



Guía de instalación Módulo PROFINET

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

VLT® Soft Starter MCD 500



Índice

1 Introducción	3
1.1 Objetivo de este manual	3
1.2 Recursos adicionales	3
1.3 Vista general de producto	3
1.4 Homologaciones y certificados	3
1.5 Eliminación	3
1.6 Símbolos, abreviaturas y convenciones	3
2 Seguridad	5
2.1 Personal cualificado	5
2.2 Advertencias generales	5
3 Instalación	7
3.1 Procedimiento de instalación	7
4 Conexión	8
4.1 Conexión del arrancador suave	8
4.2 Conexión de red	9
4.2.1 Puertos Ethernet	9
4.2.2 Cables	9
4.2.3 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM)	9
4.2.4 Establecimiento de la red	9
4.3 Protocolos de comunicación	9
4.4 Direccionamiento	9
5 Configuración del dispositivo	11
5.1 Herramienta de configuración de dispositivos Ethernet	11
6 Funcionamiento	13
6.1 Clasificación del dispositivo	13
6.2 Configuración del maestro	13
6.3 Indicadores LED	13
7 Estructuras de paquetes	14
7.1 Garantía de un control seguro y eficaz	14
7.2 Órdenes de control (solo escritura)	14
7.3 Órdenes de estado (solo lectura)	14
7.3.1 Bytes 0-1: Estado control	14
7.3.2 Bytes 2-3: Estado arrancad	15
7.3.3 Bytes 4-5: Código de desconexión	15
7.3.4 Bytes 6-7: Intensidad del motor	15

7.3.5 Bytes 8-9: Temperatura motor	15
7.3.6 Bytes 10-59: Información ampliada	15
7.4 Gestión de parámetros (lectura/escritura)	16
7.4.1 Salida	16
7.4.2 Entrada	16
7.5 Códigos de disparo	17
7.5.1 Fallo interno X	17
8 Diseño de red	18
8.1 Topología en estrella	18
8.2 Topología en línea	18
8.3 Topología en anillo	18
8.4 Topologías combinadas	19
9 Especificaciones	20
Índice	21

1 Introducción

1.1 Objetivo de este manual

Este manual de instalación facilita información para la instalación del módulo PROFINET para los arrancadores compactos VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202 y el arrancador suave VLT® Soft Starter MCD 500.

La guía de instalación está concebida para su uso por parte de personal cualificado.

Se da por supuesto que los usuarios están familiarizados con:

- Los arrancadores suaves VLT®.
- Protocolos de Ethernet.
- El PC o PLC utilizado como maestro en el sistema.

Lea las instrucciones antes de efectuar la instalación y asegúrese de respetar las instrucciones de instalación segura.

VLT® es una marca registrada.

1.2 Recursos adicionales

Recursos disponibles para el arrancador suave y equipo opcional:

- En el *Manual de funcionamiento del VLT® Compact Starter MCD 200*, se facilita la información necesaria para poner en marcha el arrancador suave.
- En la *Guía de funcionamiento del VLT® Soft Starter MCD 500*, se facilita la información necesaria para poner en marcha el arrancador suave.

Danfoss proporciona publicaciones y manuales complementarios. Consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ para ver un listado.

1.3 Vista general de producto

1.3.1 Uso previsto

Esta guía de instalación corresponde al módulo PROFINET para los arrancadores suaves VLT® con código de pedido 175G9905.

El módulo PROFINET está diseñado para utilizarse con:

- VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202, con tensión de control de 24 V CA / V CC y 110/240 V CA.
- VLT® Soft Starter MCD 500; todos los modelos.

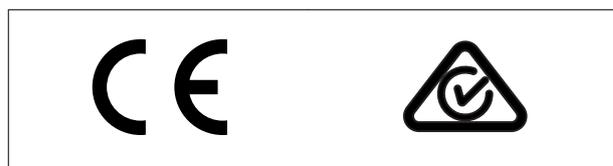
AVISO!

El módulo PROFINET NO es apto para su uso con los arrancadores compactos MCD 201/MCD 202 cuando la tensión de control es de 380/440 V CA.

