

Momentum

Adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP Manual de usuario

10/2019

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, la totalidad o parte de este documento en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a este documento o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial del documento o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2019 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



| | | |
|------------|--|-----------|
| | Información de seguridad | 5 |
| | Acerca de este libro | 7 |
| Parte I | DP PROFIBUS y configuración DP PROFIBUS con Momentum | 9 |
| Capítulo 1 | PROFIBUS DP y configuración de PROFIBUS DP con Momentum | 11 |
| | Introducción a PROFIBUS DP | 12 |
| | Configuración de DP PROFIBUS con Momentum | 13 |
| | Límites de configuración de PROFIBUS DP | 14 |
| Capítulo 2 | Uso de la unidad de E/S y del adaptador de comunicaciones | 15 |
| | Información general sobre el adaptador de comunicaciones 170 DNT 11000 | 16 |
| | Arquitectura y función del adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP | 18 |
| | Separación de potencial de la interfase de bus PROFIBUS DP | 21 |
| Capítulo 3 | Montaje de los componentes y conexión de los cables | 23 |
| | Montaje del adaptador de bus | 24 |
| | Montaje del módulo de E/S | 26 |
| | Conexión a PROFIBUS DP | 28 |
| | Confección del cable de bus para PROFIBUS DP | 29 |
| Capítulo 4 | Medidas de CEM para el adaptador de comunicaciones | 33 |
| | Cableado | 34 |
| | Conexión a tierra y blindaje de sistemas con igualación de potencial | 36 |
| | Conexión a tierra y blindaje de sistemas sin igualación de potencial | 37 |
| | Funciones centrales de descarga de PROFIBUS DP | 39 |
| | Protección de sobretensión para las líneas del bus (protección contra rayos) | 40 |
| | Borne de descarga capacitiva GND 001 | 43 |
| Capítulo 5 | Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP | 45 |
| | Indicaciones de pedido | 46 |
| | Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP | 47 |

| | | |
|-------------------|--|-----------|
| Parte II | Descripciones de módulo para módulos DP PROFIBUS | 49 |
| Capítulo 6 | Descripciones de módulos del adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00 | 51 |
| | Descripción breve | 52 |
| | Descripción del indicador y de los componentes de control operativo | 53 |
| | Especificaciones técnicas | 57 |
| Parte III | Conexión de software del módulo DP PROFIBUS. .. | 59 |
| Capítulo 7 | Asignación de datos del adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP. | 61 |
| | Formato y tamaño de los datos de E/S | 62 |
| | Asignación de datos con unidades de E/S. | 65 |
| | Ejemplo de una configuración de PROFIBUS DP | 67 |
| | Ejemplo de direccionamiento de memoria de estado en Concept y Modsoft | 69 |
| Capítulo 8 | Diagnósticos. | 73 |
| | Evaluación del mensaje de diagnóstico de PROFIBUS DP. | 74 |
| | Códigos de identificación para unidades de E/S Momentum. | 80 |
| | Resolución de problemas mediante los mensajes de diagnóstico de PROFIBUS DP. | 83 |
| Índice | | 87 |

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

La instalación, el manejo, las revisiones y el mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este manual es válido para unidades de E/S Momentum en conexión con el adaptador PROFIBUS 170 DNT 110 00.

Campo de aplicación

Este documento es válido para Unity Pro a partir de la versión 6.0.

Documentos relacionados

NOTA: Puede encontrar información actualizada acerca de PROFIBUS DP en el sitio web de PROFIBUS <http://www.profibus.com>, así como en la organización de usuarios de PROFIBUS: PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Haid- und Neu-Straße 7, D-76131 Karlsruhe, Alemania.

| Título de la documentación | Número de referencia |
|---|----------------------|
| Unidades de E/S Momentum, Manual de usuario | 870 USE 002 00 |
| PROFIBUS DP Quantum bajo Concept, Manual de usuario | 840 USE 487 00 |
| PROFIBUS DP Quantum bajo Modsoft, Manual de usuario | 840 USE 468 00 |
| Profibus DP Configurator, 332 SPU 931 01 (Versión 2) (forma parte del paquete de software 332 SPU 833 02) | 840 USE 454 00 |

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web <https://www.se.com/ww/en/download/> .

Información relativa al producto

ATENCIÓN

Quando se utilicen controladores para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Por motivos de seguridad y conservación de los datos almacenados en el sistema, sólo el fabricante debe reparar los componentes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Parte I

DP PROFIBUS y configuración DP PROFIBUS con Momentum

Introducción

Esta parte contiene información general sobre DP PROFIBUS, sobre la configuración con Momentum así como sobre la conexión del adaptador de comunicaciones y la instalación de la red.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|----------|--|--------|
| 1 | PROFIBUS DP y configuración de PROFIBUS DP con Momentum | 11 |
| 2 | Uso de la unidad de E/S y del adaptador de comunicaciones | 15 |
| 3 | Montaje de los componentes y conexión de los cables | 23 |
| 4 | Medidas de CEM para el adaptador de comunicaciones | 33 |
| 5 | Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP | 45 |

Capítulo 1

PROFIBUS DP y configuración de PROFIBUS DP con Momentum

Introducción

En este capítulo se ofrece una vista general sobre PROFIBUS DP, el adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00 y la configuración de PROFIBUS DP con Momentum.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|---|--------|
| Introducción a PROFIBUS DP | 12 |
| Configuración de DP PROFIBUS con Momentum | 13 |
| Límites de configuración de PROFIBUS DP | 14 |

Introducción a PROFIBUS DP

Introducción

PROFIBUS DP es un estándar industrial abierto para la comunicación integrada. Se trata de un bus de campo serie, que ofrece una conexión descentralizada entre los sensores, accionadores y módulos de E/S de varios fabricantes y los conecta al control de rango superior. PROFIBUS DP es una versión de PROFIBUS de rendimiento optimizado y está especialmente diseñada para cumplir los requisitos de comunicación dependientes del tiempo entre el controlador y los dispositivos de procesos periféricos.

La red PROFIBUS DP admite varias comunicaciones entre los dispositivos maestros y varios esclavos. Un maestro puede ser un PLC (ejemplo: un Quantum con módulo de comunicación PTQ PDP MV1), un PC u otro controlador. Un módulo de E/S Momentum con adaptador de comunicación 170 DNT 110 00 es un esclavo PROFIBUS DP habitual.

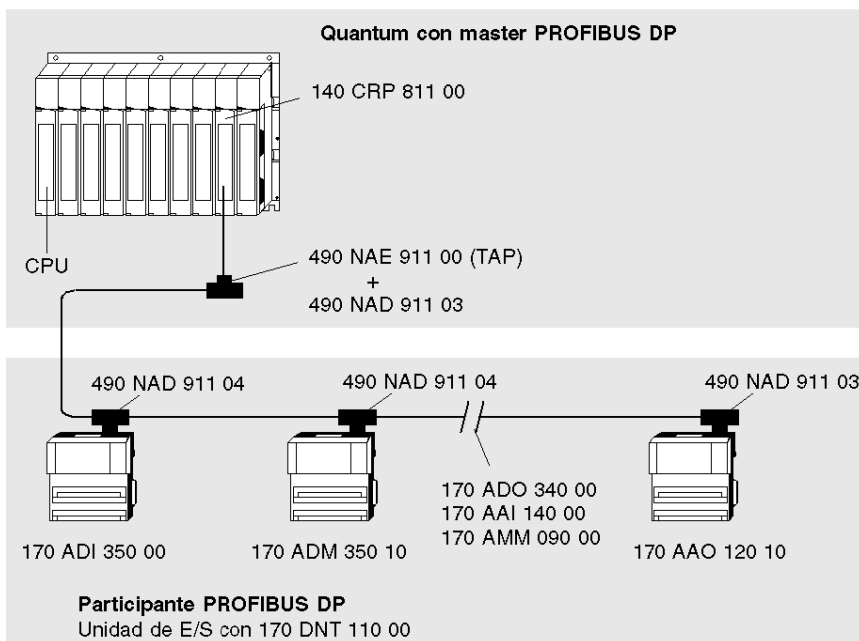
Una red PROFIBUS DP admite una frecuencia de datos de 12 Mbps en distancias de 100 m y una frecuencia de datos de 93,75 kbps en distancias de hasta 1.200 m. El cable se compone de dos conductores blindados.

Una red PROFIBUS DP puede admitir hasta 125 dispositivos (configuración recomendada: un maestro por red) hasta con 32 esclavos por segmento de red. Los segmentos individuales se conectan mediante repetidores. Podrá encontrar una configuración PROFIBUS DP típica con módulos Momentum en la sección *Configuración, página 13*.

Configuración de DP PROFIBUS con Momentum

Configuración

El siguiente ejemplo muestra la aplicación de los módulos de E/S Momentum en DP PROFIBUS.



NOTA: Al principio y al final del bus se debe utilizar siempre un conector PROFIBUS con resistencias de terminación (p. ej., 490 NAD 911 03)

Podrá encontrar información detallada acerca de las normas DP PROFIBUS en la página web de PROFIBUS (www.profibus.com).

Otros detalles sobre topología y configuración se describen en los manuales del respectivo master DP PROFIBUS utilizado.

Límites de configuración de PROFIBUS DP

Requisitos

Los límites de configuración admiten un Quantum con un PTQ PDP MV1 como maestro (consulte también la descripción del hardware del adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00).

Límites de configuración

Los límites de configuración siguientes se aplican a PROFIBUS DP:

| Parámetro | Limitaciones |
|--|---|
| Número máx. de dispositivos | 125 con repetidor (32 como máx. por segmento) |
| Número máximo de puntos de E/S por esclavo | 244 bytes cada uno |
| Velocidad de transmisión | De 9,6 kBit/s a 12 MBit/s |

Longitud del bus

Longitud del bus como función de la velocidad de transmisión

| Longitud del bus | Velocidad de transmisión |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1.200 m como máx. (100 m) | 9.6 ... 19.2 ... 93,75 kBit/s |
| 1.000 m como máx. | 187,5 kBit/s |
| 400 m como máx. | 500 kBit/s |
| 200 m como máx. | 1,5 MBit/s |
| 100 m como máx. | 3 ... 6 ... 12 MBit/s |

Capítulo 2

Uso de la unidad de E/S y del adaptador de comunicaciones

Introducción

En este capítulo se describe la relación entre la unidad de E/S y el adaptador de comunicaciones.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|---|--------|
| Información general sobre el adaptador de comunicaciones 170 DNT 11000 | 16 |
| Arquitectura y función del adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP | 18 |
| Separación de potencial de la interfase de bus PROFIBUS DP | 21 |

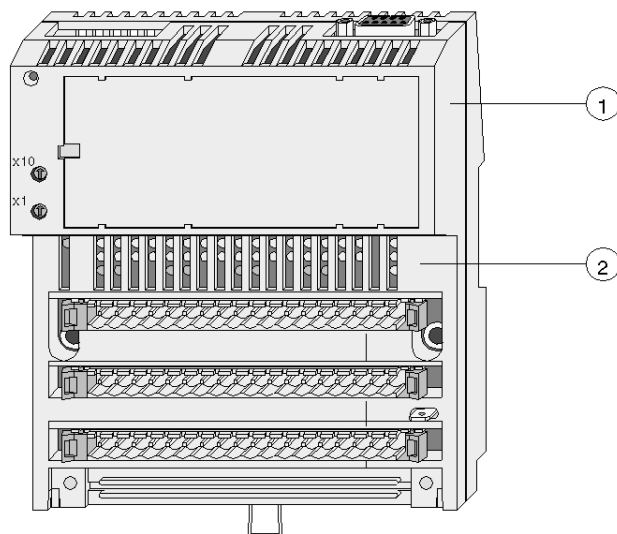
Información general sobre el adaptador de comunicaciones 170 DNT 11000

Información general sobre la estructura

El adaptador de comunicaciones se puede combinar con cualquier unidad de E/S de la familia Momentum. Juntos forman un módulo de E/S funcional para la red PROFIBUS DP. Estos módulos de E/S se pueden utilizar en una red junto con otros dispositivos compatibles con PROFIBUS DP.

