condensadores de supresión de interferencias entre los contactos	4,7 nF, ± 20 %, AC 250 V
Los relés de potencia trabajan en funcionamiento enclavado, es decir, solamente se activa un relé correspondiente para cada par de conmutadores, de esta manera se evita un cortocircuito en la fuente de alimentación.	

6.5 Diodos luminosos en la unidad de servicio local

Módulo básico

Estado	Color	Número
RUN	Verde	1
ERROR	Rojo	1
Configurable (ajustable con DIGSI 5) En el funcionamiento sólo se puede utilizar el color ajustable.	bicolor: Rojo o verde	16

Módulo de extensión

Estado	Color	Número
Configurable	Rojo	16 opcional

6.6 Interface de sincronización de tiempo

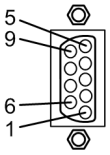
Sincronización de tiempo	Fuentes de sincronización externas p.ej. DCF77 Señal IRIG B RTC interno (tiempo real)
Conexión	Al lado posterior Sub-D 9 
Tensión nominal de señal	DC 5 V, DC 12 V o DC 24 V (opcional)
Tensión de prueba	AC 500 V con 50 Hz

Tabla 6-3 Conexión de la sincronización de tiempo

Pin	Señal	Descripción de señal
1	P24-TSIG	Entrada DC 24 V
2	P5-TSIG	Entrada DC 5 V
3	M-TSIG	Conductor de retorno Pxx-TSIG
4	M-TSYNC [6]	Conductor de retorno para P-TSYNC
5	Pantalla	Potencial de pantalla
6	–	–
7	P12-TSIG	Entrada DC 12 V
8	P-TSYNC	Entrada DC 24 V
9	Pantalla	Potencial de pantalla

Nivel de señal/ Cargas	Tensión nominal de entrada de señal DC		
	5 V	**12 V**	**24 V**
U_{IHigh}	6,0 V	15,8 V	31,0 V
U_{ILow}	1,0 V con I_{ILow} = 0,25 mA	1,4 V con I_{ILow} = 0,25 mA	1,9 V con I_{ILow} = 0,25 mA
I_{IHigh}	4,5 mA a 9,4 mA	4,5 mA a 9,3 mA	4,5 mA a 8,7 mA
R_I	890 Ω con U_I = 4 V	1930 Ω con U_I = 8,7 V	3780 Ω con U_I = 17 V
	640 Ω con U_I = 6 V	1700 Ω con U_I = 15,8 V	3560 Ω con U_I = 31 V

[6] Sólo para señal PPS (GPS)

6.7 Pruebas eléctricas

Normas

IEC 60255 (norma de producto)
IEEE Std C37.90
UL 508
Otras normas se indican en las pruebas individuales.

Requerimientos de instalación

Categoría de sobretensión	III
Grado de polución	2
Clase de protección	1

Pruebas de aislamiento y seguridad

Normas	IEC 60255-27
Prueba de tensión (test rutinario), entradas de medida de intensidad, entradas de medida de tensión, salidas de relé	AC 2,5 kV 50 Hz
Prueba de tensión (test rutinario), tensión auxiliar, entradas binarias	DC 3,5 kV
Prueba de tensión (test rutinario) sólo interfaces de comunicación y de sincronización de tiempo con separación galvánica y entradas analógicos (posición de módulo E, F, M, N y P)	DC 700 V
Prueba con impulsos de tensión (prueba de tipo) todos los circuitos, excepto los interfaces de comunicación y sincronización de tiempo y entradas analógicas, clase III	5 kV (valor cresta) 1,2 µs/50 µs 0,5 J 3 impulsos positive y 3 impulsos negativos en intervalos de 1 s
Resistencia de aislamiento	> 100 MΩ @ DC 500 V
Resistencia de la compensación del potencial de protección	< 0,1 Ω @ DC 12 V, 30 A después de 1 min.

Pruebas CEM relativas a la resistencia a las interferencias (pruebas de tipo, prueba bajo condiciones de montaje)

Normas	IEC 60255-1, y -26 (normas de producto) EN 61000-6-2 (norma técnica básica)
Descarga electrostática IEC 61000-4-2	Descarga por contacto: • Equipos modulares por el lado frontal y equipos no modulares 8 kV • Lado dorsal de equipos modulares 8 kV • Lado dorsal de equipos no modulares 6 kV Descargas por aire 15 kV Ambas polaridades 150 pF Ri = 330 Ω
Irradiación con campos de alta frecuencia Barrido de frecuencias IEC 61000-4-3	20 V/m, 80 MHz hasta 1 GHz 10 V/m, 1 GHz hasta 2,7 GHz 80 % AM 1 kHz

Irradiación con campos de alta frecuencia Frecuencias individuales IEC 61000-4-3	20 V/m, 80 MHz/160 MHz/380 MHz/450 MHz/900 MHz 10 V/1,85 GHz/2,15 GHz 80 % AM 1 kHz Tiempo de permanencia ≥ 10 s	
Perturbaciones transitorias rápidas/Burst IEC 61000-4-4	4 kV 5 ns/50 ns 5 kHz Duración de Burst 15 ms Ciclo de repeticiones 300 ms Ambas polaridades Ri = 50 Ω Duración de prueba ≥ 5 min	
Impulsos de tensión de alta energía IEC 61000-4-5	Impulsos: 1,2 µs/50 µs	
	Tensión auxiliar	Modo común: 4 kV, 12 Ω, 9 µF Modo diferencial: 1 kV, 2 Ω, 18 µF
	Entradas de medida, entradas binarias y salidas de relé (sin prueba de modo diferencial)	Modo común: 4 kV, 42 Ω, 0,5 µF Modo diferencial: 1 kV, 42 Ω, 0,5 µF o varistor
Perturbación de alta frecuencia conducida, modulación de amplitud IEC 61000-4-6		10 V, 150 kHz hasta 80 MHz, 80 % AM, 1 kHz
Perturbación de alta frecuencia conducida, modulación de amplitud IEC 61000-4-6 Frecuencias individuales		27 MHz/68 MHz con 10 V, tiempo de permanencia ≥ 10 s 80 % AM, 1 kHz
Frecuencia de campo magnético IEC 61000-4-8	100 A/m (permanente) 1000 A/m por 3 s	
Campo magnético por impulsos	IEC 61000-4-9 1500 A/m, 6,4 µs/16 µs	
Standard for Surge Withstand Capability (SWC) IEEE Std C37.90.1	2,5 kV (valor cresta) 1 MHz τ = 15 µs 400 impulsos por s Duración de prueba ≥ 10 s Ri = 200 Ω Prueba en modo común y modo diferencial	
Standard for Fast Transient Surge Withstand Capability IEEE Std C37.90.1	4 kV 5 ns/50 ns 5 kHz Duración de Burst 15 ms Ciclo de repeticiones 300 ms Ambas polaridades Ri = 50 Ω Duración de prueba 60 s Prueba en modo común y modo diferencial	
Standard for Withstand Capability or Relay Systems to Radiated Electromagnetic Interference from Transceivers (Keying test) IEEE Std C37.90.2	20 V/m 80 MHz hasta 1 GHz Modulación por impulsos	

Ondas atenuadas IEC 61000-4-18	1 MHz, 2,5 kV (valor cresta) 3 MHz, 10 MHz, 30 MHz, 2 kV (valor cresta) Duración de prueba ≥ 60 s
Perturbaciones con frecuencia de red IEC 61000-4-16	Zona A 150 V (Differential Mode) 300 V (Common Mode)

Pruebas CEM relativas a la emisión de interferencias (pruebas bajo condiciones de montaje)

Normas		IEC 60255-26 (norma de producto) IEC 61000-6-4 (norma técnica básica)
Tensión de interferencia sobre líneas de tensión auxiliar CISPR 22		150 kHz hasta 30 MHz Clase de valor límite A
Intensidad de campo con perturbación	CISPR 11	30 kHz hasta 1000 MHz Clase de valor límite A
	CISPR 22	1 MHz hasta 6 GHz Clase de valor límite A
Efecto retroactivo en las redes de alimentación, armónicos Emisión de armónicos		¡no existente! (ver EN 61000-3-2, sección 7, consumo de potencia < 75 W)
Efecto retroactivo en las redes de alimentación, fluctuaciones de tensión Flicker		¡no existente! (ver EN 61000-3-3, sección 6, ninguna fluctuación de tensión significante)

6.8 Pruebas mecánicas

Esfuerzos mecánicos por oscilaciones y choque en aplicación estacionaria

Normas	IEC 60255-21 e IEC 60068
Oscilación IEC 60255-21-1, Clase 2 [1] y IEC 60068-2-6	Senoidal 10 Hz a 60 Hz: ± 0,075 mm amplitud Aceleración 60 Hz a 150 Hz; 10 m/s^2 Barrido de frecuencia 1 octava/mín 20 ciclos en 3 ejes ortogonales entre sí
Choque IEC 60255-21-2, clase 1	Semisenoidal Aceleración 50 m/s^2 Duración 11 ms 3 choques en ambas direcciones de los 3 ejes
Pruebas sísmicas IEC 60255-21-3, Clase 2 e IEC 60068-3-3	Senoidal 3 Hz [2] hasta 35 Hz: Barrido de frecuencia 1 octava/mín 1 ciclo en 3 ejes ortogonales entre sí 3 Hz a 8 Hz: ± 7,5 mm amplitud (ejes horizontales) 3 Hz a 8 Hz: ± 3,5 mm amplitud (eje vertical) 8 Hz hasta 35 Hz: Aceleración 20 m/s^2 (ejes horizontales) 8 Hz hasta 35 Hz: Aceleración 10 m/s^2 (eje vertical)
Explicación: [1] Los equipos no modulares en bastidor de montaje superficial cumplen con los requerimientos de la clase 1 [2] Por razones técnicas se ha aumentado el rango de frecuencia en el límite inferior de 1 Hz a 3 Hz.	

Pruebas de vibración y choque durante el transporte

Normas	IEC 60255-21 e IEC 60068
Oscilación IEC 60255-21-1, Clase 2 [1] e IEC 60068-2-6	Senoidal 5 Hz a 8 Hz: ± 7,5 mm amplitud 8 Hz hasta 150 Hz: Aceleración 20 m/s^2 Barrido de frecuencia 1 octava/mín 20 ciclos en 3 ejes ortogonales entre sí
Choque IEC 60255-21-2, Clase 1 e IEC 60068-2-27	Semisenoidal Aceleración 150 m/s^2 Duración 11 ms 3 choques en ambas direcciones de los 3 ejes
Choques permanente IEC 60255-21-2, Clase 1 e IEC 60068-2-27	Semisenoidal Aceleración 100 m/s^2 Duración 16 ms 1000 choques en ambas direcciones de los 3 ejes
Explicación: [1] Los equipos no modulares en bastidor de montaje superficial cumplen con los requerimientos de la clase 1	

6.9 Condiciones ambientales

Temperaturas

Prueba de tipo, en funcionamiento (según IEC 60068-2-1 y IEC 60068-2-2, prueba Ad durante 16 h y prueba Bd durante 16 h)	-25 °C a +85 °C
temporalmente admisible en servicio (duración de prueba 96 h)	-20 °C a +70 °C Condiciones de carga para equipos no modulares: En caso de temperaturas superiores a 55 °C no pueden estar activas permanentemente más del 50 % de las entradas binarias y las salidas de relé por cada módulo. La legibilidad de la pantalla puede ser afectada debajo de -10 °C y encima de +55 °C.
Recomendado para funcionamiento permanente (según IEC 60255-1)	-10 °C a +55 °C
Temperaturas durante almacenamiento permanente	-25 °C a +55 °C
Prueba de tipo, transporte y almacenamiento durante 96 h	-40 °C a +70 °C

Restricciones por condiciones térmicas para las entradas binarias del módulo de entrada IO230 (equipos modulares)			
Umbrales de reacción	Hasta 40 °C	Hasta 55 °C	Hasta 70 °C
Rango 1 para la tensión de servicio de 24 V, 48 V y 60 V	Todas las 48 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	Todas las 48 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	Todas las 48 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente
Rango 2 para la tensión de servicio de 110 V y 125 V	Todas las 48 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	Todas las 48 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	36 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 3 de cada grupo de a 4 simultáneamente)
Rango 3 para la tensión de servicio de 220 V y 250 V	36 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 3 de cada grupo de a 4 simultáneamente)	24 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 2 de cada grupo de a 4 simultáneamente)	12 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 1 de cada grupo de a 4 simultáneamente)



NOTA

Con una temperatura ambiente de 55 °C hasta 70 °C se puede conectar por cada fila simultáneamente 36 relés como máximo.