El módulo PROFINET permite conectar los arrancadores suaves de Danfoss a una red Ethernet y controlarlos o supervisarlos mediante un modelo de comunicación Ethernet.

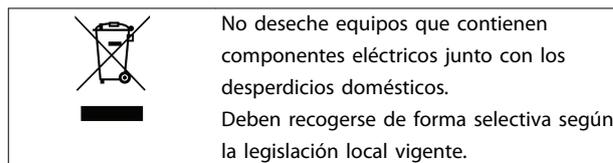
Se requiere conocimiento de los protocolos de Ethernet para utilizar correctamente este dispositivo. Si surgen dificultades al utilizar este dispositivo con productos de terceros, incluidos PLC, escáneres y herramientas de puesta en servicio, póngase en contacto con el distribuidor correspondiente.

1.4 Homologaciones y certificados



Hay disponibles más homologaciones y certificados. Para obtener más información, póngase en contacto con un colaborador local de Danfoss.

1.5 Eliminación



1.6 Símbolos, abreviaturas y convenciones

Abreviatura	Definición
DHCP	Protocolo de configuración de host dinámico
CEM	Compatibilidad electromagnética
IP	Protocolo de Internet
LCP	Panel de control local
LED	Diodo emisor de luz
LOP	Panel de funcionamiento local
PC	Ordenador personal
PLC	Controlador lógico programable

Tabla 1.1 Símbolos y abreviaturas

1**Convenciones**

Las listas numeradas indican procedimientos.

Las listas de viñetas indican otra información y descripción de ilustraciones.

El texto en cursiva indica:

- Referencia cruzada.
- Vínculo.
- Nombre del parámetro.
- Nombre del grupo de parámetros.
- Opción de parámetro.

2 Seguridad

En este manual se utilizan los siguientes símbolos:

⚠️ ADVERTENCIA

Indica situaciones potencialmente peligrosas que pueden producir lesiones graves o incluso la muerte.

⚠️ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas no seguras.

AVISO!

Indica información importante, entre la que se incluyen situaciones que pueden producir daños en el equipo u otros bienes.

2.1 Personal cualificado

Se precisan un transporte, un almacenamiento, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y fiables para que el arrancador suave funcione de un modo seguro y sin ningún tipo de problemas. Este equipo únicamente puede ser manejado o instalado por personal cualificado.

El personal cualificado es aquel personal formado que está autorizado para realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de equipos, sistemas y circuitos conforme a la legislación y la regulación vigentes. Asimismo, el personal cualificado debe estar familiarizado con las instrucciones y medidas de seguridad descritas en esta guía de instalación.

2.2 Advertencias generales

⚠️ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El arrancador suave VLT® Soft Starter MCD 500 contiene tensiones peligrosas cuando está conectado a la red. La instalación eléctrica debe correr a cargo de un electricista cualificado. Una instalación incorrecta del motor o del arrancador suave puede provocar fallos en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte. Siga las instrucciones de este manual y las normas locales de seguridad eléctrica.

Modelos MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Trate la barra conductora y el disipador como piezas bajo tensión siempre que la unidad esté conectada a la tensión de red (incluso cuando el arrancador suave esté desconectado o esperando una orden).

⚠️ ADVERTENCIA

CONEXIÓN A TIERRA ADECUADA

Desconecte el arrancador suave de la tensión de red antes de realizar trabajos de reparación.

Es responsabilidad de la persona que instala el arrancador suave proporcionar la conexión a tierra y la protección de circuito derivado adecuadas de acuerdo con las normas locales de seguridad eléctrica.

No conecte condensadores de corrección del factor de potencia a la salida del VLT® Soft Starter MCD 500. Si se usa una corrección estática del factor de potencia, tiene que conectarse a la fuente de alimentación del arrancador suave.

⚠️ ADVERTENCIA

ARRANQUE INMEDIATO

En modo automático, el motor puede controlarse de forma remota (mediante entradas remotas), mientras el arrancador suave está conectado a la alimentación.

MCD5-0021B ~ MCD5-0961B:

El transporte, un golpe mecánico o un manejo brusco pueden hacer que el contactor de bypass se conecte.