Representación de una unidad de E/S con adaptador

Vista de una unidad de E/S con un adaptador PROFIBUS DP instalado:



- 1 Adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00
- 2 Unidad de E/S

Con la unidad de E/S se suministra una etiqueta para escribir información. Esta etiqueta se fija en el área situada en la parte frontal del adaptador. En ella se pueden escribir los nombres de señales pertenecientes a los sensores y actuadores. En el lado derecho de la etiqueta hay una ventana transparente a través de la cual se puede ver el nombre del adaptador de comunicaciones.

Identificación de los módulos de E/S descentralizados

Todos los módulos de E/S Momentum de la red PROFIBUS DP necesitan una dirección individual, que puede asignarse mediante los conmutadores de dirección de la parte frontal del adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00. Los ajustes de dirección se describen en la sección *Ajustes de dirección*, [página 54](#). De este modo, el PLC puede comunicarse con cada módulo de manera individual a través del maestro PROFIBUS DP.

El adaptador PROFIBUS DP tiene un número de identificación de PNO (7512 hexadec.). Este número de identificación se utiliza para la administración interna del PROFIBUS.

La unidad de E/S también dispone de un número de identificación, que el adaptador de comunicaciones evalúa y envía (a través del bus) al maestro para la identificación. Este número sirve de protección ante errores de configuración. La evaluación del número de identificación de la unidad de E/S se describe en la sección *Códigos de identificación para unidades de E/S Momentum*, [página 80](#).

Compatibilidad con módulos TIO

Si un TIO (E/S de bloque de terminales) se sustituye por un módulo Momentum adecuado, es necesario reconfigurar el bus. Esto se debe a que los números de identificación de los módulos Momentum difieren de los de los TIO. Sin embargo, los archivos del usuario no sufren ningún cambio.

De igual manera, los errores de E/S se representarán de forma diferente de los TIO estándar. Si los TIO se sustituyen por módulos Momentum, se debe cuestionar el byte para > 0 con el fin de seguir siendo compatible con los TIO estándar (consulte el apartado *Error de E/S (Byte de diagnóstico 8)*, [página 78](#)).

Especificaciones ambientales

El adaptador de comunicaciones y las unidades de E/S que se pueden montar en él cumplen las mismas especificaciones ambientales. Esta información sobre las unidades de E/S se puede encontrar en los datos del sistema del manual de usuario *Unidades de E/S para Momentum*.

Arquitectura y función del adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP

Bloques de funciones de hardware

El adaptador de comunicaciones está compuesto por 4 bloques de funciones de hardware:

- *Interfaz PROFIBUS DP RS 485, página 18*
- *Interfaz de unidad de E/S ATI, página 18*
- *Ejecución del protocolo, página 18* (EPROM con firmware)
- *Tensión de alimentación, página 19*

Interfaz PROFIBUS DP RS 485

El adaptador de comunicaciones dispone de una interfaz de bus de campo estándar para PROFIBUS DP. La interfaz contiene el chip de protocolo PROFIBUS y se ajusta a los estándares PROFIBUS DP según la norma EN 50170 (están integradas las partes 1 y 3 de la DIN 19245). Las señales se ejecutan como señales diferenciales.

Interfaz de unidad de E/S ATI

La interfaz ATI es una interfaz interna. Permite el intercambio de datos entre el adaptador de comunicaciones y la unidad de E/S.

Ejecución del protocolo

El firmware necesario para la ejecución del protocolo se almacena en una EPROM. El firmware del adaptador de comunicaciones ejecuta los protocolos entre el módulo de E/S y el maestro. La modalidad de transferencia es half-duplex.

Las funciones integrales son las siguientes:

- Después de que se aplique la tensión o de que se active la opción de puesta a cero, el adaptador de comunicaciones recibe información sobre el requisito de tamaño de los datos de la unidad de E/S. El adaptador de comunicaciones también recibe información sobre el grupo y el código de la unidad de E/S. Dicha información la facilita la unidad de E/S.
- El maestro PROFIBUS DP envía a cada esclavo (módulo de E/S) los datos de configuración especificados en el archivo GSD. Los datos de configuración habituales son por ejemplo: la identificación de la unidad de E/S, el tamaño de los datos de E/S, etc. El módulo de E/S compara los datos de configuración con sus propios datos. Si los datos coinciden, el maestro parametriza el módulo de E/S y se puede establecer la comunicación.
- Si la unidad de E/S detecta un error de E/S, la señal de error se envía al maestro como parte de un mensaje de diagnóstico (no cíclico) (consulte la evaluación del mensaje de diagnóstico del *Error de E/S (Byte de diagnóstico 8)*, página 78).

Tensión de alimentación

La tensión de alimentación interna (VCC) la proporciona la unidad de E/S. Se supervisa la VCC y se genera una señal de reinicio siempre y cuando la VCC supere la tolerancia. La tensión aislada (Vcx) de la interfaz PROFIBUS DP se genera mediante un convertidor de CC/CC y no se supervisa.

Tipos de mensajes y transferencia de datos

El adaptador de comunicaciones PROFIBUS DP 170 DNT 110 00 reconoce tres tipos de mensajes:

- DATOS DEL USUARIO (parámetros y datos de entrada y de salida)
- Datos de diagnóstico
- Configuración del bus

Dichos mensajes se transfieren en distintos ciclos entre el maestro y el módulo de E/S (esclavo). El adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00 lleva a cabo esta tarea para el módulo de E/S:

| Ciclo de transferencia | Descripción |
|---|--|
| Transferencia cíclica de los datos del usuario | Secuencia de transferencia en la que el maestro lee los datos de entrada desde el esclavo DP y los datos de salida se graban en el esclavo DP. Los parámetros para módulos analógicos se incluyen en los datos de E/S. |
| Transferencia no cíclica de información de estado para el diagnóstico | Si se detectan nuevos datos de diagnóstico, el esclavo activa un indicador. Esto hace que el maestro consulte los datos. |
| Transferencia única de parámetros internos de PROFIBUS DP | Parámetros del bus, como el número de identificación del maestro DP que configura los esclavos. |

Control de errores

Un microprocesador de serie controla todas las operaciones que tienen lugar en el 170 DNT 110 00.

Estas operaciones incluyen:

- El envío de un error del módulo al maestro a través de PROFIBUS DP cuando una unidad de E/S detecta un error de E/S.
- El microprocesador controla un LED, que proporciona información sobre la transferencia de datos (BF = fallo del bus) para proporcionar una indicación visual de un fallo de red.
- El establecimiento del tiempo de control de datos (DCT) del maestro DP, que debe tener en cuenta todos los ajustes de watchdog del esclavo (p. ej. si el tiempo de espera del esclavo se ha fijado en 250 ms, el DCT se debe fijar en 1.500 ms, a razón de 6 a 1).

NOTA: El tiempo de control de datos (DCT) y los tiempos de vigilancia se introducen con la herramienta correspondiente de proyección del bus durante dicha proyección.

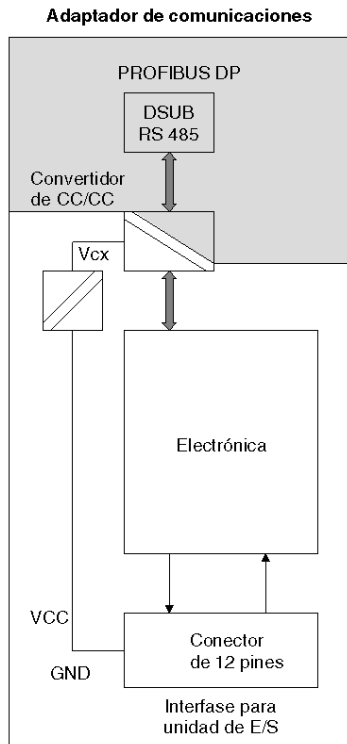
El maestro comprueba si ha tenido transmisión de datos de la aplicación con todos los esclavos. Se define el tiempo de vigilancia para todos los esclavos. Si el maestro no ha consultado al esclavo durante este tiempo, establecerá sus salidas en el valor de apagado definido.

Puede encontrar información adicional en la documentación de software del maestro PROFIBUS DP.

Separación de potencial de la interfase de bus PROFIBUS DP

Separación de potencial

La interfaz de bus siempre está separada, tal y como se muestra en la ilustración.



Capítulo 3

Montaje de los componentes y conexión de los cables

Introducción

En este capítulo se describe el montaje de la unidad de E/S y del adaptador de comunicaciones, así como la conexión del cable de conexión.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

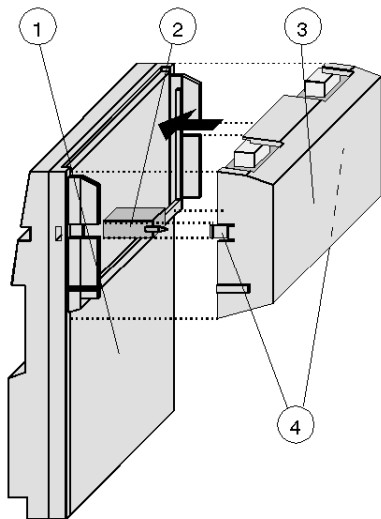
| Apartado | Página |
|--|--------|
| Montaje del adaptador de bus | 24 |
| Montaje del módulo de E/S | 26 |
| Conexión a PROFIBUS DP | 28 |
| Confección del cable de bus para PROFIBUS DP | 29 |

Montaje del adaptador de bus

Montaje del adaptador de bus

El adaptador de bus se conecta a la unidad de E/S mediante un enchufe. Las grapas de resorte sirven de bloqueo y garantizan un ajuste mecánico seguro.

Diagrama del montaje del adaptador de bus en la unidad de E/S:



- 1 Unidad de E/S
- 2 Enchufe de conexión (interfaz ATI)
- 3 Adaptador de bus (con 1 o 2 enchufes para bus en función del tipo de bus)
- 4 Grapas de resorte

⚠ ATENCIÓN

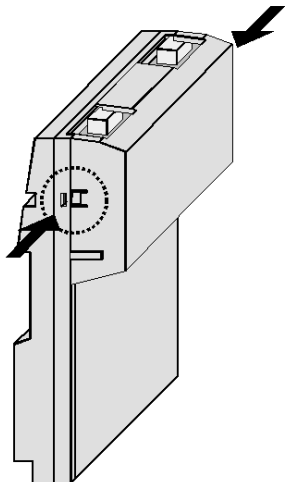
El módulo de E/S equivale al tipo de protección IP20. Es decir, estos módulos se deben montar en armarios de conexiones encerrados en salas de material eléctrico.

Al trabajar en armarios de conexiones, los usuarios se deben descargar eléctricamente para proteger los módulos frente a descargas electroestáticas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Desconexión del adaptador de bus

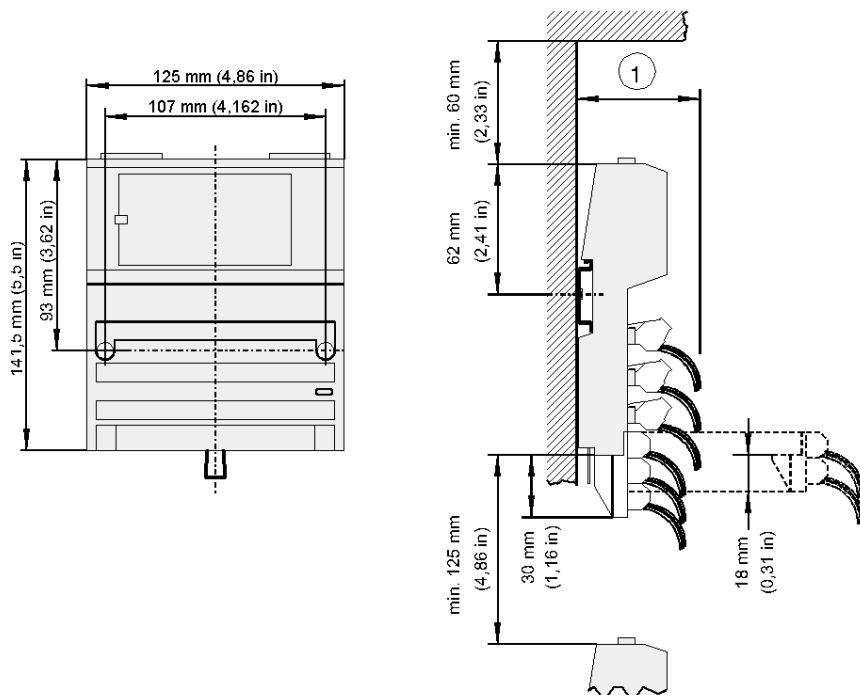
El adaptador se puede desconectar mediante un destornillador (vea la flecha).