Restricciones por condiciones térmicas para las entradas binarias del módulo de entrada IO231 (equipos modulares)			
Umbrales de reacción	Hasta 40 °C	Hasta 55 °C	Hasta 70 °C
Rango 1 para la tensión de servicio de 24 V, 48 V y 60 V	Todas las 24 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	Todas las 24 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	Todas las 24 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente

Rango 2 para la tensión de servicio de 110 V y 125 V	Todas las 24 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	Todas las 24 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente	18 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 3 de cada grupo de a 4 simultáneamente)
Rango 3 para la tensión de servicio de 220 V y 250 V	18 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 3 de cada grupo de a 4 simultáneamente)	12 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 2 de cada grupo de a 4 simultáneamente)	6 entradas binarias utilizables en funcionamiento permanente (máx. 1 de cada grupo de a 4 simultáneamente)

Humedad

Condiciones de humedad admisible (según IEC 60068-2-30)	como promedio anual ≤ 75% de humedad relativa. en 56 días del año hasta un 93% de humedad ambiental relativa.
	¡Equipos con humedad por condensación no son aptos para su funcionamiento! Coloque los equipos de tal manera que no queden expuestos directamente a la radiación solar ni a cambios de temperatura extremos. Con esto se evita la condensación por humedad en el equipo.
Calor húmedo constante, 56 días	40 °C, 93 % de humedad relativa
Calor húmedo, cíclico	en ciclos de 12 h + 12 h 25 °C/55 °C/95 % de humedad relativa

Otros datos ambientales

Altitud máxima sobre el nivel del mar	2000 m

6.10 Condiciones de servicio

El relé de protección está diseñado para la aplicación en zonas industriales, es decir, para ser instalado en lugares usuales y adecuados para la instalación de relés de manera que se pueda asegurar la compatibilidad electromagnética (CEM) apropiada.

Siemens recomienda además:

- Se deben utilizar para contactores y relés que se encuentran en el mismo armario o en el mismo panel junto a los dispositivos digitales sólo elementos adecuados para compensación eléctrica.
- En las subestaciones a partir de 100 kV se deben aplicar conductores apantallados externos, dimensionados para el valor de la intensidad y con contactos a tierra en los dos extremos. Para las instalaciones de media tensión, no se necesitan medidas especiales.
- No está permitido enchufar o desenchufar los módulos bajo tensión. Los módulos desmontados están expuestos a las influencias electrostáticas. Se debe tener en cuenta en el manejo las normas estándar ESD para los dispositivos sensibles a las descargas electroestáticas (**E**lectrostatic **S**ensitive **D**evices). En estado montado no existe peligro para los módulos.

6.11 Condiciones de referencia y magnitudes influyentes

Condiciones de referencia

Magnitud de medida Intensidad I	I_{nom} ± 1 %
Magnitud de medida Tensión U	U_{nom} ± 1 %
Frecuencia f	f_{nom} ± 1 %
Forma de onda seno, factor de distorsión	≤ 5 %
Temperatura ambiente T_{amb}	23 °C ± 1 °C
Tensión auxiliar U_{Aux}	U_{Auxnom} ± 1 %
Tiempo de calentamiento	≥ 15 min
Campos externos/Influencias por efectos externos	Ninguna

Magnitudes influyentes a los valores de arranque y reposición (protección)

Tensión auxiliar 0,8 U_{AuxN} a 1,2 U_{AuxN}	≤ 0,2 %
Temperatura de ambiente -10 °C a 55 °C	≤ 0,5 %/10 K
Frecuencia 45 Hz a 65 Hz	≤ 1 %
Armónicos • Hasta 10 % del 3er armónico • Hasta 10 % del 5to armónico	 ≤ 1 % ≤ 1 %
Calentamiento	≤ 0,3 %
Reacción interferente transitoria en el procedimiento de medida con la onda fundamental para τ > 100 ms (con desplazamiento total)	≤ 5 %
Influencia por interferencias CEM	≤ 5 %

Magnitudes influyentes a los valores de medida (perturbógrafo)

Tensión auxiliar 0,8 U_{AuxN} a 1,2 U_{AuxN}	≤ 0,2 %
Temperatura de ambiente -10 °C a 55 °C	≤ 0,5 %/10 K
Frecuencia 45 Hz a 65 Hz	≤ 1 %
Armónicos • Hasta 10 % del 3er armónico • Hasta 10 % del 5to armónico	 ≤ 1 % ≤ 1 %
Calentamiento	≤ 0,3 %
Reacción interferente transitoria en el procedimiento de medida con la onda fundamental para τ > 100 ms (con desplazamiento total)	≤ 5 %
Influencia por interferencias CEM [7]	≤ 1,5 %

[7] Utilice para las entradas de medida de intensidad y tensión en el perturbógrafo cables apantallados.

6.12 Certificaciones

Clasificadas por UL/Certificadas por UL

Módulo básico y módulo de 1/3	IND. CONT. EQ. 69CA
Módulo de extensión	IND. CONT. EQ. 69CA

6.13 Datos de construcción

Valores de masa

	Dimensión del equipo **Dimensiones de los equipos modulares**				
Tamaño	1/3	1/2	2/3	5/6	1/1
Equipo de montaje empotrado	4,8 kg	8,1 kg	11,4 kg	14,7 kg	18,0 kg
Equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado	7,8 kg	12,6 kg	17,4 kg	22,2 kg	27,0 kg
Equipo de montaje superficial con panel de operación local independiente	5,1 kg	8,7 kg	12,3 kg	15,9 kg	19,5 kg

	Tamaño	**Masa**
Panel de operación local independiente	1/3	1,9 kg
Panel de operación local independiente	1/6	1,1 kg

	Dimensión del equipo **Dimensiones de los equipos no modulares 7xx82**
Tamaño	1/3
Equipo de montaje empotrado	3,7 kg
Consola para variante de montaje no modular	1,9 kg

Dimensiones de los módulos básicos y de 1/3

Tamaño (dimensiones máximas)	**Ancho total x Alto total x Largo total (incl. bornes de intensidad)[8]**
Equipo de montaje empotrado	150 mm x 268 mm x 229 mm
Equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado	150 mm x 314 mm x 337 mm
Equipo de montaje superficial con panel de operación local independiente	150 mm x 314 mm x 230 mm

Dimensiones de las filas de equipos

Tamaño **(Dimensiones máximas)**	**Ancho total x Alto total x Largo total (incl. bornes de intensidad)[9]**				
Tamaño	1/3	1/2	2/3	5/6	1/1
Equipo de montaje empotrado	150 mm x 268 mm x 229 mm	225 mm x 268 mm x 229 mm	300 mm x 268 mm x 229 mm	375 mm x 268 mm x 229 mm	450 mm x 268 mm x 229 mm
Equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado	150 mm x 314 mm x 337 mm	225 mm x 314 mm x 337 mm	300 mm x 314 mm x 337 mm	375 mm x 314 mm x 337 mm	450 mm x 314 mm x 337 mm
Equipo de montaje superficial con panel de operación local independiente	150 mm x 314 mm x 230 mm	225 mm x 314 mm x 230 mm	300 mm x 314 mm x 230 mm	375 mm x 314 mm x 230 mm	450 mm x 314 mm x 230 mm

[8] Ancho y largo correspondientemente redondeados a mm completos
[9] Ancho y largo correspondientemente redondeados a mm completos

Dimensiones de los módulos de extensión

Tamaño (dimensiones máximas)	Ancho x Alto x Largo [10]
Equipo de montaje empotrado	75 mm x 268 mm x 229 mm
Equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado	75 mm x 314 mm x 337 mm
Equipo de montaje superficial con panel de operación local independiente	75 mm x 314 mm x 230 mm

Dimensiones de los módulos insertables

Tamaño (dimensiones máximas)	Ancho x Alto x Largo
USART-Ax-xEL, ETH-Bx-xEL	61 mm x 45 mm x 120,5 mm
USART-Ax-xFO, ETH-Bx-xFO (sin tapa de protección)	61 mm x 45 mm x 132,5 mm
ANAI-CA-4EL	61 mm x 45 mm x 119,5 mm
ARC-CD-3FO	61 mm x 45 mm x 120,5 mm

Radios de curvatura mínimos de los cables de conexión entre panel de servicio local y módulo básico

Cable FO	R = 50 mm Se debe tener en cuenta la longitud del manguito protector de cables que debe ser calculada adicionalmente.
Cable Sub D	R = 50 mm (Radio curvatura mín.)

Modo de protección según IEC 60529

Para componentes de planta en carcasa de montaje superficial	IP50
Para componentes de planta en carcasa de montaje empotrado	Lado frontal IP51 Lado dorsal de los equipos modulares IP50 Lado dorsal de los equipos no modulares IP40
Para la protección de personas	IP2x para borne de intensidad (montado o desmontado) IP1x para borne de tensión (desmontado/sin recubrimiento) IP2x para borne de tensión (desmontado/con recubrimiento) IP2x para borne de tensión montado)
Grado de polución, IEC 60255-27	2
Altitud máxima sobre el nivel del mar	2000 m

Indicación de UL

Type 1 if mounted into a door or front cover of an enclosure. When expanding the device with the 2nd device row, then they must be mounted completely inside an enclosure.