Para evitar que el motor arranque inmediatamente en la primera puesta en servicio o el primer funcionamiento tras el transporte:

- Asegúrese siempre de aplicar la alimentación de control antes de la potencia.
- Aplicando la alimentación de control antes de la potencia asegura que el contactor esté inicializado.

⚠ADVERTENCIA**ARRANQUE ACCIDENTAL**

Cuando el arrancador suave se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. El motor puede arrancar mediante un conmutador externo, una orden de fieldbus, una señal de referencia de entrada desde el LCP o el LOP, por funcionamiento remoto mediante el Software de configuración MCT 10 o por la eliminación de una condición de fallo.

Para evitar un arranque accidental del motor:

- Pulse [Off]/[Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Desconecte el arrancador suave de la red de alimentación.
- Debe cablear y montar completamente el arrancador suave, el motor y cualquier equipo accionado antes de conectar el arrancador suave a la red de CA, al suministro de CC o a una carga compartida.

⚠ADVERTENCIA**SEGURIDAD DEL PERSONAL**

Un arrancador suave no es un dispositivo de seguridad y no proporciona aislamiento eléctrico ni la desconexión de la fuente de alimentación.

- Si se necesita aislamiento, el arrancador suave deberá instalarse con un contactor principal.
- No confíe en las funciones de arranque y parada para la seguridad del personal. La presencia de fallos en la alimentación de red, en la conexión del motor o en los componentes electrónicos del arrancador suave puede hacer que un motor arranque o se detenga de forma inesperada.
- Si se producen fallos en los componentes electrónicos del arrancador suave, un motor puede arrancar de forma inesperada. Un fallo temporal en la fuente de alimentación de red o un corte de la conexión del motor también puede hacer que arranque un motor de forma inesperada.

Para garantizar la seguridad del personal y de los equipos, controle el dispositivo de aislamiento mediante un sistema de seguridad externo.

AVISO!

Antes de cambiar cualquier ajuste de parámetro, guarde el parámetro actual en un archivo utilizando el software para PC del MCD o la función *Guardar conjunto de usuario*.

AVISO!

Utilice con precaución la función de *arranque automático*. Lea todas las notas relacionadas con el *arranque automático* antes de que el equipo comience a funcionar.

Los ejemplos y diagramas incluidos en este manual tienen únicamente un propósito ilustrativo. La información contenida en este manual está sujeta a cambios en cualquier momento y sin previo aviso. No se aceptará responsabilidad alguna por daños directos, indirectos o consecuentes como resultado del uso o la aplicación de este equipo.

3 Instalación

3.1 Procedimiento de instalación

PRECAUCIÓN

DAÑOS MATERIALES

El equipo puede sufrir daños si se aplica tensión de alimentación y de control al instalar o quitar opciones o accesorios.

Para evitar desperfectos:

- Retire la tensión de alimentación y de control del arrancador suave antes de fijar o extraer cualquier opción o accesorio.

Instalación del módulo PROFINET:

1. Retire la potencia de control y la alimentación de red del arrancador suave.
2. Extraiga totalmente los clips de sujeción de la parte superior e inferior del módulo (A).
3. Coloque el módulo en línea con la ranura del puerto de comunicación (B).
4. Empuje los clips de sujeción superior e inferior para fijar el módulo al arrancador suave (C).
5. Conecte a la red la vía Ethernet 1 o 2 del módulo PROFINET.
6. Aplique potencia de control al arrancador suave.

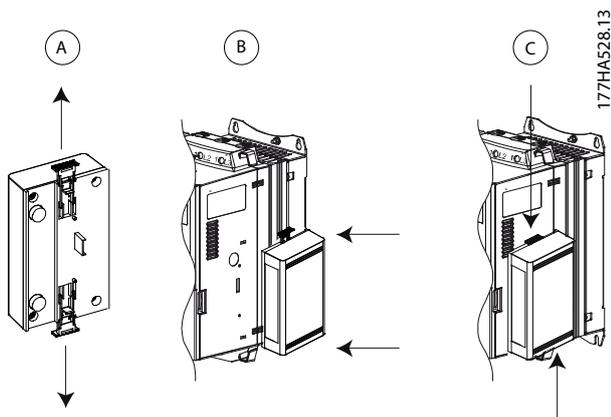


Ilustración 3.1 Instalación del módulo PROFINET

Extraiga el módulo del arrancador suave:

1. Retire la potencia de control y la alimentación de red del arrancador suave.
2. Desconecte todo el cableado externo del módulo.
3. Extraiga totalmente los clips de sujeción de la parte superior e inferior del módulo (A).
4. Extraiga el módulo del arrancador suave.