Montaje del módulo de E/S

Dimensiones del módulo de E/S

En la ilustración que se muestra a continuación podrá encontrar las dimensiones del módulo de E/S con adaptador de comunicaciones:



1

| Tipo de módulo | Fondo |
|--------------------|------------------|
| Corriente continua | 60 mm (2.72 in.) |
| Corriente alterna | 65 mm (2.53 in.) |

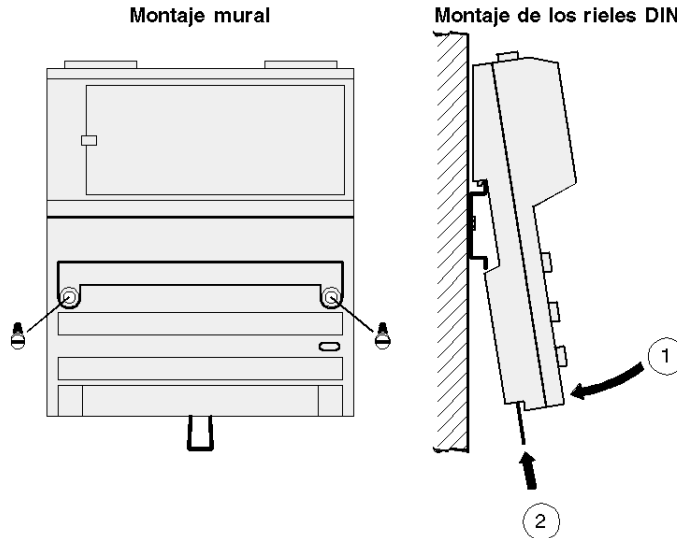
Montaje del módulo de E/S

El módulo de E/S se puede montar sobre un soporte DIN o fijarse en una pared o en una cubierta de la máquina con dos tornillos solamente.

Un resorte integrado en la pared dorsal genera la toma de tierra eléctrica con el soporte.

Durante el montaje de los rieles DIN hay que generar una conexión a masa adicional desde el tornillo PE del módulo al riel DIN.

Representación de la instalación en pared y en los rieles DIN:



NOTA: Preste especial atención a las notas exhaustivas sobre cómo instalar y conectar a masa el módulo incluidas en el manual de usuario de las unidades de E/S de la familia de productos Momentum. Para obtener información sobre cómo realizar un pedido de dichas unidades, consulte la sección *Documentos relacionados*.

Conexión a PROFIBUS DP

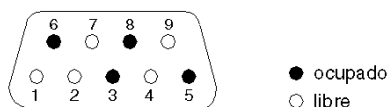
Conector

Se pueden utilizar los conectores siguientes para la conexión a PROFIBUS DP.

| Descripción | Ref. |
|---|----------------|
| Conector PROFIBUS con terminación (amarillo) | 490 NAD 911 03 |
| Nodo del conector PROFIBUS (gris) | 490 NAD 911 04 |
| Nodo del conector PROFIBUS con interfaz de diagnóstico (gris) | 490 NAD 911 05 |

Asignación de la interfaz del adaptador de comunicaciones

Asignación de pines del adaptador de comunicaciones (tomas de corriente)



Asignación de la interfaz

| Terminal | Señal | Significado |
|----------------------|-----------|--|
| 3 | RxD/TXD-P | Positivo de datos entrantes (RxD), Positivo de datos salientes (TxD) |
| 5 | DGND | Potencial de referencia para las terminaciones (suministrado por el módulo de E/S) |
| 6 | VP | Tensión de alimentación para las terminaciones (+5 V suministrada por el módulo de E/S) |
| 8 | RxD/TXD-N | Negativo de datos entrantes (RxD-N), Negativo de datos salientes (TxD-N) |
| 1, 2, 4, 7, 9 | | Pin no conectado |
| Carcasa del conector | | Conexión del blindaje del cable (conectado internamente) |

Confección del cable de bus para PROFIBUS DP

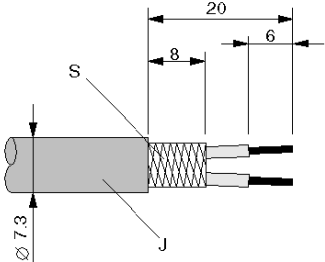
Vista general

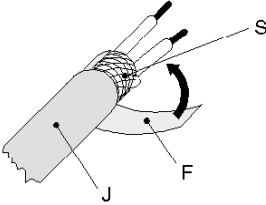
El cable de bus para conectar dispositivos PROFIBUS DP lo debe confeccionar el usuario.

Se necesita un cable PROFIBUS especial (2 conductores, apantallado). Schneider, entre otros, lo suministra como elemento individual. Consulte el apartado *Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP*, [página 47](#). Asimismo, hay disponibles tres *Conector*, [página 28](#) distintos.

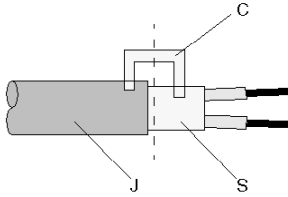
Confección del cable de bus

Para confeccionar el cable, realice lo siguiente:

| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | Corte la longitud de cable necesaria. |
| 2 | <p>Prepare los extremos del cable tal y como se muestra en la ilustración (dimensiones en mm):</p>  <p>R Revestimiento de PVC A Apantallamiento trenzado</p> |
| 3 | Elimine la longitud del revestimiento de PVC R indicada en la ilustración. |

| Paso | Acción |
|------|---|
| 4 | <p data-bbox="322 203 1050 253">Enrolle el apantallamiento suministrado de lámina de cobre L alrededor de la malla trenzada apantallada A.</p>  <p data-bbox="322 544 702 620">R Revestimiento de PVC A Apantallamiento trenzado L Apantallamiento de lámina de cobre</p> <p data-bbox="322 646 1057 691">Puede obtener lámina adicional de 3 M. Consulte el apartado <i>Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP</i>, página 47.</p> |

| Paso | Acción |
|------|---|
| 5 | <p>Conecte los conductores de los cables correspondientes a los terminales tal y como se muestra a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conductor verde al terminal A ● Conductor rojo al terminal B <p>Nota: No atornille los tornillos correspondientes todavía. Asignación de terminales de conexión en PROFIBUS DP (ejemplo: conector PROFIBUS 490 NAD 911 04):</p> <p>A Cable de entrada KAB PROFIB B Cable de salida KAB PROFIB (no disponible con 490 NAD 911 03) C Terminales de conexión (sólo una vez (B, A) con 490 NAD 911 03) D Retenedor de cables para disminuir el peso E Tornillos del conector de bus</p> |

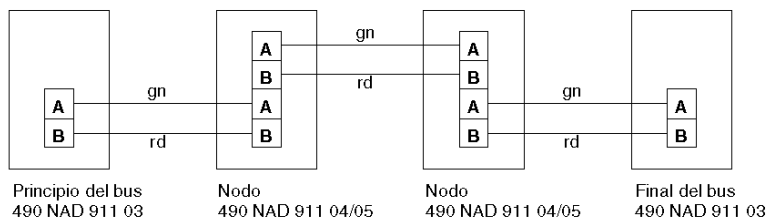
| Paso | Acción |
|------|--|
| 6 | <p>Fije los cables con el retenedor de cables disponible con el fin de crear una conexión apantallada compacta tal y como se muestra a continuación:</p>  <p>R Revestimiento de PVC A Apantallamiento trenzado con apantallamiento de lámina RT Retenedor de cables</p> <p>Nota: La mitad del revestimiento del cable debe quedar por debajo del retenedor de cables. Preste atención a la dirección de instalación del retenedor de cables.</p> |
| 7 | El apantallamiento de los dos cables se conecta internamente con la carcasa metálica del conector. |
| 8 | Cierre la carcasa del conector. |
| 9 | Realice las funciones centrales de descarga para el apantallamiento según el apartado <i>Funciones centrales de descarga de PROFIBUS DP</i> , página 39 antes de conectar el cable de bus a los módulos. |
| 10 | Conecte el conector PROFIBUS DP al módulo correspondiente y fíjelo con los tornillos. |

Principio y final del bus

El conector PROFIBUS con terminación (490 NAD 911 03) es necesario para el principio y el final del bus. Estos conectores emulan la impedancia de línea.

Se recomienda utilizar al menos un conector con interfaz de diagnóstico (490 NAD 911 05).

Diagrama de cableado de un cable PROFIBUS DP



Capítulo 4

Medidas de CEM para el adaptador de comunicaciones

Introducción

Este capítulo contiene notas sobre las funciones centrales de descarga de PROFIBUS DP y sobre la protección de sobretensión de las líneas del bus.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|--|--------|
| Cableado | 34 |
| Conexión a tierra y blindaje de sistemas con igualación de potencial | 36 |
| Conexión a tierra y blindaje de sistemas sin igualación de potencial | 37 |
| Funciones centrales de descarga de PROFIBUS DP | 39 |
| Protección de sobretensión para las líneas del bus (protección contra rayos) | 40 |
| Borne de descarga capacitiva GND 001 | 43 |

Cableado

Directrices para la instalación de los segmentos de bus

Para el tendido de los segmentos de bus se aplican las siguientes directrices:

- Como cable de bus se debe utilizar el tipo "A", de acuerdo con la norma PROFIBUS.
- El cable de bus no debe estar torcido, presionado ni tenso.
- Un segmento de bus debe estar provisto de una resistencia de finalización en ambos extremos. El slave correspondiente siempre debe conducir corriente para que la resistencia de finalización esté activa.
- Por el contrario, los participantes de bus no finalizadores se pueden separar del bus sin interrupción del tráfico de datos restante.
- No se admiten los conductores de derivación.

Tendido de los conductores en edificios

Dentro de armarios

La distribución del cable desempeña una función primordial para la inmunidad. Se aplican las siguientes directrices:

- Las líneas de datos se deben tender separadas de todas las líneas de tensión alterna y continua ≥ 60 V.
- Entre las líneas de datos y las líneas de alimentación se debe prever una distancia mínima de 20 cm.
- Las líneas de tensión alterna y continua de > 60 V y ≤ 230 V se deben tender separadas de las líneas de tensión alterna y continua de > 230 V.
Para el tendido por separado basta el tendido en haces y canaletas de cables distintos.
- No se permite el uso de tornillos PG con puesta a tierra integrada.
- La iluminación de los armarios se debe realizar básicamente mediante lámparas con protección CEM o sin cebador.

Fuera de armarios

- Los cables se deben tender en la medida de lo posible a lo largo de portacables metálicos (traza, cubeta, acanaladura o tubo).
- Sólo se pueden tender cables de < 60 V o de < 230 V blindados en canales de cables comunes. Además, en los portacables metálicos se pueden utilizar separadores estancos siempre que quede garantizada una distancia mínima de 20 cm.
- Las líneas de datos PROFIBUS se deben tender por separado en canales de cables metálicos.

Tendido en el exterior de edificios

En principio, para el tendido de los conductores fuera de edificios se aplican las mismas directrices que para el tendido interior.

Además, para el cable de bus rige lo siguiente:

- Tendido en un tubo de plástico adecuado.
- Para el tendido en el suelo, sólo se puede utilizar un cable de tendido bajo tierra previsto especialmente para tal fin.

También hay que prestar especial atención al margen de temperaturas admitido.

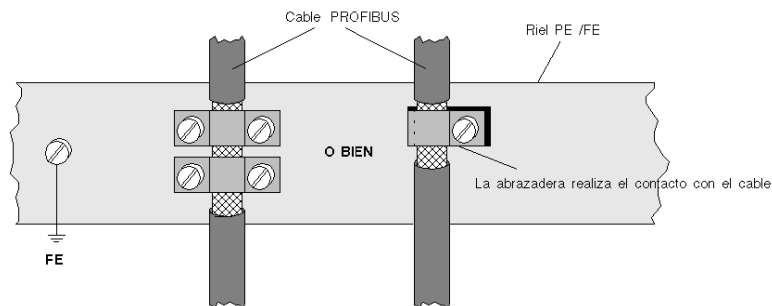
- Para el cruce de cables entre edificios se debe utilizar un .
- Para velocidades de transmisión superiores a 500 kbaudios se recomienda el uso de conductores de fibra óptica.