Pares de torsión de los bornes de tornillo

Tipo de cable	Borne de intensidad (ver también *Figura 5-20*)	Borne de tensión con clips de sujeción (ver también *Figura 5-20*)	Borne de tensión con conexión de tornillo (ver también *Figura 5-21*)
Cables flexibles con terminales de anillo	2,7 Nm	Ningún terminal de anillo	Ningún terminal de anillo

[10] Ancho y largo correspondientemente redondeados a mm completos

Tipo de cable	Borne de intensidad (ver también *Figura 5-20*)	Borne de tensión con clips de sujeción (ver también *Figura 5-20*)	Borne de tensión con conexión de tornillo (ver también *Figura 5-21*)
Cables flexibles con terminales tubulares o terminales tipo pin	2,7 Nm	1,0 Nm	0,6 Nm
Conductor sólido, desnudo (2 mm^2)	2,0 Nm	1,0 Nm	–

NOTA

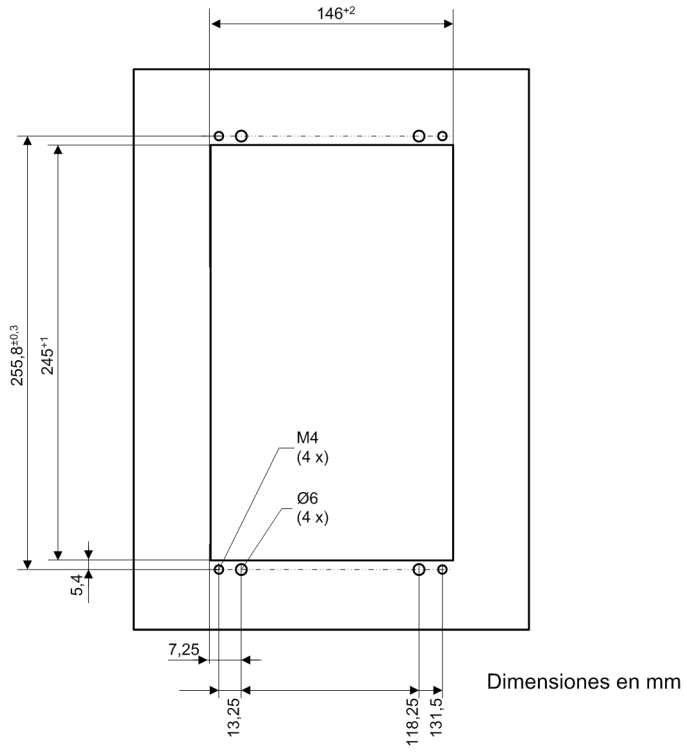
Utilice sólo conductores de cobre.

Pares de torsión de otros tipos de tornillo

Tipo de tornillo	Par de torsión
M4 x 20	1,2 Nm
M4 x 8	1,2 Nm
M2,5 x 6	0,39 Nm
Tornillos planos M2,5 x 6	0,39 Nm
Tornillos planos M2,5 x 8	0,39 Nm
Tornillo de collarin M4 x 20	0,7 Nm

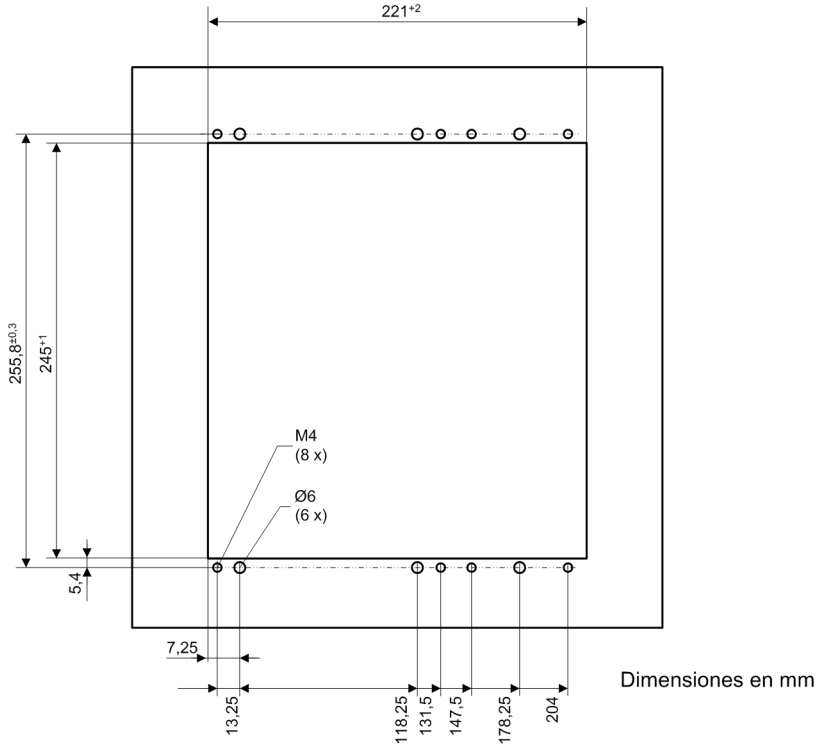
6.14 Dimensiones de montaje

Equipo de montaje empotrado



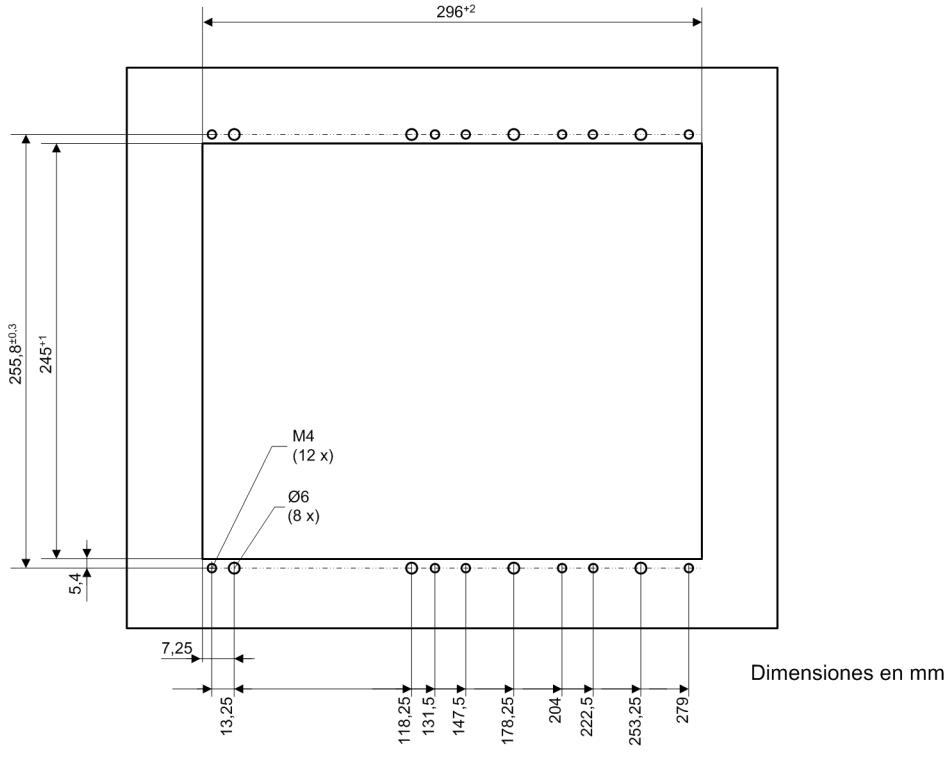
[dw_z1_1-3, 1, es_ES]

Figura 6-1 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 1/3, primera fila



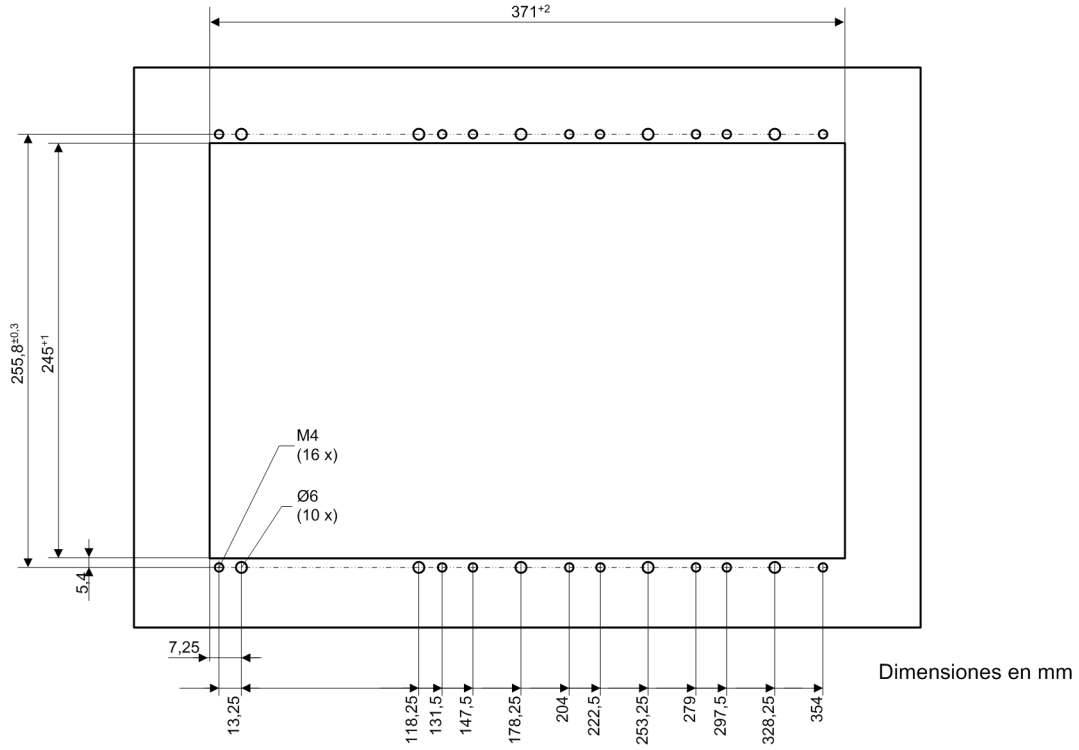
[dw_z1_1-2, 1, es_ES]

Figura 6-2 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 1/2, primera fila



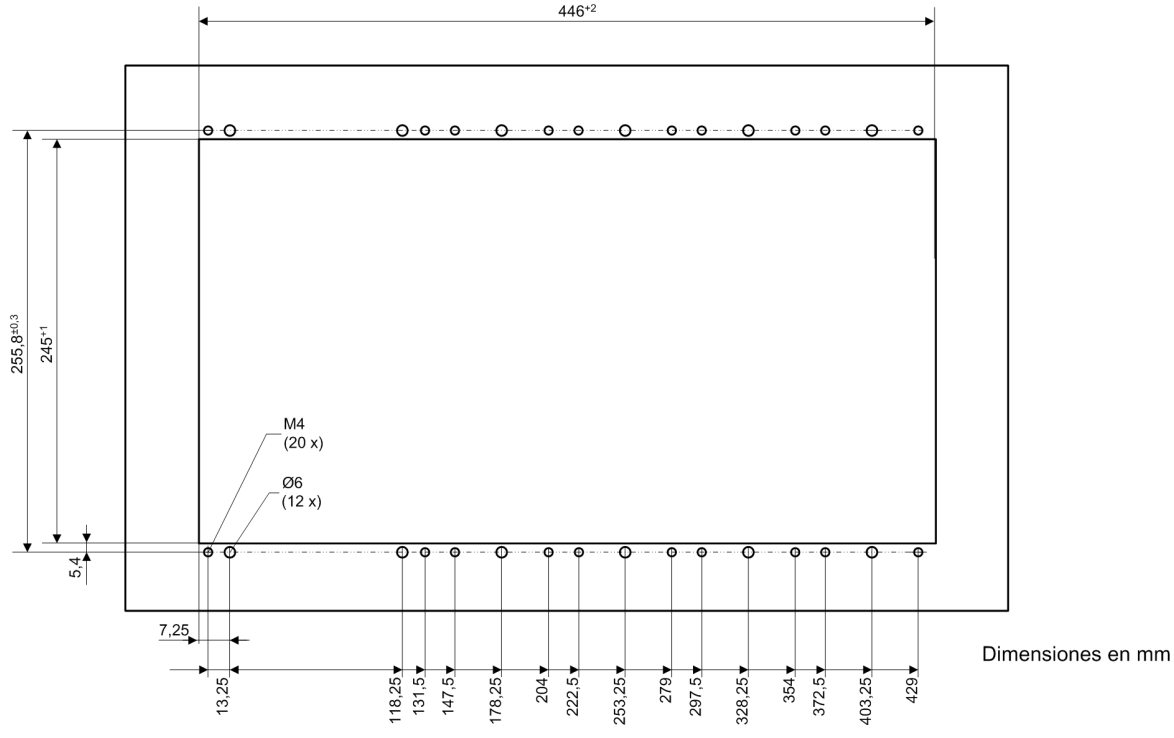
[dw_z1_2-3, 1, es_ES]