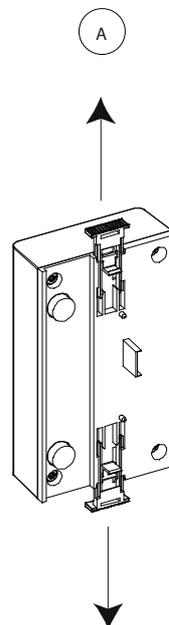


Ilustración 3.2 Extracción del Módulo PROFINET

4 Conexión

4.1 Conexión del arrancador suave

El dispositivo recibe la alimentación del arrancador suave.

4

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Para que el módulo PROFINET acepte órdenes de fieldbus, coloque un enlace entre los terminales A1 y N2 del arrancador suave.

VLT® Soft Starter MCD 500

Si el MCD 500 tiene que manejarse en modo automático, se necesitarán enlaces de entrada entre los terminales 17 y 25 al 18. En el modo manual, no se requieren enlaces.

AVISO!

SOLO PARA EL MCD 500

El control a través de la red de comunicación fieldbus siempre está activado en el modo de control local y puede estar activado o desactivado en el modo automático (*parámetro 3-2 Comms in Remote [Coms en remoto]*). Consulte los detalles del parámetro en la *Guía de funcionamiento del arrancador suave VLT® Soft Starter MCD 500*.

Conexiones del módulo PROFINET

MCD 201/202		MCD 500	
1	A1 y N2: entrada de parada	1	(Modo automático) 17, 18: entrada de parada 25, 18: entrada de reinicio
2	Módulo PROFINET	2	Módulo PROFINET
3	Vías Ethernet RJ45	3	Vías Ethernet RJ45

Tabla 4.1 Diagramas de conexión

4.2 Conexión de red

4.2.1 Puertos Ethernet

El dispositivo cuenta con dos puertos Ethernet. Si solo se necesita una conexión, puede utilizarse cualquiera de los puertos.

4.2.2 Cables

Cables adecuados para la conexión del módulo PROFINET:

- Categoría 5
- Categoría 5e
- Categoría 6
- Categoría 6e

4.2.3 Precauciones de compatibilidad electromagnética (CEM)

Para minimizar las interferencias electromagnéticas, los cables de Ethernet deben estar a una distancia de 200 mm (7,9 in) de los cables de red y del motor.

El cable de Ethernet debe cruzarse con los cables de red y del motor en un ángulo de 90°.

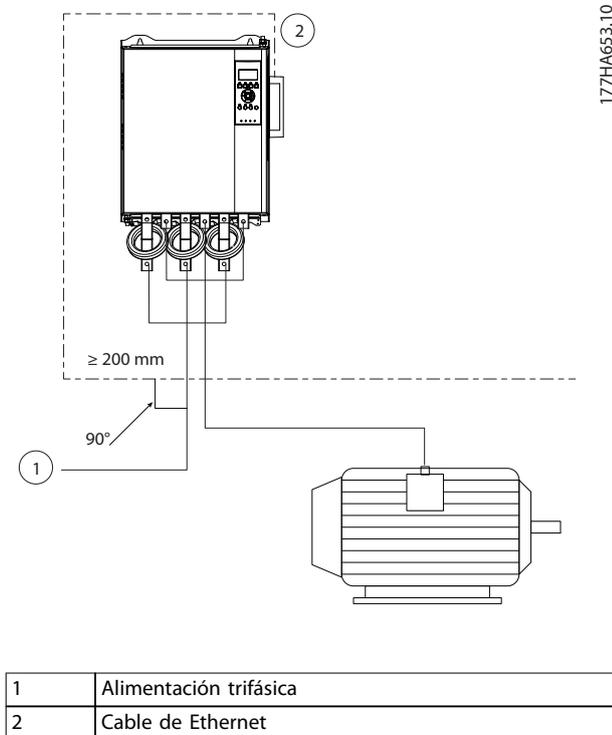


Ilustración 4.1 Tendido correcto de los cables de Ethernet

4.2.4 Establecimiento de la red

El controlador deberá establecer una comunicación directa con cada dispositivo antes de que dicho dispositivo pueda formar parte de la red.