Conexión a tierra y blindaje de sistemas con igualación de potencial

Funciones centrales de descarga

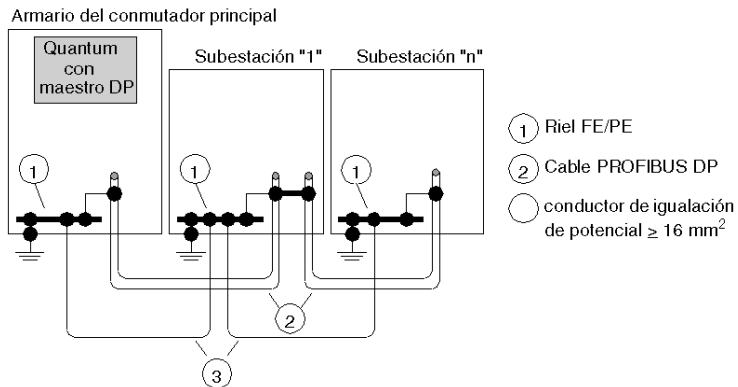
Cada blindaje de cable debe conectarse galvánicamente a masa (riel FE/PE) con la mayor superficie posible inmediatamente después de haber introducido el cable en un armario de distribución.

Este ejemplo muestra la conexión del blindaje del cable PROFIBUS al riel FE/PE.



NOTA: Dependiendo de las fluctuaciones del potencial de tierra, una corriente de compensación puede pasar a través de un blindaje conectado en ambos extremos. Para evitar esta situación, es necesario llevar a cabo una igualación de potencial entre todos los componentes y dispositivos conectados de la instalación.

Este ejemplo muestra los componentes y dispositivos de un sistema con igualación de potencial.



Conexión a tierra y blindaje de sistemas sin igualación de potencial

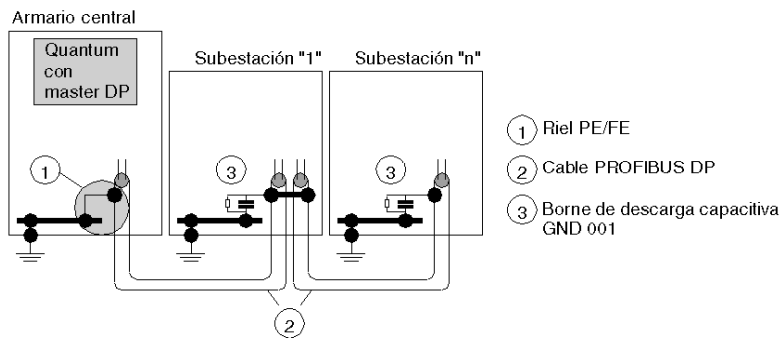
Principio

NOTA: En general, el blindaje y la puesta a tierra se realizan igual que en los sistemas **con** igualación de potencial.

Si esto no fuera posible por necesidades de la instalación o el edificio, es posible utilizar una puesta a tierra decentral con descarga capacitiva de señales perturbadoras de alta frecuencia. Procedimientos

Vista general

La siguiente figura muestra una puesta a tierra decentral con descarga capacitiva.



Puesta a tierra decentral con descarga capacitiva

La siguiente tabla muestra los pasos que hay que seguir para realizar una puesta a tierra decentral con descarga capacitiva.

| Paso | Acción | Comentario |
|------|---|--|
| 1 | Poner a tierra galvánicamente el blindaje (sólo) en un extremo del cable de bus y con una gran superficie en el armario central. | |
| 2 | Tender el cable de bus desde allí hasta el último participante de bus sin otras conexiones a tierra. | |
| 3 | Poner a tierra los blindajes de todos los participantes de bus "sólo capacitivos". Utilizar para ello, por ejemplo, el borne de descarga GND 001. | De este modo se conseguirá al menos una descarga de las perturbaciones de alta frecuencia. Nota: Una corriente de compensación no puede fluir debido a la falta de conexión galvánica. |
| 4 | Consulte los apartados <i>Ejemplo de conexión, página 43</i> y <i>Montaje de la conexión blindada, página 44</i> , así como el manual de instrucciones del aparato. | |

Funciones centrales de descarga de PROFIBUS DP

Funciones centrales de descarga

Cada blindaje de cable se debe conectar galvánicamente a tierra mediante las abrazaderas de puesta a tierra FE/PE justo después de haber introducido el cable en un armario de distribución.

Descarga estática

Los cables de bus de gran longitud que están instalados pero todavía no están conectados se deben descargar estáticamente de la siguiente forma:

| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | Seleccione el conector PROFIBUS DP que se encuentre más cerca de la abrazadera de puesta a tierra FE/PE. |
| 2 | Frote el metal de la carcasa del conector con la abrazadera de puesta a tierra FE/PE del armario de distribución para lograr una descarga estática. |
| 3 | A continuación, conecte el conector del bus al dispositivo. |
| 4 | Descargue el resto de conectores del cable PROFIBUS DP tal y como se describe en los pasos 2 y 3. |

Nota

NOTA: La parte metálica del conector PROFIBUS DP se conecta internamente con el blindaje del cable durante el montaje. Si se inserta el conector del cable de bus en el puerto PROFIBUS del módulo, se produce automáticamente una breve conexión entre el blindaje y el FE/PE.

Protección de sobretensión para las líneas del bus (protección contra rayos)

Protección de sobretensión para las líneas del bus hasta señales de 12 Mbps

Para proteger los sistemas de transmisión de sobretensiones externas (rayos), la línea PROFIBUS DP debe disponer del equipo de protección de sobretensión adecuado al desplegarse fuera de un edificio.

La corriente nominal de descarga debe ser de al menos 5 kA.

Entre los ejemplos de pararrayos compatibles cabe destacar el **tipo CT MD/HF5** y el **tipo CT B110**, fabricados por la empresa Dehn und Söhne GmbH & Co KG. Para obtener direcciones de proveedores y números de pedido, consulte el apartado *Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP*, [página 47](#).

Para proteger de manera adecuada un cable PROFIBUS DP se necesitan dos equipos de protección para cada edificio. El primer conjunto de dispositivos de protección (tipo B110), situado en el lugar en el que el cable se introduce en el edificio, actúa como pararrayos; el segundo (tipo MD/HF5), situado cerca del primer dispositivo, actúa como dispositivo de protección de sobretensión.

Reglas de conexión para el equipo de protección

Antes de conectar el equipo de protección, preste especial atención a las reglas siguientes:

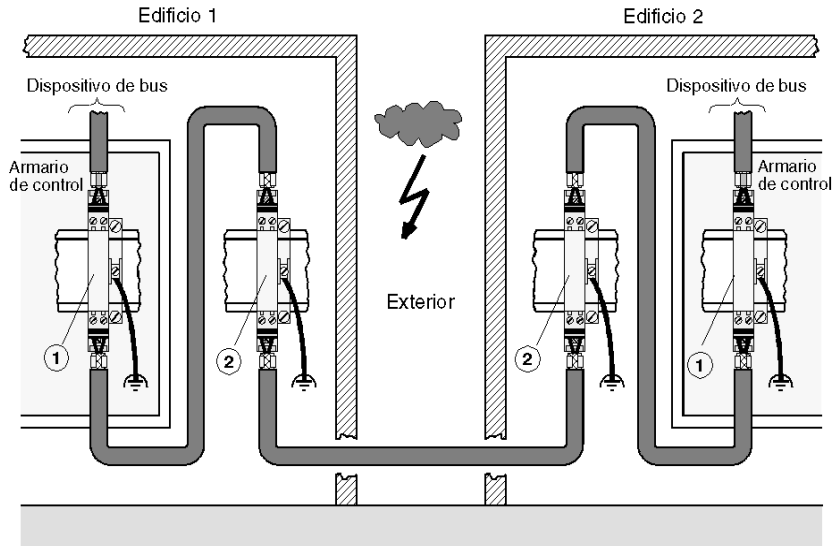
- Instale una masa funcional (barra de equalización/potencial).
- Instale el equipo de protección cerca de la masa funcional para que la ruta de sobrecorriente sea lo más corta posible.

Mantenga la línea a la masa funcional lo más corta posible. (mínimo 6 mm²)

- La longitud máxima de la línea depende de la velocidad de transmisión.
 - **Hasta 500 kbps**, puede configurar un máximo de **4 secciones exteriores** con 8 pares de dispositivos de protección (CT B110 y CT MD/HF5).
 - **Desde 1 MBaud** hasta la velocidad de transmisión más alta, sólo puede configurar **1 sección exterior** con 2 pares de dispositivos de protección.
- **No** confunda los lados ENTRADA y SALIDA de los pararrayos (IN = lado exterior).
- Realice una puesta a tierra de blindaje ([véase página 42](#)) de la línea PROFIBUS DP según el tipo de pararrayos utilizado (tipo CT B110 o CT MD/HF5).

Plan de conexión de los dispositivos de protección

Plan de conexión de los dispositivos de protección:



Tipo y número de pararrayos fabricados por la empresa Dehn und Söhne GmbH & Co KG adecuados para un cable PROFIBUS DP

| N.º | Tipo | Número por grupo |
|-----|------------|------------------|
| 1 | CT MD/HF 5 | 2 |
| 2 | CT B110 | 2 |

NOTA: En las instrucciones de instalación correspondientes (que se adjuntan con los pararrayos), puede encontrar información sobre cómo montar y conectar las líneas.

Puesta a tierra de blindaje de los dispositivos de protección de sobretensión

Los dispositivos de protección permiten la puesta a tierra de blindaje directa o indirecta. El protector de sobretensión de gas actúa como masa indirecta.

En ambos casos, los bornes de resorte de CEM agarran los lados de entrada y de salida del blindaje del cable.

NOTA: Si el sistema lo permite, le recomendamos utilizar la puesta a tierra de blindaje directa.

Tipos de asignación de puesta a tierra de blindaje

| Tipo de puesta a tierra | Asignación |
|---|---|
| Puesta a tierra de blindaje directa | Conecte el blindaje del cable de entrada al terminal ENTRADA y el del cable de salida al terminal SALIDA. Los blindajes ahora están conectados galvánicamente al PE. |
| Puesta a tierra de blindaje indirecta a través de un protector de sobretensión de gas | Conecte los blindajes de la misma forma descrita para la puesta a tierra de blindaje directa. Inserte el protector de sobretensión de gas en el bastidor situado debajo de los terminales de conexión del armario del lateral de entrada. |

NOTA: En las instrucciones de instalación correspondientes (que se adjuntan con los pararrayos), puede encontrar información sobre cómo realizar una puesta a tierra y una puesta a tierra de blindaje.

Borne de descarga capacitiva GND 001

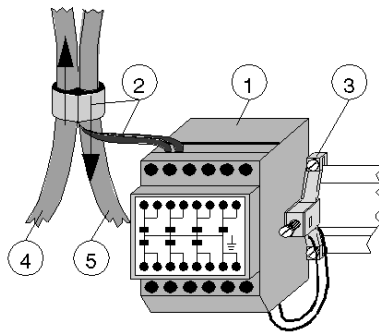
Vista general

La puesta a tierra decentral con descarga capacitiva se utiliza en los sistemas sin igualación de potencial.

Para ello, monte el borne de descarga GND 001 de Schneider de acuerdo con las dos figuras siguientes.

Ejemplo de conexión

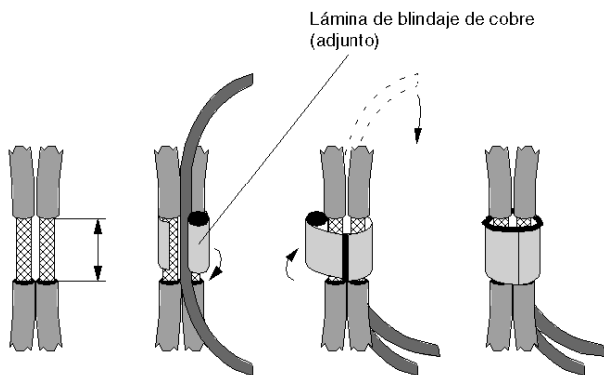
En este ejemplo se muestra la conexión del cable PROFIBUS al borne de descarga.



- 1 GND 001
- 2 Blindaje
- 3 Conexión al riel DIN
- 4 Entrada del cable PROFIBUS al armario del conmutador
- 5 Salida del cable PROFIBUS del armario del conmutador

Montaje de la conexión blindada

Este ejemplo muestra la conexión blindada con el cable PROFIBUS.