Figura 6-3 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 2/3, primera fila



[dw_z1_5-6, 1, es_ES]

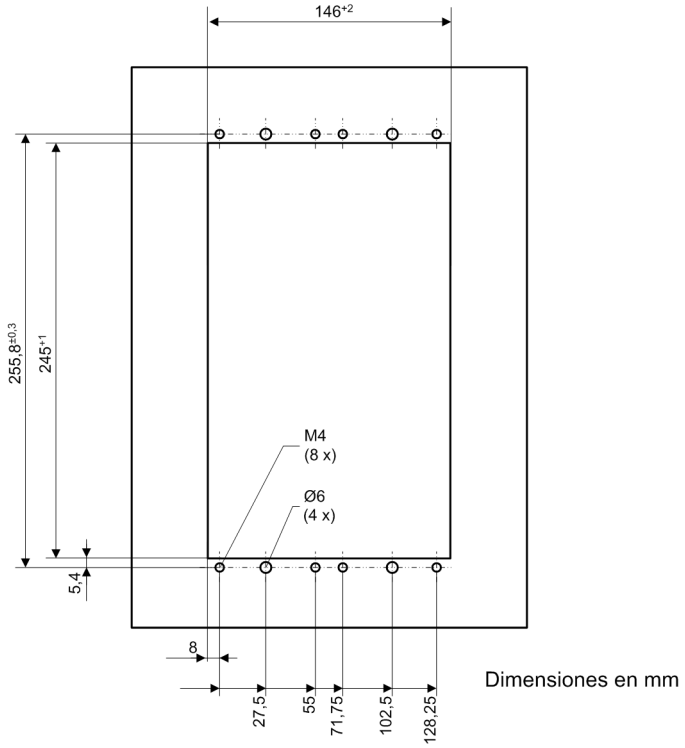
Figura 6-4 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 5/6, primera fila



[dw_z1_1-1, 1, es_ES]

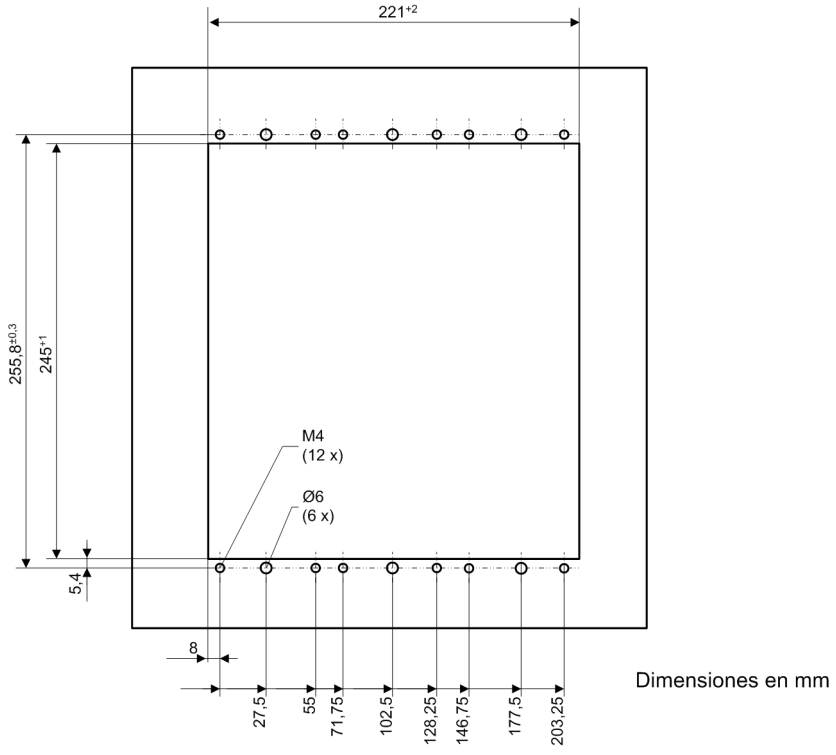
Figura 6-5 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 1/1, primera fila del equipo

Todos los orificios en el sector del recorte del equipo (ver *Tabla 6-4*) deben ser realizados exactamente de acuerdo a las medidas en las figuras respectivas.



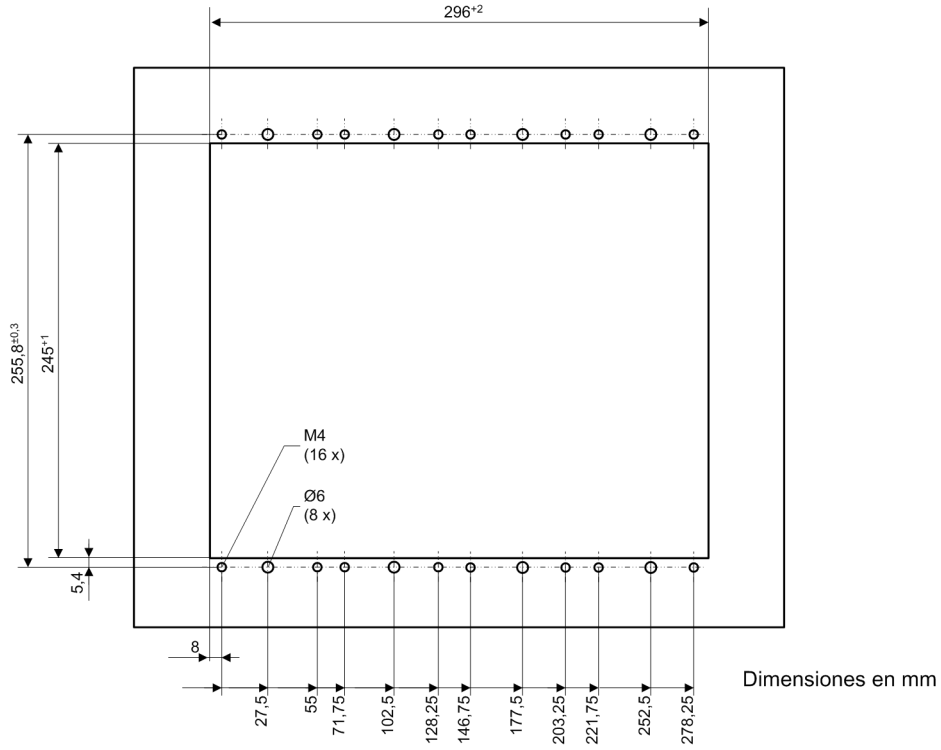
[dw_z2_2-6, 1, es_ES]

Figura 6-6 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 1/3, segunda fila del equipo



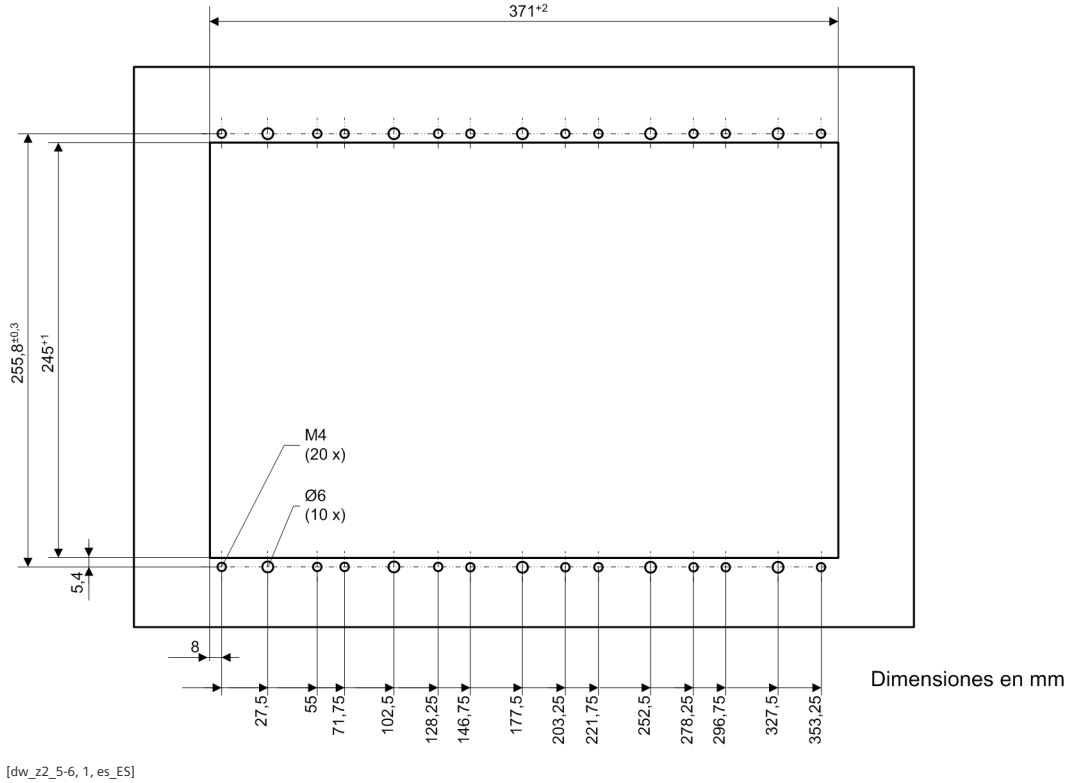
[dw_z2_3-6, 1, es_ES]

Figura 6-7 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 1/2, segunda fila del equipo



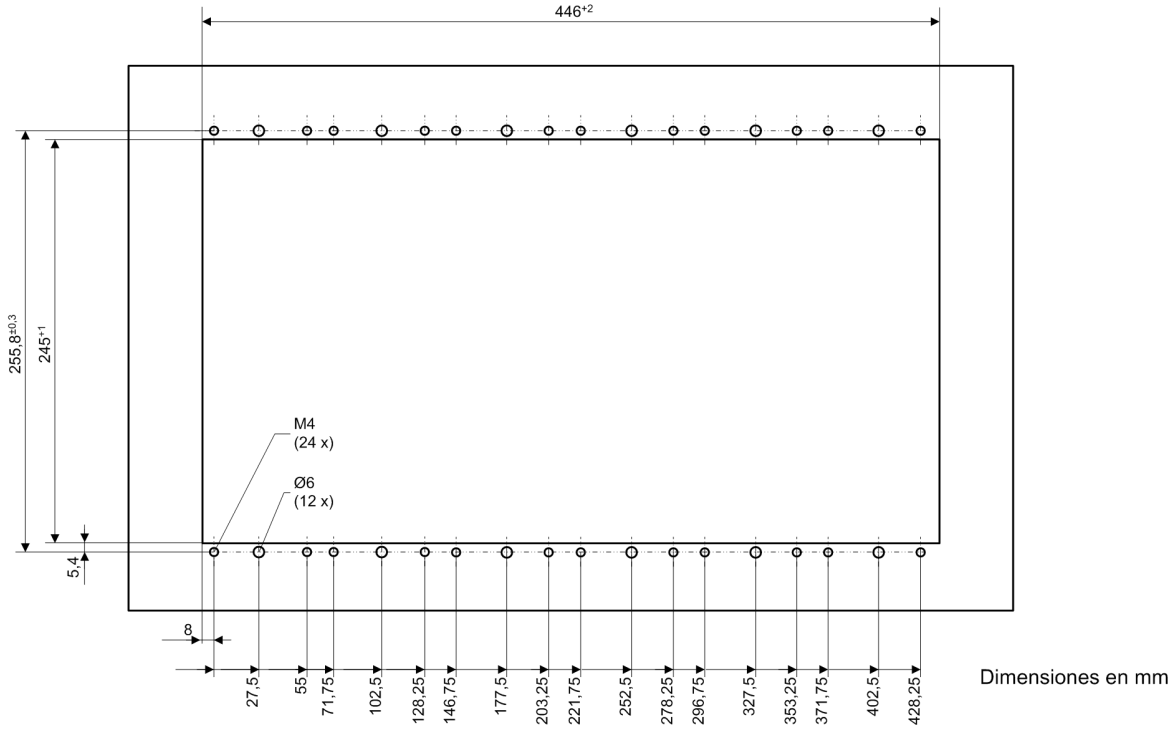
[dw_z2_4-6, 1, es_ES]