4.3 Protocolos de comunicación

LC-RPC	Llamada a procedimiento remoto sin conexión
DCP	Protocolo de descubrimiento y configuración
LLDP	Protocolo de descubrimiento de capa de enlace
MRP	Protocolo de redundancia de medios
RTC	Protocolo cíclico en tiempo real; clases 1 y 2 (no sincronizado), y clase 3 (sincronizado)
SNMP	Protocolo de gestión de red simple

Tabla 4.2 Protocolos admitidos por PROFINET

DHCP	Protocolo de configuración de host dinámico
MCR	Relación de comunicación multicast
RTA	Protocolo acíclico en tiempo real
RT_CLASS_2 flexible	Protocolo cíclico en tiempo real; clase 2 (sincronizado)
RT_CLASS_UDP	Comunicación no sincronizada entre distintas subredes

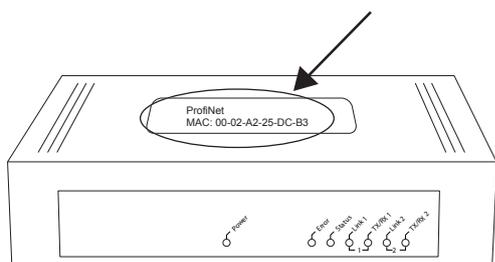
Tabla 4.3 Protocolos no admitidos por PROFINET

La longitud máxima de los datos para la entrada y salida de datos es de 256 bytes en cada caso.

4.4 Direccionamiento

La dirección de cada uno de los dispositivos de una red se establece mediante una dirección MAC y una dirección IP, y puede asignarse un nombre simbólico asociado a la dirección MAC.

- Debe asignarse al módulo una dirección IP estática (véase el capítulo 5.1 Herramienta de configuración de dispositivos Ethernet) o el maestro puede asignarle una dirección IP mediante el DCP. El módulo PROFINET no es compatible con el direccionamiento DHCP.
- El nombre simbólico es opcional y debe configurarse en el dispositivo.
- La dirección MAC se fija en el dispositivo y está impresa en una etiqueta en la parte frontal del módulo.



177HA622.10

4

Ilustración 4.2 Ubicación de ID MAC

5 Configuración del dispositivo

Para configurar los atributos de forma permanente en el módulo PROFINET, utilice la herramienta de configuración del dispositivo Ethernet y desmarque la opción *Guardar temporalmente la configuración*.

AVISO!

El LED de error parpadea cuando el dispositivo recibe alimentación, pero no está conectado a una red. El LED de error parpadea durante todo el proceso de configuración.

5.1 Herramienta de configuración de dispositivos Ethernet

Descarga de la herramienta:

1. Vaya a drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/ para encontrar la herramienta.
2. Asegúrese de que dispone de privilegios de administrador en el PC antes de iniciar la instalación.
3. Acepte el Contrato de licencia de usuario final.
4. Haga clic en *Sí* en el cuadro de diálogo de control de la cuenta de usuario.

Configuración del dispositivo mediante la herramienta de configuración de dispositivos Ethernet:

1. Conecte el módulo a un arrancador suave.
2. Conecte a la red la vía Ethernet 1 o 2 del módulo.
3. Aplique potencia de control al arrancador suave.
4. Inicie la herramienta de configuración de dispositivos Ethernet.
5. En *Opciones* ⇒ *Protocolos*, seleccione *DCP* y desmarque *NetIdent*.