NOTA: La descarga para los extremos del bus sólo se debe preparar en **un** cable.

Capítulo 5

Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP

Vista general

En este capítulo se encuentran las indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP así como los accesorios necesarios.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|--|--------|
| Indicaciones de pedido | 46 |
| Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP | 47 |

Indicaciones de pedido

Vista general

Puede pedir los productos PROFIBUS DP siguientes para la familia Momentum:

- Adaptadores de comunicaciones
- Archivo con la base de datos de dispositivos
- Cables y conectores
- Equipo de protección de sobretensión

Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP

Adaptador de comunicaciones y base de datos de dispositivos

Se encuentran disponibles los siguientes adaptadores de comunicaciones y disquetes con la base de datos de dispositivos:

| Descripción | Ref. |
|--|--|
| Adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP | 170 DNT 110 00 |
| Archivo de la base de datos de dispositivos | 381 SWA 000 00 *) |
| Etiqueta | Correspondiente a la unidad de E/S en funcionamiento |
| *) el disquete forma parte de este manual | |

Cables y conectores

Se encuentran disponibles los cables y conectores siguientes para construir los cables PROFIBUS DP:

| Descripción | Ref. |
|---|----------------|
| Cable PROFIBUS (por metro) | KAB PROFIB |
| Terminación del conector PROFIBUS | 490 NAD 911 03 |
| Nodo del conector PROFIBUS | 490 NAD 911 04 |
| Nodo del conector PROFIBUS con interfaz para unidad de programación | 490 NAD 911 05 |
| Apantallamiento de lámina | 3M, ref. 1183 |

NOTA: Proveedor del apantallamiento de lámina:

3M Deutschland GmbH, Carl-Schurz-Straße 1, D-41 453 Neuss, Alemania

Equipo de protección de sobretensión

El equipo de protección y los accesorios siguientes se pueden conectar al PROFIBUS DP. Los suministra la empresa Dehn und Söhne GmbH & Co KG.

| Descripción | Ref. |
|--|--------------------|
| Tipo de pararrayos CT MD/HF 5 | Dehn, ref. 919 570 |
| Tipo de pararrayos CT B 110 | Dehn, ref. 919.510 |
| Componente base del tipo de pararrayos CT | Dehn, ref. 919.506 |
| Protector de sobretensión de gas para el tipo de pararrayos CT | Dehn, ref. 919.502 |
| Bornes de resorte de CEM | Dehn, ref. 919.508 |

NOTA: Proveedor de los pararrayos y accesorios:
Dehn und Söhne GmbH & Co KG, Postfach 1640, D-92306 Neumarkt/Opf, Alemania.

Parte II

Descripciones de módulo para módulos DP PROFIBUS

Capítulo 6

Descripciones de módulos del adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00

Vista general

En este capítulo se describe el adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 00 para PROFIBUS DP.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|---|--------|
| Descripción breve | 52 |
| Descripción del indicador y de los componentes de control operativo | 53 |
| Especificaciones técnicas | 57 |

Descripción breve

Información general

El adaptador de comunicaciones 170 DNT 110 es la interfaz entre las unidades de E/S Momentum y la red PROFIBUS DP. Se puede conectar a cualquier unidad de E/S Momentum.

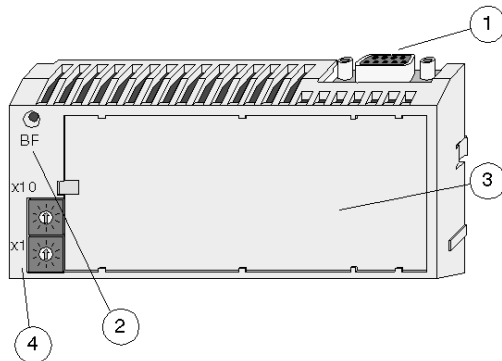
Estructura física del adaptador

El adaptador dispone de 1 interfaz de conexión al PROFIBUS DP y 2 conmutadores de dirección para configurar la dirección PROFIBUS DP.

El modo de funcionamiento se indica mediante 1 LED.

Situación de los componentes del adaptador

Situación de los componentes del adaptador



- 1 Conector PROFIBUS DP (tomas de corriente)
- 2 Indicador LED
- 3 Área para la etiqueta (cerca de la unidad de E/S)
- 4 Conmutador de dirección PROFIBUS DP

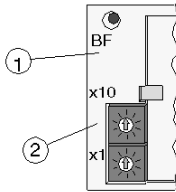
Enlaces de software

Se necesita un archivo de la base de datos de dispositivos para integrar la unidad de E/S en el programa del usuario. El disquete forma parte de este manual. El disquete contiene un archivo. Léame con información adicional.

Descripción del indicador y de los componentes de control operativo

Disposición de los componentes

Disposición del indicador y de los componentes de control operativo



- 1 LED
- 2 Conmutador de dirección de la dirección PROFIBUS DP

Estado del indicador LED

Estado del indicador LED:

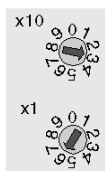
| LED | Estado | Significado |
|-----|---------|--|
| BF | Rojo | Error del bus: El watchdog interno ha respondido o se ha producido un restablecimiento. |
| | Apagado | El módulo funciona en un ciclo de intercambio de datos. |

Ajustes de dirección

El usuario debe asignar una dirección PROFIBUS DP a todos los dispositivos. En los esclavos de la familia Momentum, esta dirección se encuentra entre 1 y 99. La asignación de la dirección depende de la disposición física de los módulos en PROFIBUS DP.

Dicha dirección se establece en la parte frontal del adaptador de comunicaciones y debe ser idéntica a la dirección asignada durante la configuración del bus. De esta manera se garantiza que todos los mensajes salientes y entrantes dentro de la red lleguen al dispositivo para el que están destinados.

Establecimiento de la dirección PROFIBUS DP en 36



Direcciones PROFIBUS DP posibles

| Dirección PROFIBUS DP | Conmutador de dirección superior (x 10) | Conmutador de dirección inferior (x 1) |
|-----------------------|---|--|
| 1 ... 9 | 0 | 1 ... 9 |
| 10 ... 19 | 1 | 0 ... 9 |
| 20 ... 29 | 2 | 0 ... 9 |
| 30 ... 39 | 3 | 0 ... 9 |
| 40 ... 49 | 4 | 0 ... 9 |
| 50 ... 59 | 5 | 0 ... 9 |
| 60 ... 69 | 6 | 0 ... 9 |
| 70 ... 79 | 7 | 0 ... 9 |
| 80 ... 89 | 8 | 0 ... 9 |
| 90 ... 99 | 9 | 0 ... 9 |

 **ATENCIÓN**
Direccionamiento en PROFIBUS DP

No empiece a utilizar ningún módulo antes de definir la dirección del esclavo. Póngase en contacto con su administrador de red para conocer las direcciones correctas del dispositivo.

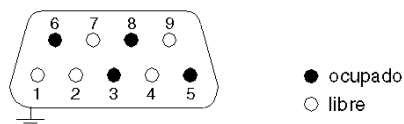
En caso de que fuera necesario modificarlas mientras el módulo está en funcionamiento, se debe apagar la fuente de alimentación y volverla a encender. Esto se debe a que las direcciones sólo se actualizan cuando se aplica tensión.

No se deben utilizar direcciones duplicadas con PROFIBUS, porque puede provocar conflictos en el bus.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Asignación de la interfaz

Asignación de pines del adaptador de comunicaciones (tomas de corriente)



Asignación de la interfaz

| Terminal | Señal | Significado |
|----------------------|-----------|---|
| 3 | RxD/TXD-P | Positivo de datos entrantes (RxD), Positivo de datos salientes (TxD) |
| 5 | DGND | Potencial de referencia para las terminaciones; sólo es válido para los conectores con terminación (suministrado por el módulo de E/S) |
| 6 | VP | Tensión de alimentación para las terminaciones; sólo es válida para los conectores con terminación (+5 V suministrada por el módulo de E/S) |
| 8 | RxD/TXD-N | Negativo de datos entrantes (RxD-N), Negativo de datos salientes (TxD-N) |
| 1, 2, 4, 7, 9 | | Pin no conectado |
| Carcasa del conector | | Conexión del blindaje del cable (conectado internamente) |

Especificaciones técnicas

Datos generales

Especificaciones técnicas generales:

| | |
|------------------------|--|
| Alimentación eléctrica | 5 V CC / 250 mA (desde la unidad de E/S) |
| Consumo | 250 mA a 5 V (suministrado por la unidad de E/S) |
| Potencia disipada | 1,2 W (tipo) |

Separación de potencial

Interfaz de bus de separación de potencial:

| | |
|------|--------------------------------|
| RS85 | Separada de la lógica restante |
|------|--------------------------------|

Detección de errores

Detección de errores

| | |
|----------------------|--|
| Intercambio de datos | LED rojo para error de bus (BF) y mensaje de error de E/S en el maestro para entradas y salidas digitales, mensaje de control de parámetros (prm_control) en el maestro para E/S complejas |
|----------------------|--|

Fusibles

Fusibles:

| | |
|--------------------------------|---|
| VCC de tensión de alimentación | Interno (para el adaptador de comunicaciones) - ninguno |
|--------------------------------|---|

Interfaz de datos PROFIBUS DP

Asignación de la interfaz:

| | |
|--------|---|
| RS 485 | Consulte <i>Conexión a PROFIBUS DP, página 28</i> |
|--------|---|

Datos del bus

Longitud del bus, velocidad de transmisión y protocolo:

| | | |
|--|--|---------------------------------|
| Modo de transferencia | Half-duplex | |
| Transferencia de protocolo | PROFIBUS DP según las partes 1 y 3 de la norma DIN 19245 | |
| Velocidad de transmisión como función de la longitud del bus | Longitud del bus | Velocidad de transmisión |
| | 1.200 m como máx. | 9,6 ... 19,2 ... 93,75 kBit/s |
| | 1.000 m como máx. | 187,5 kBit/s |
| | 400 m como máx. | 500 kBit/s |
| | 200 m como máx. | 1,5 MBit/s |
| | 100 m como máx. | 3 ... 6 ... 12 MBit/s |

Parte III

Conexión de software del módulo DP PROFIBUS

Introducción

Esta parte contiene información sobre formato, volumen y depósito de datos E/S con la aplicación del adaptador de bus para DP PROFIBUS. Aquí encontrará además información acerca del diagnóstico y la búsqueda de errores.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

| Capítulo | Nombre del capítulo | Página |
|----------|--|--------|
| 7 | Asignación de datos del adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP | 61 |
| 8 | Diagnósticos | 73 |

Capítulo 7

Asignación de datos del adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP

Introducción

Este capítulo contiene información sobre el formato, el tamaño y la asignación de los datos de E/S al utilizar el adaptador de comunicaciones para PROFIBUS DP.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|---|--------|
| Formato y tamaño de los datos de E/S | 62 |
| Asignación de datos con unidades de E/S | 65 |
| Ejemplo de una configuración de PROFIBUS DP | 67 |
| Ejemplo de direccionamiento de memoria de estado en Concept y Modsoft | 69 |

Formato y tamaño de los datos de E/S

Vista general

Los datos de E/S contienen puntos de E/S discretos para estos módulos, así como valores y parámetros analógicos para las unidades de E/S (analógicas) complejas.

Todas las unidades de E/S se identifican inmediatamente después de aplicar tensión. Es entonces cuando puede comenzar el intercambio de datos.