Figura 6-8 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 2/3, segunda fila del equipo



[dw_z2_5-6, 1, es_ES]

Figura 6-9 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 5/6, segunda fila del equipo



[dw_z2_6-6, 1, es_ES]

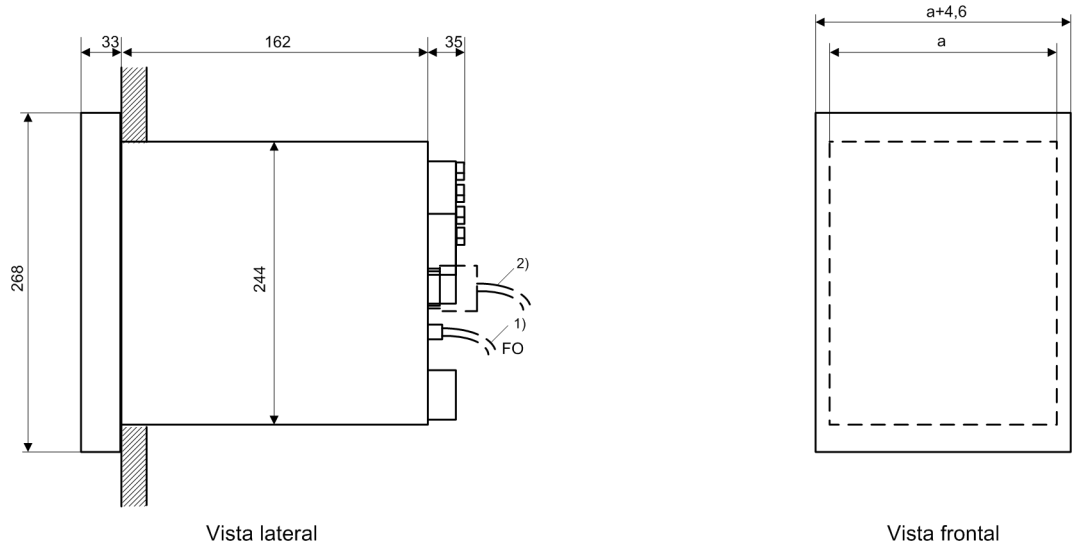
Figura 6-10 Dimensión de recorte y plan de perforación - equipo 1/1, segunda fila del equipo

Tabla 6-4 Dimensión de recorte

	Ancho de la ventana de montaje
Equipo 1/3 (módulo básico)	146^{+2} mm
Equipo 1/2 (módulo básico con un módulo de extensión)	221^{+2} mm
Equipo 2/3 (módulo básico con 2 módulos de extensión)	296^{+2} mm
Equipo 5/6 (módulo básico con 3 módulos de extensión)	371^{+2} mm
Equipo 1/1 (módulo básico con 4 módulos de extensión)	446^{+2} mm

Tabla 6-5 Anchuras de carcasa variables

	Dimensión a **Anchuras de carcasa en mm** **(Ancho total: anchura de carcasa + 4,6 mm)**
Equipo 1/3	145
Equipo 1/2	220
Equipo 2/3	295
Equipo 5/6	370
Equipo 1/1	445



Atención

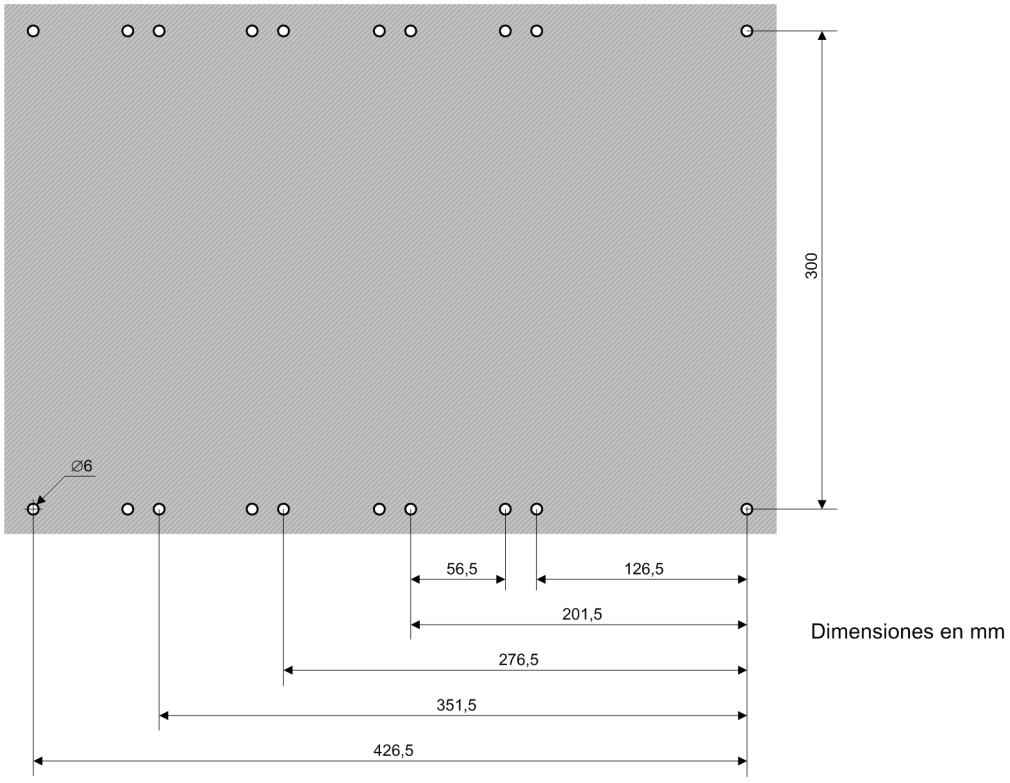
1) Para cables FO se debe considerar según tipo radios de curvatura mín. R = 50 mm.

2) Con conectores Sub D se debe considerar la longitud axial + el radio de curvatura. Radio de curvatura mín. R = 50 mm

[dw_surface_mounting_in, 1, es_ES]

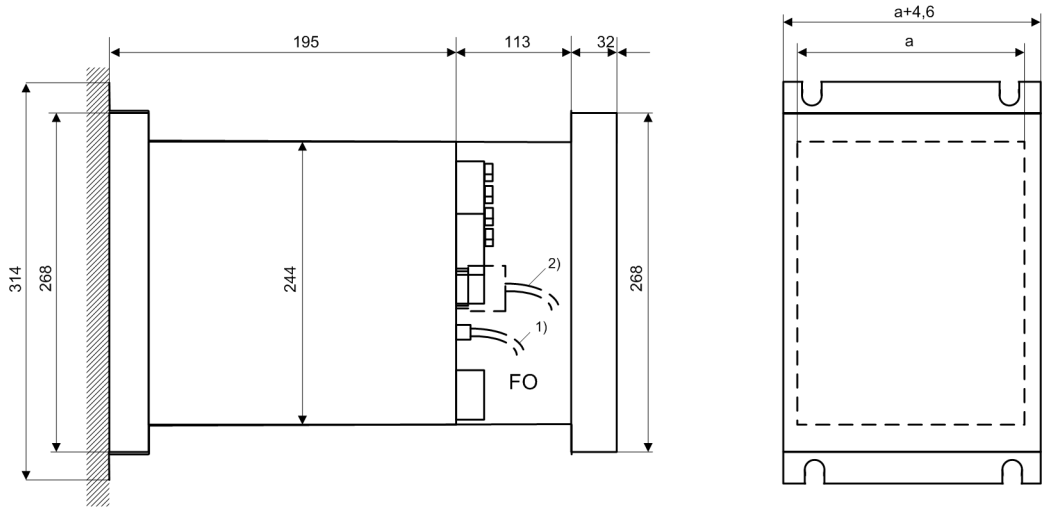
Figura 6-11 Equipos de montaje empotrado, dimensiones por la vista lateral y frontal

Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado (equipo modular)



[dwbohrge-070211-01.tif, 1, es_ES]

Figura 6-12 Plano de perforación del equipo de montaje superficial 1/1



Atención

1) Para cables FO se debe considerar según tipo radios de curvatura mín. R = 50 mm.

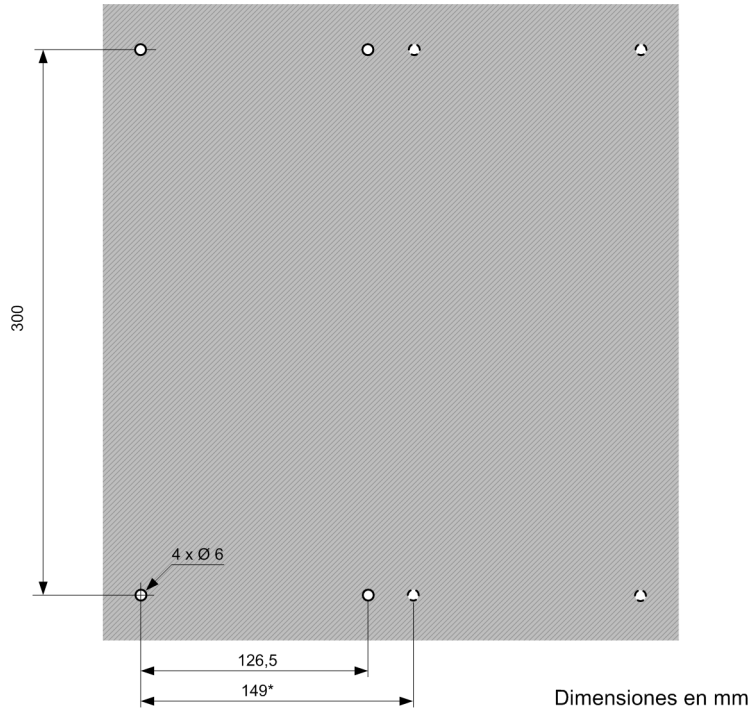
2) Con conectores Sub D se debe considerar la longitud axial + el radio de curvatura. Radio de curvatura mín. R = 50 mm

[dwosopin-070211-01.tif, 2, es_ES]

Figura 6-13 Equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado, dimensiones por la vista lateral y frontal

La dimensión de medida variable a se indica en la *Tabla 6-5*.