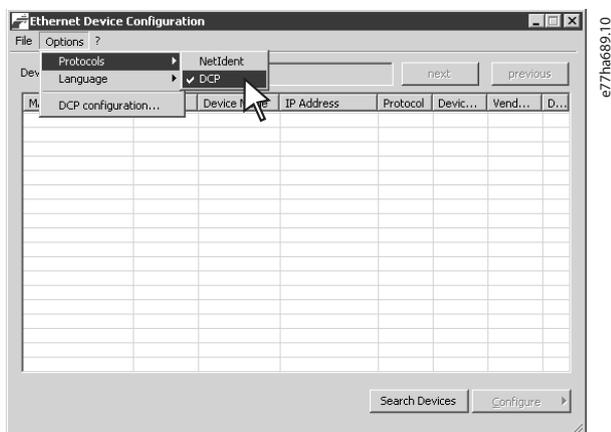


Ilustración 5.1 Inicio de la herramienta

6. Haga clic en *Buscar dispositivos*.

- 6a El programa buscará dispositivos conectados.

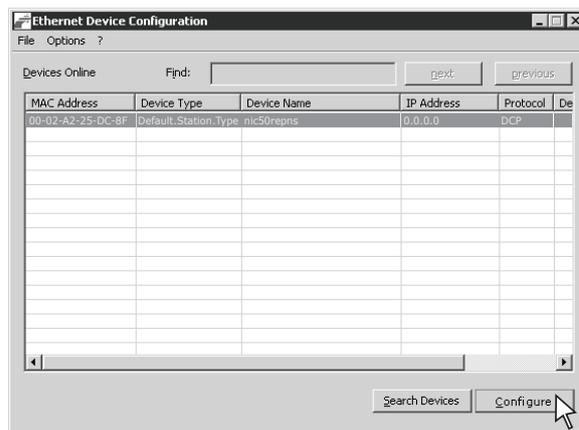


Ilustración 5.2 La herramienta muestra los dispositivos conectados

7. Para determinar una dirección IP estática, haga clic en *Configurar* y seleccione *Ajustar dirección IP*.

AVISO!

Para configurar los atributos de forma permanente, desmarque la opción *Guardar temporalmente la configuración*.

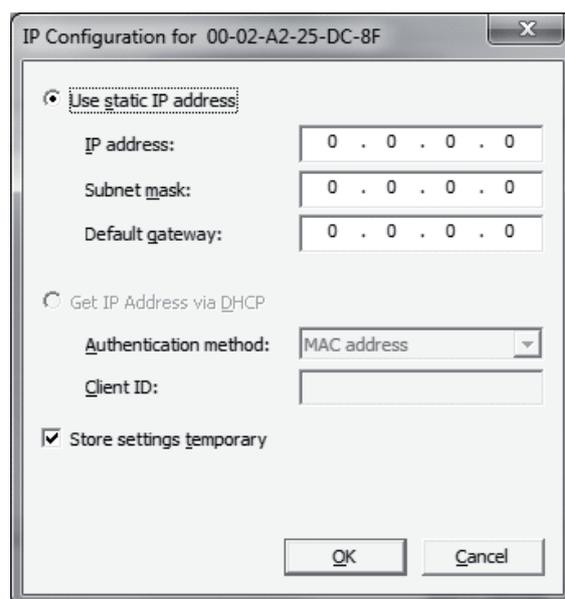
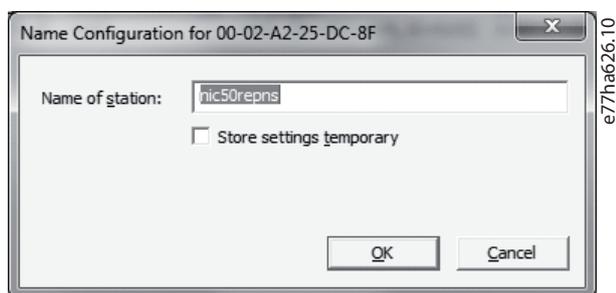


Ilustración 5.3 Ajuste de una dirección IP estática

8. Para configurar un nombre de dispositivo, haga clic en *Configurar* y, a continuación, seleccione *Nombre de dispositivo*.