Se envían mensajes a los módulos de E/S con unidades de E/S discretas, analógicas o mixtas con formatos de datos distintos:

| Tipo de unidad de E/S | Formato de los datos |
|---|----------------------|
| Discreta | Byte |
| Analógica | Palabra |
| Combinación discreta y analógica / módulos especiales | Palabra |

Número de palabras para unidades de E/S analógicas

Número de palabras de E/S para unidades de E/S analógicas:

| Descripción | Función | Palabras de entrada | Palabras de salida |
|----------------|---|------------------------------|--|
| 170 AAI 030 00 | 8 canales de entrada | 8 | 2 |
| 170 AAI 140 00 | 16 canales de entrada | 16 | 4 (para parámetros) |
| 170 AAI 520 40 | 4 canales de entrada, RTD, termoelementos | 4 | 4 (para parámetros) |
| 170 AAO 120 00 | 4 canales de salida | 0 | 5 (de las cuales 1 palabra para parámetros) |
| 170 AAO 921 00 | 4 canales de salida | 0 | 5 (de las cuales 1 palabra para parámetros) |
| 170 AMM 090 00 | 4 entradas, 2 salidas (discreta) | 1 (8 bits para diagnósticos) | 1 |
| | 4 canales de entrada, 2 canales de salida (analógica) | 4 | 4 (de las cuales 2 palabras para parámetros) |
| 170 ANR 120 90 | 8 entradas, 8 salidas (discreta) 6 canales de entrada, 4 canales de salida (analógica) | 12 | 12 |

Número de palabras por módulos especiales

Número de palabras de E/S por módulos especiales:

| Descripción | Función | Palabras de entrada | Palabras de salida |
|----------------|---|---------------------|--------------------|
| 170 ADM 540 80 | 6 entradas, 3 salidas (120 V CA) 1 interfaz Modbus | 16 | 16 |
| 170 AEC 920 00 | Contador | 8 | 8 |

Número de bytes por unidades de E/S discretas, 24 V CC

Número de bytes por unidades de E/S discretas, 24 V CC)

| Descripción | Función | Byte de entrada | Byte de salida |
|----------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 170 ADI 340 00 | 16 entradas | 2 | 0 |
| 170 ADI 350 00 | 32 entradas | 4 | 0 |
| 170 ADO 340 00 | 16 salidas | 0 | 2 |
| 170 ADO 350 00 | 32 salidas | 0 | 4 |
| 170 ADM 350 10 | 16 entradas, 16 salidas | 2 | 2 |
| 170 ADM 350 11 | 16 entradas, 16 salidas | 2 | 2 |
| 170 ADM 370 10 | 16 entradas, 8 salidas | 2 | 2 |
| 170 ADM 390 10 | 16 entradas, 12 salidas | 6 (2 discretas y 4 diagnósticos) | 2 |
| 170 ADM 390 30 | 10 entradas, 8 salidas | 2 | 2 |

Número de bytes por unidades de E/S discretas, 120/230 V CA

Número de bytes por unidades de E/S discretas, 120/230 V CA)

| Descripción | Función | Byte de entrada | Byte de salida |
|----------------|--|-----------------|----------------|
| 170 ADI 540 50 | 16 entradas / 240 V CA | 2 | 0 |
| 170 ADI 740 50 | 16 entradas / 120 V CA | 2 | 0 |
| 170 ADO 530 50 | 8 salidas / 120 V CA | 0 | 2 |
| 170 ADO 540 50 | 16 salidas / 120 V CA | 0 | 2 |
| 170 ADO 730 50 | 8 salidas / 230 V CA | 0 | 2 |
| 170 ADO 740 50 | 16 salidas / 230 V CA | 0 | 2 |
| 170 ADM 690 50 | 10 entradas, 8 salidas 120 V CA | 2 | 2 |
| 170 ADM 690 51 | 10 entradas, 8 salidas 120 V CA | 2 | 2 |
| 170 ARM 370 30 | 10 entradas (24 V), 8 salidas de relé 120 V CA | 2 | 2 |

Asignación de datos con unidades de E/S

Unidades de E/S discretas

Con módulos Momentum discretos, todos los puntos de E/S de terminales se asignan según el principio siguiente:

- Todos se asignan a bytes (4 bytes como máximo para 32 entradas o 32 salidas).
- Primero se envía o se recibe el byte de menor valor (LSB).
- Los bytes (palabras de salida) enviados desde el adaptador de comunicaciones a la unidad de E/S representan los valores de salida.

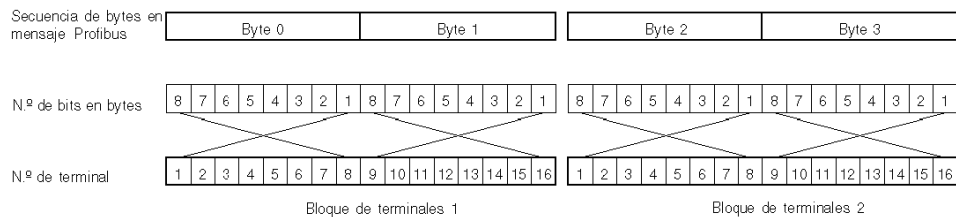
Los bytes (palabras de entrada) enviados desde la unidad de E/S al adaptador de comunicaciones representan los valores de entrada y la declaración de estado.

- El direccionamiento de registros es compatible con los TIO estándar.

La estructura del mensaje siguiente ilustra el intercambio de datos entre el maestro y los esclavos (módulos de E/S) de 2 unidades de E/S discretas.

| N.º de byte | Significado | 170Datos de entrada ADI 350 00 | 170Datos de salida ADI 350 00 |
|-------------|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 0 | LSB | Entradas 8...1 | Salidas 8 ... 1 |
| 1 | - | Entradas 16 ... 9 | Salidas 16 ... 9 |
| 2 | - | Entradas 24 ... 17 | Salidas 24 ... 17 |
| 3 | MSB | Entradas 32 ... 25 | Salidas 32 ... 25 |

Los bits de E/S se asignan a través del bus de la manera siguiente:



Unidades de E/S analógicas

Con módulos Momentum analógicos, todos los valores de E/S de terminales se asignan según el principio siguiente:

- Todos los valores analógicos se asignan a una palabra.
- Primero se envía o se recibe la palabra de menor valor (LSW).
- Las palabras (registros de salida) enviadas a la unidad de E/S representan los valores de salida y los parámetros; las palabras (registros de entrada) enviadas desde la unidad de E/S al adaptador de comunicaciones representan los valores de campo y la declaración de estado.
- La representación de valores analógicos se ajusta a la IDS 3000. El signo y el valor se alinean a la izquierda (el rango nominal es +/- 32.000). La resolución depende del rango de salida o de medida seleccionado. Los valores negativos se representan como complementos dobles.

La estructura del mensaje siguiente ilustra el intercambio de datos entre el maestro y el esclavo (módulo de E/S) para el módulo 170 AMM 090 00.

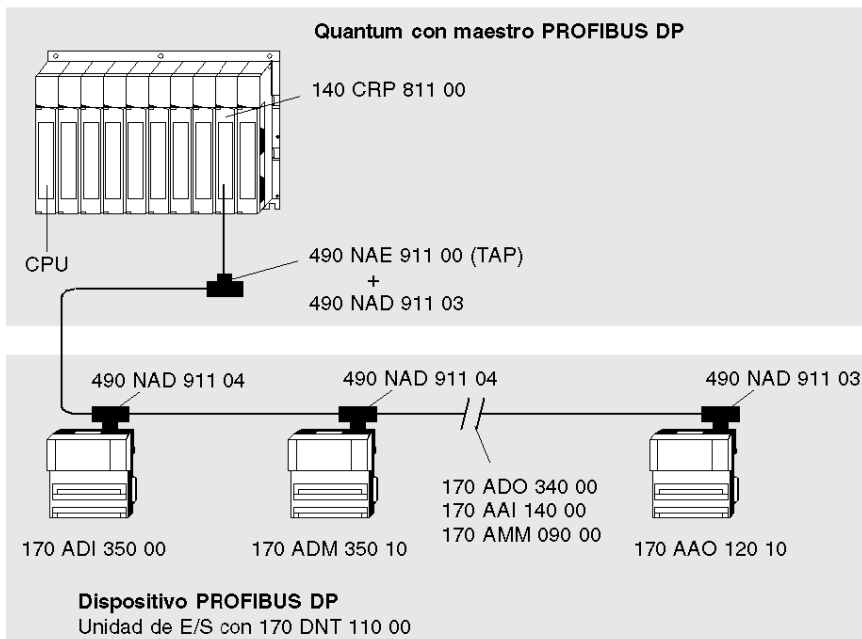
| N.º de palabra | Significado | Datos de entrada | Datos de salida |
|----------------|-------------|---------------------------|--|
| 0 | LSW | Valor, canal de entrada 1 | Canales de entrada de parámetros 1 ... 4 |
| 1 | - | Valor, canal de entrada 2 | Canales de salida de parámetros 1,2 |
| 2 | - | Valor, canal de entrada 3 | Valor, canal de salida 1 |
| 3 | - | Valor, canal de entrada 4 | Valor, canal de salida 2 |
| 3 | MSW | Entradas TON | Salidas TON |

El manual de usuario *Unidades de E/S Momentum* contiene información adicional.

Ejemplo de una configuración de PROFIBUS DP

Ejemplo de una configuración de PROFIBUS DP

En la ilustración siguiente se muestra una configuración de ejemplo de PROFIBUS DP. Sólo se utilizan módulos de E/S Momentum:



NOTA: Siempre se debe utilizar un conector de terminación PROFIBUS (p. ej. 490 NAD 911 03) en los extremos frontales y traseros del bus.

Se deben llevar a cabo las tareas siguientes para preparar una red PROFIBUS DP para su funcionamiento:

- Configure el bus:
 - *Confección del cable de bus para PROFIBUS DP, página 29* según la configuración.
 - *Ajustes de dirección, página 54* de los dispositivos.
- Configure el bus con la herramienta apropiada, que es independiente del sistema instalado (p. ej. SyCon en el caso de Modicon Quantum con Concept, y Premium con PL7) e *Instalación del archivo de la base de datos de dispositivos (GSD), página 68*
- Asigne los puntos de E/S para el direccionamiento de estado mediante el programa de software pertinente (p. ej. Concept, PL7).

NOTA: Las unidades de E/S Momentum analógicas sólo alcanzan el estado de intercambio de datos cuando se les transfiere un conjunto completo de parámetros válidos junto con los datos del usuario.

Instalación del archivo de la base de datos de dispositivos (GSD)

En PROFIBUS DP, las funciones de rendimiento de los dispositivos están documentadas por el fabricante y se proporcionan al usuario en forma de una hoja de datos del equipo y de un archivo de la base de datos de dispositivos (GSD), que se ponen a disposición del usuario. El contenido y la codificación de las bases de datos de dispositivos corresponden a estándares aceptados y, por tanto, son independientes del maestro. Permiten configurar la cantidad deseada de esclavos DP mediante el equipo de configuración de varios fabricantes.

El archivo de la base de datos de dispositivos se suministra en forma de disquete (archivo ASA_7512.GSD para módulos Momentum) y forma parte de este manual del usuario (consulte también *Indicaciones de pedido para los componentes de PROFIBUS DP*, [página 47](#)). Este disquete contiene un archivo Léame con información adicional. En el apartado Parametrización del maestro se describe cómo importar este archivo GSD.

Ejemplo de direccionamiento de memoria de estado en Concept y Modsoft

Vista general

Los esclavos PROFIBUS DP requieren las distintas áreas de memoria que se indican a continuación:

- para datos de usuario
- para datos de diagnóstico

Ejemplo de datos de usuario

La selección de los módulos de E/S proporciona las palabras y los bytes necesarios (consulte el apartado *Formato y tamaño de los datos de E/S, página 62*).

Se ha seleccionado la asignación de memoria siguiente para el *Ejemplo de una configuración de PROFIBUS DP, página 67*.

| Dirección del esclavo | Módulo Momentum | Longitud de entrada | Longitud de salida | Tipo de entrada | Entradas de dirección | Salidas de dirección |
|-----------------------|-----------------|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
| 3 | 170 ADI 350 00 | 4 bytes | 0 bytes | BOOL | 300 001 - 300 002 | - |
| 4 | 170 ADM 350 10 | 2 bytes | 2 bytes | BOOL | 300 003 | 400 001 |
| 5 | 170 ADO 340 00 | 0 bytes | 2 bytes | BOOL | - | 400 002 |
| 6 | 170 AAI 140 00 | 16 palabras | 4 palabras | UINT16 | 300 004 - 300 019 | 400 003 - 400 006 |
| 7 | 170 AMM 090 00 | 5 palabras | 5 palabras | UINT16 | 300 020 - 300 024 | 400 007 - 400 011 |
| 8 | 170 AAO 120 00 | 0 palabras | 5 palabras | UINT16 | - | 400 012 - 400 016 |

En el ejemplo, la memoria se asignó cuando se parametrizó el maestro. El formato de palabra (puesto que la unidad de E/S es analógica) también se seleccionó cuando se parametrizó el maestro.