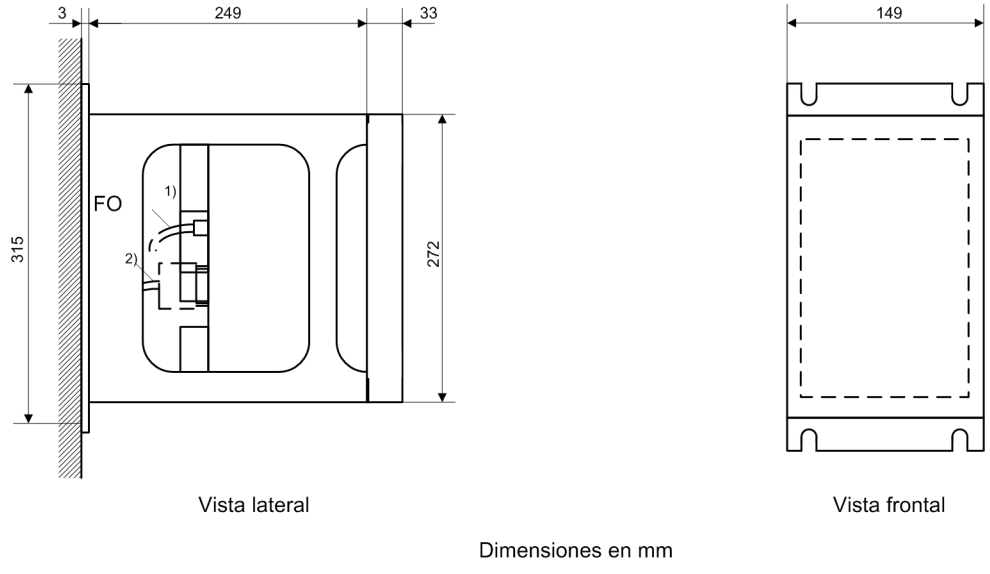
Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado (equipo no modular)



[dw_mauer-doppel-masse_190215, 1, es_ES]

Figura 6-14 Plano de perforación para 2 bastidores de montaje para equipos no modulares

* Los 149 mm representan el espacio de distancia con varios equipos.



Atención

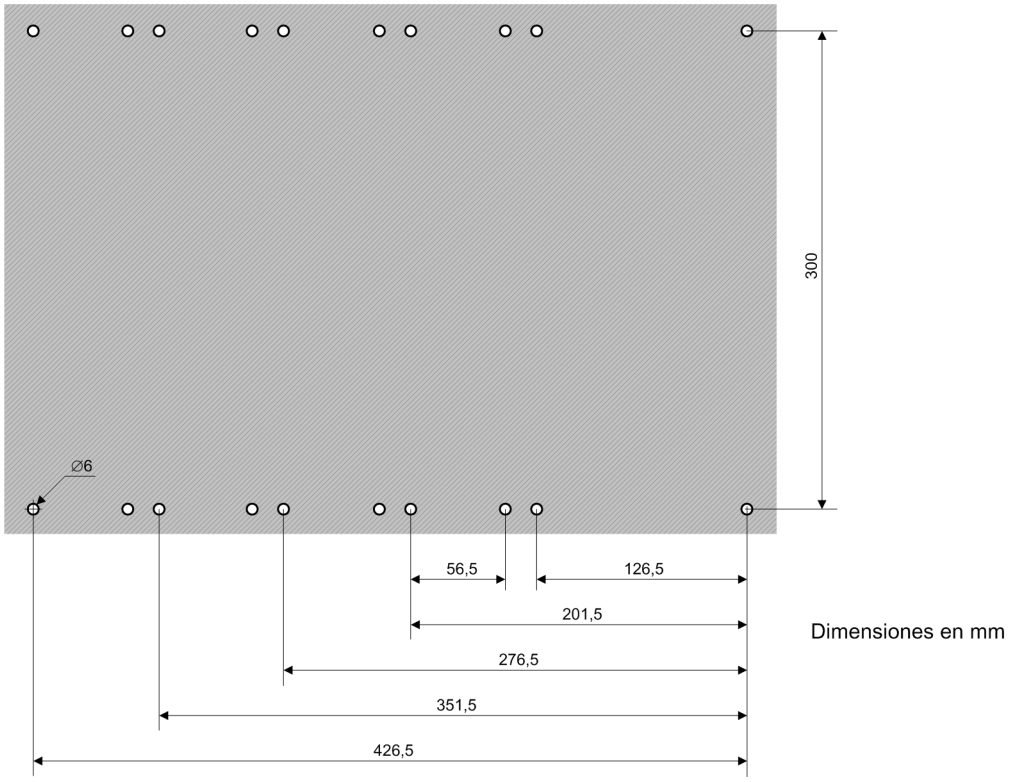
1) Para cables FO se debe considerar según tipo radios de curvatura mín. R = 50 mm.

2) Con conectores Sub D se debe considerar la longitud axial + el radio de curvatura.
Radio de curvatura mín. R = 50 mm

[dw_console side view.vsd, 2, es_ES]

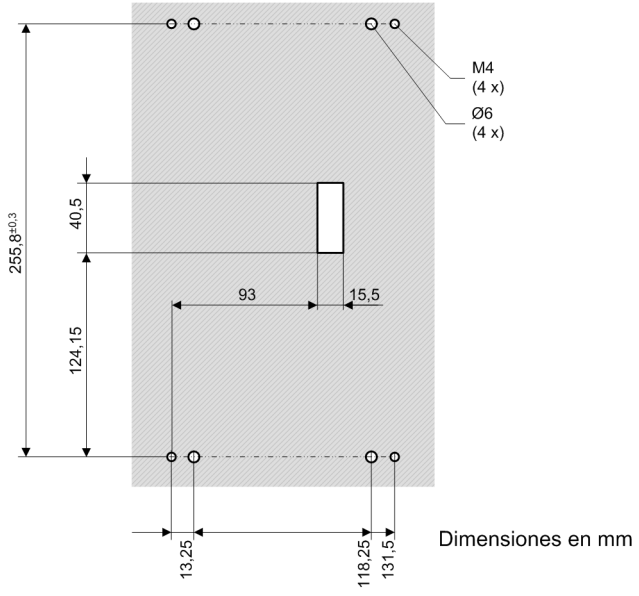
Figura 6-15 Equipo no modular de montaje superficial con panel de operación local integrado, dimensiones por la vista lateral y frontal

Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente



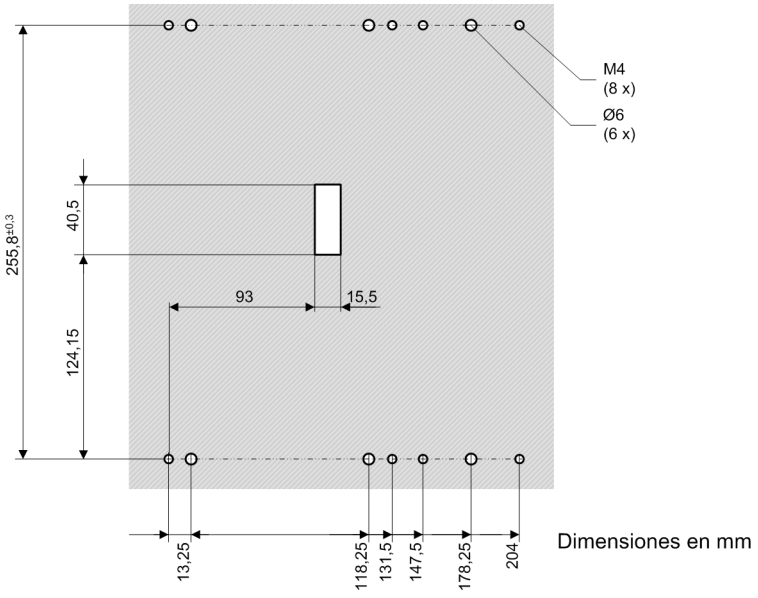
[dwbohrge-070211-01.tif, 1, es_ES]

Figura 6-16 Plano de perforación del equipo de montaje superficial 1/1



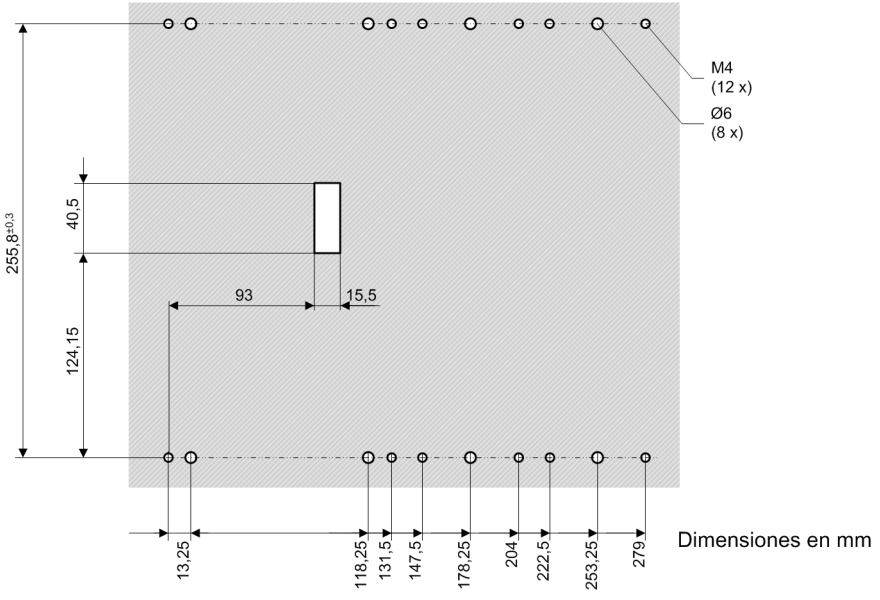
[dw_z1_osop_1-3, 1, es_ES]

Figura 6-17 Plano de perforación del panel de operación local del equipo 1/3



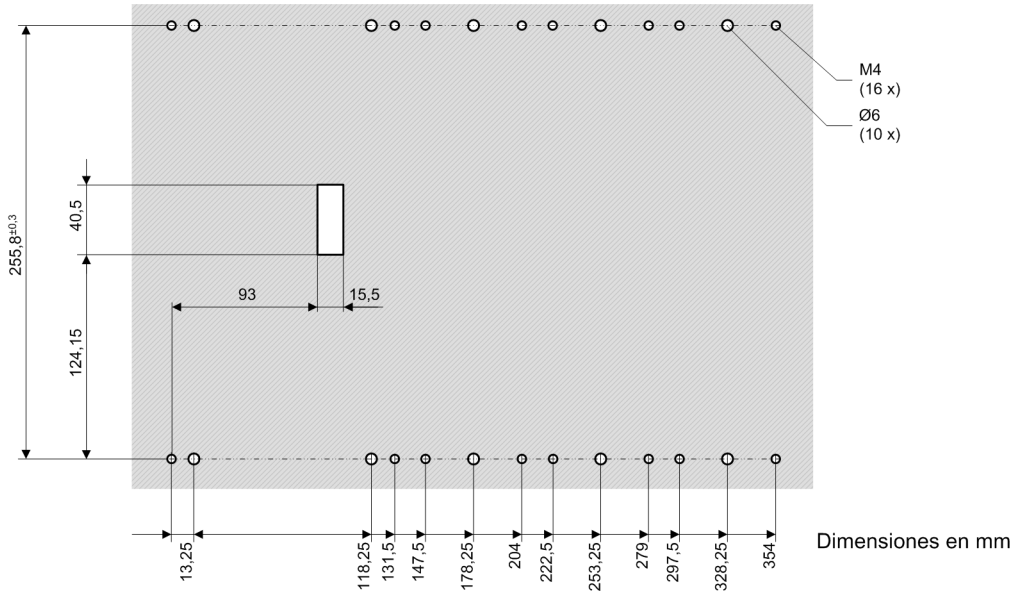
[dw_z1_osop_1-2, 1, es_ES]