5

Ilustración 5.4 Configuración de un nombre de dispositivo

6 Funcionamiento

El dispositivo se ha diseñado para su uso en sistemas compatibles con el estándar PROFINET. Para un funcionamiento correcto, el controlador también deberá ser compatible con todas las funciones e interfaces que se describen en este manual.

6.1 Clasificación del dispositivo

El módulo PROFINET es un dispositivo I/O PROFINET manejado por un controlador I/O a través de Ethernet.

6.2 Configuración del maestro

Importe el último archivo GSDML a la herramienta de configuración del maestro. El archivo está disponible en drives.danfoss.com/services/pc-tools.

Si el maestro utiliza iconos de pantalla, hay dos archivos gráficos de mapa de bits disponibles en el sitio web. SSPM_N.bmp indica el modo normal. SSPM_D.bmp indica el modo de diagnóstico.

6.3 Indicadores LED

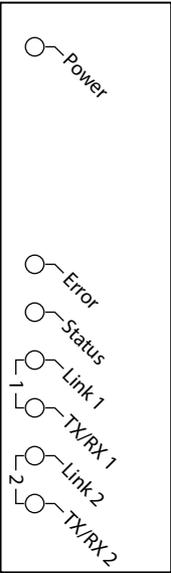
	Nombre del LED	Estado del LED	Descripción
	Power	Apagado	El módulo no está encendido.
	Encendido	El módulo recibe alimentación.	
Error	Apagado	Sin error.	
	Parpadeo	Sin intercambio de datos.	
	Encendido	Sin enlace físico o con enlace físico lento. Sin configuración.	
Status	Apagado	Sin error.	
	Parpadeo	Servicio de señal DCP iniciado a través del bus.	
Link x	Apagado	Sin conexión de red.	
	Encendido	Conectado a una red.	
TX/RX x	Parpadeo	Controlador no válido.	
	Encendido	Transmitiendo o recibiendo datos.	

Tabla 6.1 LED de realimentación

7 Estructuras de paquetes

7.1 Garantía de un control seguro y eficaz

Los datos escritos en el módulo PROFINET permanecerán en su registro hasta que se sobrescriban o hasta el reinicio del módulo. El módulo PROFINET no transfiere órdenes duplicadas consecutivas al arrancador suave.

- Si el arrancador suave se arranca mediante comunicación de fieldbus, pero se detiene con el LCP o una entrada remota, no podrá utilizarse una orden de arranque idéntica para reiniciarlo.
- Si el arrancador suave se controla mediante el LCP o las entradas remotas (y mediante comunicaciones de fieldbus), una orden de control deberá ir seguida inmediatamente de una petición de estado para confirmar que se ha ejecutado dicha orden.

AVISO!

Funciones disponibles únicamente en el arrancador suave VLT® Soft Starter MCD 500:

- Gestión de parámetros.
- Control dual del motor.
- Entradas digitales.
- Velocidad fija.
- Medición de la corriente en amperios.
- Información de potencia.
- Advertencias.

AVISO!

Los arrancadores suaves de lazo abierto VLT® Compact Starter MCD 201 no admiten información de la temperatura e intensidad del motor.

7.2 Órdenes de control (solo escritura)

Utilice las siguientes estructuras para enviar una orden de control al arrancador suave:

Byte	Bits	Detalles
0	0-1	Reservado.
	2-3	0 = Utilizar la entrada remota del arrancador suave para seleccionar el ajuste del motor. 1 = Utilizar el ajuste primario del motor en el arranque. 2 = Utilizar el ajuste del motor secundario en el arranque. 4 = Reservado.
	4	0 = La acción de parada es una parada suave (como se ha seleccionado en el arrancador suave). 1 = La acción de parada es una parada rápida (parada por inercia).
	5-7	Reservado.
1	0	0 = Parada 1 = Arranque
	1-2	Reservado.
	3	1 = Reinicio.
	4-7	Reservado.

Tabla 7.1 Estructura de datos de I/O de control

7.3 Órdenes de estado (solo lectura)

La información de estado del arrancador suave siempre está disponible cuando el dispositivo está conectado a un arrancador suave.

AVISO!

En los modelos MCD5-0053B e inferiores (modelos de arrancador suave 1-4), la corriente indicada a través de los registros de comunicación es 10 veces superior al valor real.