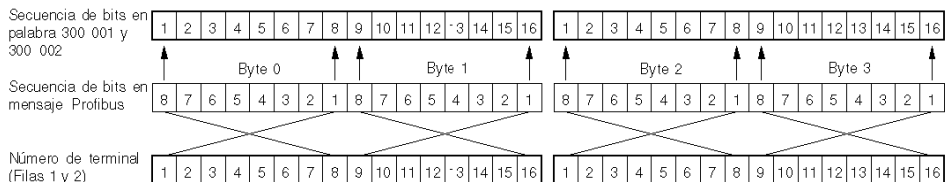
En este ejemplo, la transferencia de datos a través del bus para E/S discretas se produce en bytes y cumple las normas siguientes:

- Los datos de usuario se cambian alineados a la izquierda en la palabra.
- El byte 0 es el primer byte que se va a enviar, seguido por los bytes 1, 2 y 3 con 32 entradas o salidas.

NOTA: Para unidades de E/S discretas, también se pueden seleccionar las referencias 0x y 1x.

En el ejemplo, el maestro de bus convierte los bytes en palabras antes de almacenarlos en la memoria del PLC. Para el esclavo 3 (170 ADI 350 00), los bits de entrada se almacenan en las palabras 300 001 y 300 002.

Dentro de las palabras, las entradas de las unidades de E/S son las siguientes:



Esto lleva a la asignación de datos siguiente (tipo de entrada BOOL):

| N.º de byte | Byte 0 | | | | | | | | Byte 1 | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| Bits en la palabra 300.001 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| N.º de terminal: Fila 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

| N.º de byte | Byte 2 | | | | | | | | Byte 3 | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| Bits en la palabra 300 002 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| N.º de terminal: Fila 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

Ejemplo de datos de diagnóstico

Un mensaje de diagnóstico incluye 19 bytes por módulo de E/S. Los bytes se asignan a las palabras.

El significado de los bytes se describe en la sección *Estructura del mensaje de diagnóstico*, página 74. Los bytes 1 y 8 son necesarios para la evaluación de errores. Para módulos complejos (analógicos), también es necesario el byte 9. Muestra, entre otras cosas, si un parámetro predeterminado es válido o no.

Por lo tanto, en el ejemplo, sólo los primeros 8 o 9 bytes de cada módulo se almacenan en el controlador.

Se reserva la memoria siguiente:

- Son necesarias ocho palabras para los datos de diagnóstico de los módulos discretos (bytes 1 ... 8).
- Son necesarias nueve palabras para los datos de diagnóstico de los módulos analógicos (bytes 1 ... 9).

Si también se va a evaluar el código de identificación (bytes 18 y 19), se deben reservar 19 palabras para 19 bytes. Se deben tener en cuenta estas opciones durante la parametrización del maestro.

Las particiones de memoria del ejemplo se pueden construir de la manera siguiente:

| Dirección del esclavo | Módulo Momentum | Longitud de entrada | Dirección de diagnóstico de entrada |
|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------------|
| 3 | 170 ADI 350 00 | 8 palabras | 300 301 - 300 308 |
| 4 | 170 ADM 350 10 | 8 palabras | 300 309 - 300 316 |
| 5 | 170 ADO 340 00 | 8 palabras | 300 317 - 300 324 |
| 6 | 170 AAI 140 00 | 9 palabras | 300 325 - 300 333 |
| 7 | 170 AMM 090 00 | 9 palabras | 300 334 - 300 342 |
| 8 | 170 AAO 120 00 | 9 palabras | 300 343 - 300 351 |

Por ejemplo, en la tabla siguiente se muestra la asignación de datos del byte 1 de diagnóstico del esclavo con dirección 7 (170 ADI 350 00) en la palabra 300 301 (tipo de entrada UINT8).

| N.º de byte de diagnóstico | Byte 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| N.º de bits en el byte de diagnóstico | | | | | | | | | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| N.º de bits en la palabra 300 301 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |

Capítulo 8

Diagnósticos

Introducción

En este capítulo encontrará información acerca del diagnóstico y la búsqueda de errores.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

| Apartado | Página |
|---|--------|
| Evaluación del mensaje de diagnóstico de PROFIBUS DP | 74 |
| Códigos de identificación para unidades de E/S Momentum | 80 |
| Resolución de problemas mediante los mensajes de diagnóstico de PROFIBUS DP | 83 |

Evaluación del mensaje de diagnóstico de PROFIBUS DP

Vista general

Durante el direccionamiento de los dispositivos PROFIBUS, se facilitan las direcciones de datos de diagnóstico y las direcciones de datos de entrada y salida.

Las referencias de entrada se asignan a los datos de diagnóstico. Estos datos no tienen por qué tener ninguna relación con los datos de entrada del módulo Momentum, pero se pueden asignar a cualquier área de entrada de la memoria de estado del PLC.

Si se emiten nuevos datos de diagnóstico, el esclavo (p. ej. por un módulo de E/S Momentum) define un bit. Si el maestro detecta este bit, solicita automáticamente el diagnóstico.

Estructura del mensaje de diagnóstico

Los datos de diagnóstico incluyen 19 bytes por módulo Momentum:

- 6 bytes de datos de diagnóstico estándar y
- 13 bytes de diagnóstico mejorado

Los diagnósticos estándar son iguales para todos los esclavos DP. La longitud y el contenido del diagnóstico mejorado son específicos del fabricante.

Estructura del mensaje de diagnóstico

| N.º de byte | Tipo de diagnóstico | Contenido |
|-------------|----------------------|--|
| 1 | Diagnóstico estándar | Estado de la estación 1 |
| 2 | | Estado de la estación 2 |
| 3 | | Estado de la estación 3 |
| 4 | | Dirección del maestro |
| 5 | | N.º de ident. del 170 DNT 110 00 (byte de peso alto) |
| 6 | | N.º de ident. del 170 DNT 110 00 (byte de peso bajo) |

| N.º de byte | Tipo de diagnóstico | Contenido |
|-------------|---|--|
| 7 | Diagnóstico mejorado (específico para Momentum) | Encabezado de diagnóstico de unidades de E/S |
| 8 | | Error de E/S |
| 9 | | Control de parámetros (prm_control) |
| 10 | | Versión de firmware e índice del 170 DNT 110 00 |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | Reservada |
| 18 | | Código de ident. de la unidad de E/S (byte de peso alto) |
| 19 | | Código de ident. de la unidad de E/S (byte de peso bajo) |

NOTA: Si desea ahorrar memoria, tenga en cuenta que los bytes 10 .. 19 **no** se deben almacenar en la memoria de estado del PLC.

Byte de la estación 1 (Byte de diagnóstico 1)

Byte de diagnóstico 1

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit | Función | Significado, si Bit = 1 |
|-----|---------------------------------|---|
| 0 | La estación no existe. | El maestro no puede establecer la comunicación con el esclavo. |
| 1 | La estación no está lista. | El esclavo no puede establecer la comunicación con el maestro. |
| 2 | Fallo de configuración | Error en los datos de configuración del esclavo. |
| 3 | Diagnóstico ampliado | El esclavo proporciona un diagnóstico ampliado y un diagnóstico estándar. |
| 4 | No compatible | Se ha invocado una función no compatible con el esclavo. |
| 5 | Respuesta no válida del esclavo | El maestro ha recibido una respuesta no válida del esclavo. |
| 6 | Fallo de PRM | Definido por el esclavo en el caso de parámetros incorrectos del bus. |
| 7 | Bloqueo del maestro | Otro maestro distinto al que ha proporcionado los datos de diagnóstico ha parametrizado al esclavo. |

Byte de la estación 2 (Byte de diagnóstico 2)

Byte de diagnóstico 2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit | Función | Significado, si Bit = 1 |
|-----|------------------------|--|
| 0 | Solicitud de PRM | El esclavo requiere nuevos parámetros del bus. |
| 1 | Diagnóstico estático | El esclavo informa que ha recibido parámetros o datos de E/S no válidos. |
| 2 | Constante 1 | El esclavo informa que está listo para funcionar. |
| 3 | Watchdog encendido | El watchdog está activo. |
| 4 | Modo de hibernación | El esclavo ha recibido el comando de "hibernación". |
| 5 | Modo de sincronización | El esclavo ha recibido el comando de "sincronización". |
| 6 | No utilizado | |
| 7 | Desactivado | El maestro informa que el esclavo está inactivo. |

Byte de la estación 3 (Byte de diagnóstico 3)

Byte de diagnóstico 3

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit | Función | Significado, si Bit = 1 |
|--------|----------------------------------|--|
| 0... 6 | No utilizado | |
| 7 | Desborde de diagnóstico ampliado | Definido por el maestro cuando el búfer de diagnóstico se ha desbordado. |

Byte de la estación 4 (Byte de diagnóstico 2)

Byte de diagnóstico 4

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit | Significado |
|--------|---|
| 0... 7 | Dirección del maestro que parametrizó al esclavo (p. ej. 1). En el caso de una interrupción de la conexión, este valor es 255 (decimal) o FF (hexadecimal). |

N.º de identificación del esclavo (Bytes de diagnóstico 5 y 6)

Bytes de diagnóstico 5 y 6

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte | N.º de bit | | | | | | | | Significado |
|------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | Este valor debe ser 75 en notación hexadecimal o 117 en notación decimal (byte de peso alto). |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | Este valor debe ser 12 en notación hexadecimal o 18 en notación decimal (byte de peso alto). |

NOTA: Si se interrumpe la conexión al maestro, el valor de los dos bytes es 0.

Encabezado de diagnóstico 7 (Byte de diagnóstico 7)

Byte de diagnóstico 7

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte | N.º de bit | | | | | | | | Significado |
|------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | Este valor debe ser D en notación hexadecimal o 13 en notación decimal. |

Error de E/S (Byte de diagnóstico 8)

Las unidades de E/S analógicas pueden informar de un error de E/S si, por ejemplo, detectan un error de hardware o firmware en una comprobación automática (tiempo de espera).

Con unidades de E/S discretas, se informa acerca de un error de E/S si, por ejemplo, se produce un cortocircuito o una sobrecarga; en el caso de 170 ADM 390 10, si hay un circuito abierto.

Este byte siempre debe contener el valor 0.

Byte de diagnóstico 8

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte | N.º de bit | | | | | | | | Significado |
|------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | No se ha producido ningún error de E/S. |
| | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Se ha producido un error de E/S. |

Control de parámetros (Byte de diagnóstico 9)

Este byte es irrelevante para unidades de E/S discretas. En el caso de unidades de E/S complejas, muestra si se han enviado nuevos parámetros a la unidad de E/S y si ésta los ha aceptado.

Byte de diagnóstico 9

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bit | Función | Significado, si Bit = 1 |
|---------|---------------------|---|
| 0 | No preparada | La unidad de E/S no está preparada para funcionar (todavía no se ha parametrizado). |
| 1 | Parámetro no válido | La unidad de E/S ha recibido parámetros no válidos. |
| 2 ... 7 | No utilizado | |

Identificación del firmware (Bytes de diagnóstico 10 ... 15)

Bytes de diagnóstico 10 ... 15

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte | N.º de bit | | | | | | | | Significado |
|------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Este valor debe ser 32 en notación decimal o 20 en notación hexadecimal (código ASCII para un espacio en blanco). |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Este valor debe ser 112 en notación decimal o 70 en notación hexadecimal (identificación del firmware). |
| 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | Este valor debe ser 133 en notación decimal o 85 en notación hexadecimal (identificación del firmware). |
| 13 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | Este valor debe ser 81 en notación decimal o 51 en notación hexadecimal (identificación del firmware). |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Este valor debe ser 2 (índice del firmware). |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Este valor debe ser 0 (subíndice del firmware, sólo en versiones de prueba > 0). |

Código de identificación de la unidad de E/S (Bytes de diagnóstico 18 y 19)

Bytes de diagnóstico 18 y 19

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte | Significado |
|------|---|
| 18 | El byte de peso alto del código de identificación de la unidad de E/S se muestra aquí, p. ej. E0 en notación hexadecimal. Este byte es necesario para la identificación exclusiva en PROFIBUS. |
| 19 | El byte de peso bajo del código de identificación de la unidad de E/S se muestra aquí, p. ej. 2. Este byte es necesario para la administración interna de datos. |

Puede encontrar una descripción general de los códigos de identificación en la sección *Códigos de identificación para unidades de E/S Momentum*, [página 80](#).