Figura 6-18 Plano de perforación del panel de operación local del equipo 1/2



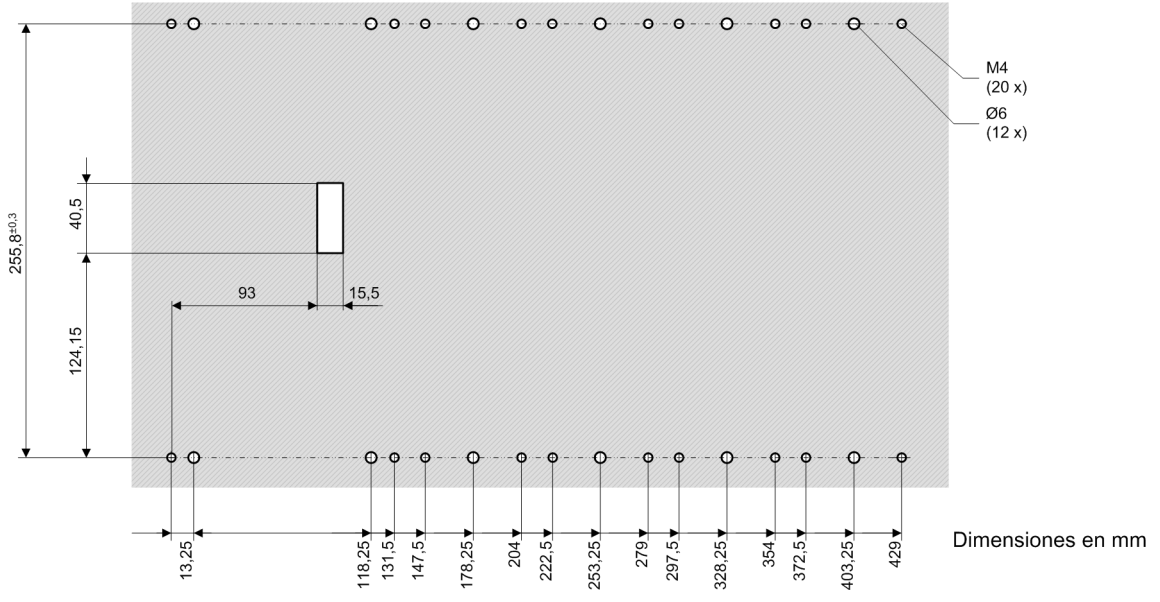
[dw_z1_osop_2-3, 1, es_ES]

Figura 6-19 Plano de perforación del panel de operación local del equipo 2/3



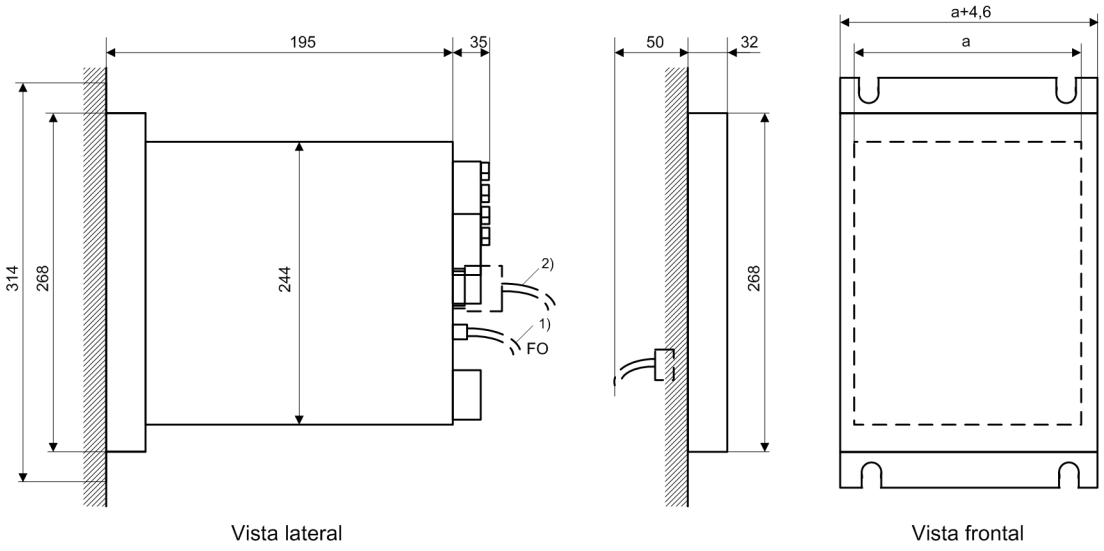
[dw_z1_osop_5-6, 1, es_ES]

Figura 6-20 Plano de perforación del panel de operación local del equipo 5/6



[dw_z1_osop_1-1, 1, es_ES]

Figura 6-21 Plano de perforación del panel de operación local del equipo 1/1



Atención

1) Para cables FO se debe considerar según tipo radios de curvatura mín. R = 50 mm.

2) Con conectores Sub D se debe considerar la longitud axial + el radio de curvatura. Radio de curvatura mín. R = 50 mm

[dwosopab-070211-01.tif, 2, es_ES]

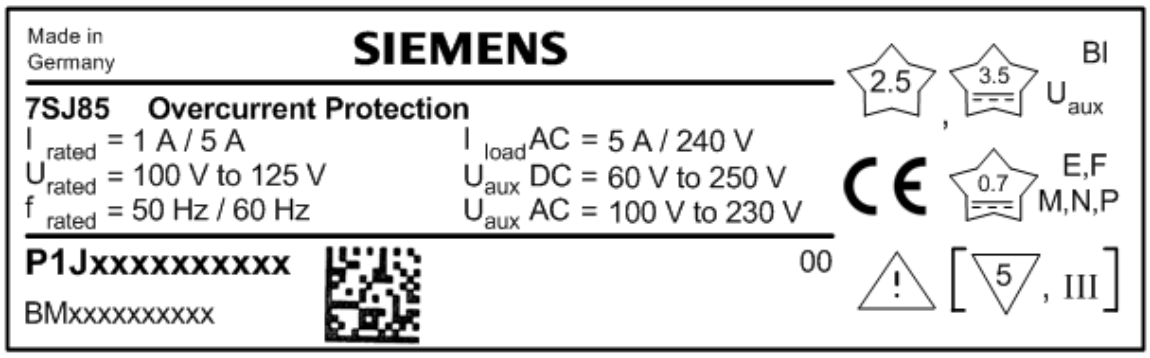
Figura 6-22 Equipo de montaje superficial con panel de operación local independiente, dimensiones por la vista lateral y frontal

La dimensión de medida variable a se indica en la *Tabla 6-5*.

La longitud de cable para el panel de servicio independiente es de máx. 5 m.

6.15 Placa de características de equipos modulares

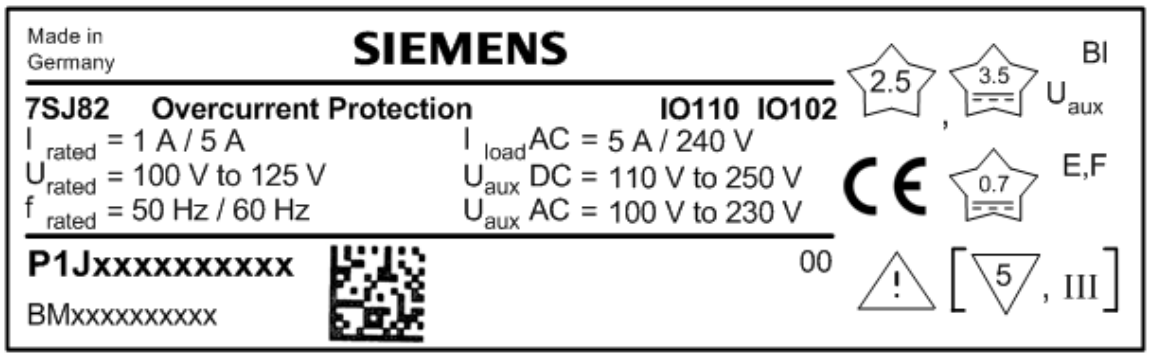
En la tabla siguiente se explica en un ejemplo la placa de características de un equipo modular. La placa de características se encuentra sobre el equipo.



7SJ85	Tipo de equipo o para módulos de extensión denominación del módulo
Overcurrent Protection	Grupo de producto
I_{rated}, U_{rated}, f_{rated}	Valores nominales (se indican cuando se ha colocado transformadores de medida de intensidad o de tensión en el módulo)
I_{load}	Este valor se indica si existen relés en el módulo.
U_{aux}	Valores para la alimentación
P1JXXXXXXXXXX	Sistema numérico técnico (TNS), máximo 18 posiciones
BMXXXXXXXXXX	Número de serie
	Código QR
2.5	Prueba de aislamiento de las entradas binarias, entradas de intensidad y salidas binarias con AC 2,5 kV
3.5	Prueba de aislamiento de la alimentación (U_{AUX}) y de las entradas binarias (EB) con DC 3,5 kV
0.7	Prueba de aislamiento de todos los interfaces con separación galvánica con DC 700 V
E, F, M, N, P	Denominación de los puertos en los cuales se encuentran los módulos insertados.
5, III	5 kV prueba con impulsos de tensión [tipo de prueba] según clase III
CE	Aclaración europea de conformidad
!	Tenga en cuenta la documentación completa del equipo (Información del producto, Manual de producto, Manual de Hardware, Manual de servicio, Manuales de protocolos de comunicación)

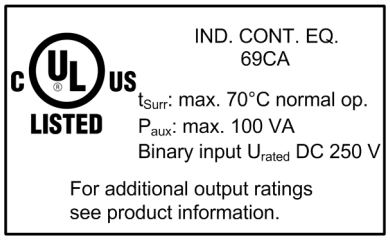
6.16 Placa de características de los equipos no modulares (7xx82)

En la tabla siguiente se explica en un ejemplo la placa de características de un equipo no modular. La placa de características se encuentra sobre el equipo.

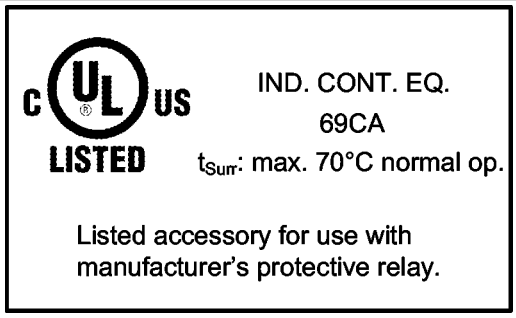


7SJ82	Tipo de equipo
Overcurrent Protection	Grupo de producto
IO110 IO102	Denominación de los módulos IO
I_{rated}, U_{rated}, f_{rated}	Valores nominales (se indican cuando se ha colocado transformadores de medida de intensidad o de tensión en el módulo)
I_{load}	Este valor se indica si existen relés en el módulo.
U_{aux}	Valores para la alimentación
P1JXXXXXXXXXX	Sistema numérico técnico (TNS), máximo 18 posiciones
BMXXXXXXXXXX	Número de serie
	Código QR
2.5	Prueba de aislamiento de las entradas binarias, entradas de intensidad y salidas binarias con AC 2,5 kV
3.5	Prueba de aislamiento de la alimentación (U_{AUX}) y de las entradas binarias (EB) con DC 3,5 kV
0.7	Prueba de aislamiento de todos los interfaces con separación galvánica con DC 700 V
E, F	Denominación de los puertos en los cuales se encuentran los módulos insertados.
5, III	5 kV prueba con impulsos de tensión [tipo de prueba] según clase III
CE	Aclaración europea de conformidad
!	Tenga en cuenta la documentación completa del equipo (Información del producto, Manual de producto, Manual de Hardware, Manual de servicio, Manuales de protocolos de comunicación)

6.17 Placa de características según las certificaciones UL, Módulo básico y módulo de 1/3

	
	Certificaciones UL para Canada y EEUU
IND. CONT. EQ.	Equipo de control tipo industrial
69CA	Número de certificación
t_{Surr}: max. 70 °C normal op.	La temperatura ambiente en servicio normal debe ser de 70 °C ó 158 °F, como máximo.
P_{aux}: máx. 100 VA	Consumo de potencia máximo del equipo
For additional output ratings see product information	Para más datos técnicos tenga en cuenta la información del producto.