Códigos de identificación para unidades de E/S Momentum

Generalidades sobre el código de identificación

Todos los módulos de E/S Momentum disponen de un código interno de identificación. Se necesita para que el DP master pueda identificar los tipos de los equipos conectados. El master compara el byte 1 del código de identificación de los equipos DP conectados con los códigos de identificación de los datos de configuración predeterminados por el terminal de servicio. Sólo se iniciará la transferencia de datos útiles si se conectan los tipos de dispositivos correctos con las direcciones de participantes correctas en el bus. De esta forma se logra una gran seguridad frente a los errores de configuración.

El código de identificación sólo aparecerá para el usuario si se ha integrado en los ficheros correspondientes (para módulos Momentum es válido el fichero ASA_7512.GSD en el disco 381 SWA 000 00). El usuario debería utilizar siempre el fichero GSD actual.

A través del código de identificación se puede averiguar el tipo de módulo que ha enviado un telegrama de diagnóstico.

Códigos de identificación para unidades analógicas de E/S

Aquí encontrará los códigos de identificación de las unidades analógicas de E/S:

| Denominación | Función | Código de identificación byte 18 | Código de identificación byte 19 |
|----------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 170 AAI 030 00 | 8 canales de entrada | C0 hex | 02 hex |
| 170 AAI 140 00 | 16 canales de entrada | C1 hex | 04 hex |
| 170 AAI 520 40 | 4 canales de entrada, RTD, componentes térmicos | C2 hex | 04 hex |
| 170 AAO 120 00 | 4 canales de salida | C3 hex | 01 hex |
| 170 AAO 921 00 | 4 canales de salida | C4 hex | 01 hex |
| 170 AMM 090 00 | 4 entradas, 2 salidas (digitales) 4 canales de entrada, 2 canales de salida (analógicos) | E0 hex | 02 hex |
| 170 ANR 120 90 | 8 entradas, 8 salidas (digitales) 6 canales de entrada, 4 canales de salida (analógicos) | 17 hex | E3 hex |

Códigos de identificación para módulos especiales

Aquí encontrará los códigos de identificación de los módulos especiales:

| Denominación | Función | Código de identificación byte 18 | Código de identificación byte 19 |
|----------------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| 170 ADM 540 80 | 6 entradas, 3 salidas; 120 VAC; 1 interfase Modbus | E2 hex | 11 hex |
| 170 AEC 920 00 | Contador | A0 hex | 04 hex |

Códigos de identificación para unidades analógicas de E/S, 24 VDC

Aquí encontrará los códigos de identificación de las unidades digitales de E/S:

| Denominación | Función | Código de identificación byte 18 | Código de identificación byte 19 |
|----------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 170 ADI 340 00 | 16 entradas | 02 hex | 00 hex |
| 170 ADI 350 00 | 32 entradas | 01 hex | 00 hex |
| 170 ADO 340 00 | 16 salidas | 06 hex | 00 hex |
| 170 ADO 350 00 | 32 salidas | 09 hex | 00 hex |
| 170 ADM 350 10 | 16 entradas, 16 salidas | 08 hex | 00 hex |
| 170 ADM 350 11 | 16 entradas, 16 salidas | 08 hex | 00 hex |
| 170 ADM 370 10 | 16 entradas, 8 salidas | 0B hex | 00 hex |
| 170 ADM 390 10 | 16 entradas, 12 salidas | 0C hex | 00 hex |
| 170 ADM 390 30 | 10 entradas, 8 salidas | 0A hex | 00 hex |

Códigos de identificación para unidades analógicas de E/S, 120/230 VAC

Aquí encontrará los códigos de identificación de las unidades digitales de E/S:

| Denominación | Función | Código de identificación byte 18 | Código de identificación byte 19 |
|----------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| 170 ADI 540 50 | 16 entradas / 120 VAC | 03 hex | 00 hex |
| 170 ADI 740 50 | 16 entradas / 240 VAC | 28 hex | 00 hex |
| 170 ADO 530 50 | 8 salidas/ 120 VAC | 16 hex | 00 hex |
| 170 ADO 540 50 | 16 salidas/ 120 VAC | 14 hex | 00 hex |
| 170 ADO 730 50 | 8 salidas/ 230 VAC | 17 hex | 00 hex |
| 170 ADO 740 50 | 16 salidas / 230 VAC | 15 hex | 00 hex |
| 170 ADM 690 50 | 10 entradas, 8 salidas; 120 VAC; | 0A hex | 00 hex |
| 170 ADM 690 51 | 10 entradas, 8 salidas; 120 VAC | 09 hex | 00 hex |
| 170 ARM 370 30 | 10 entradas (24 V), 8 salidas de relé 120 VAC | 18 hex | 00 hex |

Resolución de problemas mediante los mensajes de diagnóstico de PROFIBUS DP

Información general de solución de problemas

Además de la evaluación del mensaje de diagnóstico, se pueden dar los siguientes casos de errores importantes:

- Comparación del tipo de módulo configurado
- Examen de las tensiones de alimentación en los módulos
- Comparación de las direcciones configuradas con las direcciones específicas del adaptador de bus
- Examen de la parametrización en el caso de módulos (analógicos) complejos
- Consideración de las medidas de CEM y de la ecualización potencial
- Examen del cableado (tornillos del conector del bus, asignación correcta de cables, resistencias de terminales, conectores apropiados, etc.)
- Problemas generales de contacto con las conexiones

Vista general de ejemplos de diagnóstico

En la tabla que aparece a continuación, se pueden encontrar los datos de diagnóstico de un 170 AMM 090 00 en los casos siguientes:

| N.º de caso | Significado |
|-------------|---|
| 1 | Estado de salida La unidad de E/S recibe tensión. El Profibus está configurado y funciona correctamente. El LED "BF" del adaptador de comunicaciones del AMM 090 está apagado. Sin embargo, la unidad de E/S no se ha parametrizado. |
| 2 | Error de parametrización. La unidad de E/S se parametrizó de forma incorrecta como 170 AAO 921 durante la configuración del bus. El PROFIBUS está en funcionamiento pero el LED "BF" del adaptador de comunicaciones del AMM está encendido. |
| 3 | El esclavo no está proporcionando información (diagnóstico del maestro): Se ha configurado correctamente un esclavo. Sin embargo, no se encuentra porque se desconectó el conector del bus o se interrumpió la tensión de alimentación. |
| 4 | Parámetros válidos: Se ha transferido un conjunto de parámetros válidos al AMM 090. |
| 5 | Parámetros no válidos: Se ha transferido un conjunto de parámetros no válidos al AMM 090. |

Estado normal de los datos de diagnóstico al inicio del programa

En la tabla siguiente se muestra el estado normal de los datos de diagnóstico al inicio del programa.

Posición de los bits en el byte de diagnóstico correspondiente:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte de diagnóstico | | Formato | Contenido | | |
|---------------------|--|-------------|-----------|----------|----------|
| N.º | Significado | | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 |
| 1 | Estado de la estación 1 | Binario | 00001000 | 00000110 | 00000001 |
| 2 | Estado de la estación 2 | Binario | 00001100 | 00000101 | 00000000 |
| 3 | Estado de la estación 3 | Binario | 00000000 | 00000000 | 00000000 |
| 4 | Dirección del maestro | Decimal | 1 | 255 | 255 |
| 5 | N.º de ident. del 170 DNT 110 00 (byte de peso alto) | Hexadecimal | 75 | 75 | 0 |
| 6 | N.º de ident. del 170 DNT 110 00 (byte de peso bajo) | Hexadecimal | 12 | 12 | 0 |
| 7 | Encabezado de diagnóstico de unidades de E/S | Hexadecimal | D | D | D |
| 8 | Error de E/S | Binario | 00000000 | 00000000 | 00000000 |
| 9 | Control de parámetros | Binario | 00000001 | 00000000 | 00000001 |
| 10 | Versión de firmware e índice del 170 DNT 110 00 | Hexadecimal | 20 | 20 | 20 |
| 11 | | Hexadecimal | 70 | 70 | 70 |
| 12 | | Hexadecimal | 85 | 85 | 85 |
| 13 | | Hexadecimal | 51 | 51 | 51 |
| 14 | | Hexadecimal | 2 | 2 | 2 |
| 15 | | Hexadecimal | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Reservada | Hexadecimal | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Reservada | Hexadecimal | 0 | 0 | 0 |

| Byte de diagnóstico | | Formato | Contenido | | |
|---------------------|--|-------------|-----------|--------|--------|
| N.º | Significado | | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 |
| 18 | Código de ident. de la unidad de E/S (byte de peso alto) | Hexadecimal | E0 | E0 | E0 |
| 19 | Código de ident. de la unidad de E/S (byte de peso bajo) | Hexadecimal | 2 | 2 | 2 |

Cambios de estado a partir del estado normal

En la tabla siguiente se muestran los cambios del estado de salida (caso 1) a los estados 3, 4 y 5. Los cambios respecto al estado de salida se marcan en negrita.

Posición de los bits en el byte de diagnóstico correspondiente:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Byte de diagnóstico | | Formato | Caso 1 (Estado de salida) | Caso 3 (Sin información de los esclavos) | Caso 4 (Parámetros válidos) | Caso 5 (Parámetros no válidos) |
|---------------------|--|-------------|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| N.º | Significado | | | | | |
| 1 | Estado de la estación 1 | Binario | 00001000 | 00000001 | 00000000 | 00001000 |
| 2 | Estado de la estación 2 | Binario | 00001100 | 00000000 | 00001100 | 00001100 |
| 3 | Estado de la estación 3 | Binario | 00000000 | 00000000 | 00000000 | 00000000 |
| 4 | Dirección del maestro | Decimal | 1 | 255 | 1 | 1 |
| 5 | N.º de ident. del 170 DNT 110 00 (byte de peso alto) | Hexadecimal | 75 | 0 | 75 | 75 |
| 6 | N.º de ident. del 170 DNT 110 00 (byte de peso bajo) | Hexadecimal | 12 | 0 | 12 | 12 |
| 7 | Encabezado de diagnóstico de unidades de E/S | Hexadecimal | D | D | D | D |
| 8 | Error de E/S | Binario | 00000000 | 00000000 | 00000000 | 00000000 |
| 9 | Control de parámetros | Binario | 00000001 | 00000001 | 00000000 | 00000011 |
| 10 | Versión de firmware e índice del 170 DNT 110 00 | Hexadecimal | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 11 | | Hexadecimal | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 12 | | Hexadecimal | 85 | 85 | 85 | 85 |
| 13 | | Hexadecimal | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 14 | | Hexadecimal | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | | Hexadecimal | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Byte de diagnóstico | | Formato | Caso 1 (Estado de salida) | Caso 3 (Sin información de los esclavos) | Caso 4 (Parámetros válidos) | Caso 5 (Parámetros no válidos) |
|---------------------|--|-------------|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| N.º | Significado | | | | | |
| 16 | Reservada | Hexadecimal | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Reservada | Hexadecimal | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | Código de ident. de la unidad de E/S (byte de peso alto) | Hexadecimal | E0 | E0 | E0 | E0 |
| 19 | Código de ident. de la unidad de E/S (byte de peso bajo) | Hexadecimal | 2 | 2 | 2 | 2 |

NOTA: Con un cambio de estado del caso 4 al caso 5, el valor del byte 9 es 0000 0010 y la unidad de E/S continúa funcionando con los parámetros anteriores.

Con un cambio de estado del caso 4 al caso 3, el valor del byte 9 es 0000 0000.



A

accesorios de montaje, *45*
adaptadores de comunicaciones, *23, 45*
archivo de la base de datos de dispositivos,
45
 instalación, *61*

C

cables, *45*
compatibilidad
 módulos TIO, *15*
componentes del adaptador, *51*
conectores, *23, 45*
configurar
 ejemplo, *61*
 límites, *11*
control de errores, *15*

D

datos de diagnóstico
 direccionamiento de memoria de señal,
 61
 ejemplos, *61*

E

ejecución del protocolo, *15*
equipo de protección de sobretensión, *45*
estructura del hardware, *15*

F

funciones centrales de descarga, *33*

M

mensajes de diagnóstico, *73*

P

principio del bus, *23*
protección contra rayos, *33*
puesta a tierra de blindaje
 dispositivos de protección de sobretensión,
 33

T

tipos de mensajes, *15*
transferencia de datos, *15*