6.18 Placa de características según las certificaciones UL, Módulo de extensión



c UL us LISTED	Certificaciones UL para Canada y EEUU
IND. CONT. EQ.	Equipo de control tipo industrial
69CA	Número de certificación
t_{Surr}: max. 70 °C normal op.	La temperatura ambiente en servicio normal debe ser de 70 °C ó 158 °F, como máximo.
Listed accessory for use with manufacturer´s protective relay.	Accesorios permitidos para utilizar con un equipos de protección de Siemens

6.19 Batería

Tipo	CR2032 Pila botón Lithium
Tensión	3 V
Capacidad	230 mAh
Vida útil promedio de la batería en estado desconectado después de retirar la lámina de protección	Mínimo 6 meses
Vida útil de la batería en estado conectado con lámina de protección retirada	10 años



NOTA

Después del aviso **Fallo batería** se debe cambiar la batería dentro de 2 semanas. La no observación puede producir pérdida de datos.

6.20 Tarjeta de memoria SDHC



NOTA

Sólo se pueden utilizar tarjetas de memoria SDHC de Siemens.

Capacidad	16 GB[11]
Clase de potencia	≥ Clase 10
Rango de temperaturas	-40 °C a +85 °C
Tipo Flash	SLC

Dimensiones

	Ancho x Alto x Largo
Tarjeta de memoria SDHC	24 mm x 32 mm x 2,1 mm

[11] Capacidad utilizable: aprox. 15 GB

6.21 Resolución de la pantalla

Pantalla gráfica LCD (Liquid Crystal Display) pequeña	192 x 128 píxeles
Pantalla gráfica LCD (Liquid Crystal Display) grande	240 x 320 píxeles

7 Informaciones de pedido

7.1	Pedido de piezas individuales y accesorios	222

7.1 Pedido de piezas individuales y accesorios

7.1.1 Configurador de pedidos

El configurador de pedidos da asistencia para la selección de productos SIPROTEC 5. El configurador de pedidos es una aplicación Web que puede ser utilizado con cualquier Browser. Con el configurador de pedidos se pueden configurar tanto equipos completos como piezas individuales, por ejemplo, módulos de comunicación, módulos de extensión u otras piezas de accesorio. Al finalizar el proceso de configuración se obtiene el código de producto y un esquema detallado del resultado de la configuración. Este código describe el producto seleccionado en forma inequívoca y sirve también como número de pedido.

7.1.2 Opciones de pedido

Las siguientes opciones de pedido son posibles para productos SIPROTEC 5:

- Equipo
- Pieza individual
- DIGSI 5
- Ampliación de función

NOTA

Utilice para el pedido de piezas individuales en el configurador de pedido el enlace **Pieza individual.**

Piezas individuales son:

- Módulo básico de repuesto
- Módulo de extensión
- Módulo insertable
- Sensores de arco eléctrico
- Panel de servicio
- Borne/Accesorios
- Accesorios mecánicos

7.1.3 Pedido de accesorios

NOTA

Utilice para el pedido de bornes, accesorios de bornes y accesorios mecánicos en el configurador de pedido el enlace **Pieza individual.**

Tabla 7-1 Accesorios

Grupo	Accesorios
Borne	Borne de tensión, bloque de bornes, 14 polos
Borne	Entrada de tensión (alimentación de tensión) Bloque de bornes de 2 polos[12]

[12] Par de apriete recomendado para atornillar el borne en la parte dorsal: 0,3 Nm

Grupo	Accesorios
Borne	Borne de intensidad tipo A, 4 x protección (para equipos modulares)
Borne	Borne de intensidad tipo A, 3 x protección y 1 x medida (para equipos modulares)
Borne	Borne de intensidad tipo A, 4 x medida (para equipos modulares)
Borne	Borne de intensidad tipo B, 4 x protección (para equipos no modulares)
Borne	Borne de intensidad tipo B, 3 x protección y 1 x medida (para equipos no modulares)
Borne	Puente transversal bipolar para borne de intensidad
Borne	Par de bornes, módulo IO110[13]
Borne	Par de bornes, módulo IO230/231[14]
Borne	Puente transversal bipolar para borne de tensión
Borne	Tapas para bornes de intensidad
Borne	Tapas para bornes de tensión
Accesorios	Panel de servicio integrado con cable 0,43 m
Accesorios	Panel de servicio independiente con cable 2,50 m
Accesorios	Panel de servicio independiente con cable de 5,00 m
Accesorios	Juego de cables, Cable COM-Link
Accesorios	Placa de cubierta para módulos insertables
Accesorios	Par de rieles angulares
Accesorios	Tira de etiquetas para LED/Teclado
Accesorios	Conjunto de piezas para soporte transversal de montaje 1/2
Accesorios	Conjunto de piezas para soporte transversal de montaje 2/3
Accesorios	Conjunto de piezas para soporte transversal de montaje 5/6
Accesorios	Conjunto de piezas para soporte transversal de montaje 1/1
Accesorios	Tapa de tornillo 1/3, Tipo C11
Accesorios	Tapa de tornillo 1/3, Tipo C22
Accesorios	Tapa de tornillo 1/6, Tipo C21
Accesorios	Placa de terminación de bus
Accesorios	Bastidor para montaje superficial en paneles de control
Accesorios	Tarjeta de memoria SDHC para 7KE85
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 3 m
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 4 m
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 5 m
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 10 m
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 15 m
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 20 m
Sensores de arco eléctrico	Sensor de punto con longitud de cable de 35 m

[13] Par de apriete recomendado para atornillar el borne en la parte dorsal: 0,3 Nm
[14] Par de apriete recomendado para atornillar el borne en la parte dorsal: 0,3 Nm

Glosario

Cuadro control de salida de línea

En equipos con una pantalla grande el cuadro control de salida de línea se visualiza después de presionar la tecla de control. El cuadro contiene las unidades de mando a controlar en la salida de línea con representación de estado. El cuadro control de salida de línea sirve para la ejecución de maniobras de mando. La determinación de este cuadro es parte de la configuración.

DC

Double Command

DCF77

La hora oficial de alta precisión se registra en Alemania en el Instituto Federal de Física y Meteorología PTB (Physikalisch-Technischen Bundesanstalt) en Brunswick. La planta de reloj atómico del PTB transmite esta hora mediante un transmisor de señal de tiempo de onda larga situado en Mainflingen cerca de Fráncfort del Meno. La señal de tiempo emitido puede ser recibida en un radio de aprox. 1500 km de Fráncfort del Meno.

Equipo de protección

Un equipo de protección reconoce estados erróneos en las redes de distribución, considerando diferentes criterios como distancia a la falta, dirección de la falta o duración de la perturbación que producen una desconexión del sector de red afectado por la falta.

GOOSE

Generic Object-Oriented Substation Event

IEC

International Electrotechnical Commission – Gremio de normalización internacional de electrotecnia

Parametrización

Denominación general para todas las operaciones de ajuste en el equipo. Se pueden parametrizar las funciones de protección con DIGSI 5 o de manera parcial directamente en el equipo.

Participante

En una red de Comunicación Interequipos (CIE) pueden comunicarse entre sí hasta 16 equipos SIPROTEC apropiados. Los equipos involucrados individuales se denominan participantes.

Puesta a tierra

La puesta a tierra es el conjunto de todos los medios y medidas de conexión a tierra.

RSTP

Rapid Spanning Tree Protocol

SNMP

Simple Network Management Protocol SNMP

SNTP

Simple Network Management Protocol SNMP

Tierra

Conducción eléctrica a tierra cuyo potencial eléctrico puede ponerse a 0 en todos los puntos. En la zona de los conductores de puesta a tierra, el potencial de tierra puede tener un valor distinto a cero. En este caso se utiliza también la denominación **Tierra de referencia**.

Índice

A

Activar la batería 142

B

Batería 166
Bornes de intensidad 170, 172
Bornes de intensidad y de tensión
    Desmontar 175
    Montar 175
Bornes de tensión 170, 174, 174

C

Caja de batería 166
Clip de sujeción 170
Componente de soporte para módulos insertables CB202 49
Conectar el equipo 142
Configurador de pedidos 222

D

Dimensiones 198, 219
Dimensiones de montaje
    Equipo de montaje empotrado 201
    Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente 210
    Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado 207
    Variante de montaje del equipo no modular 209

E

Elementos de señalización 37
    Módulo de extensión 39
Elementos operacionales 37
    Módulo de extensión 39
Enchufe RJ45 122
Equipo de montaje empotrado 20
    Ampliar 144
Equipo de montaje empotrado con la segunda fila de equipos
    Ampliar 146
Equipo de montaje superficial con la segunda fila de equipos
    Ampliar 151
Equipo de montaje superficial con panel de operación local independiente 33
    Ampliar 154
Equipo de montaje superficial con panel de operación local integrado
    Ampliar 148
    Equipo modular 28
    No modular 30
Equipo de montaje superficial con panel de servicio local integrado
    Ampliar 150
Esquema de bornes y conexión
    IO101 103
    IO102 106
    IO103 109
    IO201 55
    IO202 58
    IO203 61
    IO204 64
    IO205 67
    IO206 70
    IO207 72
    IO208 75
    IO209 78
    IO211 81
    IO212 84
    IO214 87
    IO231 94
Esquema de bornes y conexiones
    IO110 112
    IO215 89
    IO230 90
Estructura del equipo
    Módulo básico 20
    Módulo de extensión 24

I

IEC 60529 199
Inteface Ethernet
PS201 46
Interface Ethernet
PS101 100
PS201 45

M

Módulo de alimentación
Conexiones PS101 98
Conexiones PS201 43
PS101 98, 99
PS201 42, 44
Módulo de comunicación 117, 120
Denominación de módulo 120, 120
Módulo Ethernet 134
Óptico 126
Serie 123
Módulo de convertidor de medida 138
Módulos insertables
Cambiar 160
Desmontar 158
Elementos de fijación 157
Insertar 157

N

Normas 189

P

Pedido
Accesorios 222
Piezas individuales 222
Plano de perforación
Equipo de montaje empotrado 201
Equipos de montaje superficial con panel de operación local independiente 210
Equipos de montaje superficial con panel de operación local integrado 207
Variante de montaje del equipo no modular 209
Posición de módulo insertable
En el módulo básico 120
En el módulo de extensión para CB202 120
Protección de arco
Módulo insertable 139
Montaje del sensor 164
Sensor 162
Prueba CEM 189, 191
Prueba de aislamiento 189
Prueba eléctrica 142
Puente transversal 170, 170

R

Requerimientos de instalación 189
RS485 122

S

Sección de conductor 172
Secure Digital High Capacity (SDHC) 168
Sincronización de tiempo
Conexión 188
Interface 188
Nivel de señal 188
PS101 100
PS201 45
Sistema modular 17

T

Tarjeta de memoria SDHC
Cambio 168
No vál. 219
Terminal de cables de anillo 172
Transformador de medida 170
Transformador de protección 170

U

Unidad de servicio local
Diodos luminosos 187
PS201 45