7.3.1 Bytes 0-1: Estado control

Bits	Detalles
0-5	Intensidad del motor (% de la corriente nominal de carga).
6	Origen de la orden 0 = Manual. 1 = Automático.
7	1 = Rampa (de arranque o parada).
8	1 = Listo.
9	1 = En arranque, en funcionamiento o en parada.
10	1 = Desconectado.
11	1 = Advertencia.
12-15	Reservado.

Tabla 7.2 Descripción de los bytes 0-1

7.3.2 Bytes 2-3: Estado arrancad

Bits	Detalles
0-3	El valor decimal de los bits 0-3 indica el estado del arrancador suave: 0 = Error de comunicación entre el dispositivo y el arrancador suave. 1 = Listo. 2 = En arranque. 3 = Funcionamiento. 4 = En parada. 5 = No preparado (retardo de reinicio, control de la temperatura de reinicio). 6 = Desconectado. 7 = Menú abierto (no puede arrancar). 8 = Velocidad fija de avance. 9 = Velocidad fija de retroceso.
4	0 = Secuencia de fase negativa. 1 = Secuencia de fase positiva.
5	1 = La corriente supera la corriente nominal de carga.
6	0 = No inicializado. 1 = Inicializado.
7	1 = Error de comunicación entre el dispositivo y el arrancador suave.
8-15	Reservado.

Tabla 7.3 Descripción de los bytes 2-3

7.3.3 Bytes 4-5: Código de desconexión

Bits	Detalles
0-15	Consulte <i>capítulo 7.5 Códigos de disparo</i> .

Tabla 7.4 Descripción de los bytes 4-5

7.3.4 Bytes 6-7: Intensidad del motor

Bits	Detalles
0-15	Corriente RMS media de las tres fases.

Tabla 7.5 Intensidad del motor

7.3.5 Bytes 8-9: Temperatura motor

Bits	Detalles
0-15	Modelo térmico del motor 1 (%).

Tabla 7.6 Descripción de los bytes 8-9

7.3.6 Bytes 10-59: Información ampliada

Byte	Descripción	Bits	Detalles		
10-11	Versión	0-5	Reservado.		
		6-8	Versión de la lista de parámetros del producto.		
		9-15	Código de producto 4 = MCD 200 7 = MCD 500		
12-13	Información sobre el dispositivo				
14-15	Reservado				
16-17	Reservado				
18-19	Estado del arrancador suave	0-4	0 = Reservado. 1 = Listo. 2 = En arranque. 3 = Funcionamiento. 4 = En parada. 5 = No preparado (retardo de reinicio, control de la temperatura de reinicio). 6 = Desconectado. 7 = Modo de programación. 8 = Velocidad fija de avance. 9 = Velocidad fija de retroceso.		
		5	1 = Advertencia.		
		6	0 = No inicializado. 1 = Inicializado.		
		7	0 = Manual. 1 = Automático.		
		8	Reservado.		
		9	0 = Secuencia de fase negativa. 1 = Secuencia de fase positiva.		
		10-15	Consulte <i>capítulo 7.5 Códigos de disparo</i> .		
		20-21	Corriente	0-13	Corriente media de las tres fases.
		14-15		Reservado.	
		22-23	Corriente	0-9	Corriente (% de la corriente nominal de carga).
				10-15	Reservado.
24-25	Temperatura motor	0-7	Modelo térmico del motor 1 (%).		
		8-15	Modelo térmico del motor 2 (%).		
26-27	Potencia ¹⁾	0-11	Potencia.		
		12-13	Escala de potencia.		
		14-15	Reservado.		
28-29	% factor de potencia	0-7	100 % = factor de potencia 1.		
		8-15	Reservado.		



Byte	Descripción	Bits	Detalles
30-31	Reservado		
32-33	Corriente	0-13	Corriente de la fase 1 (RMS).
		14-15	Reservado.
34-35	Corriente	0-13	Corriente de la fase 2 (RMS).
		14-15	Reservado.
36-37	Corriente	0-13	Corriente de la fase 3 (RMS).
		14-15	Reservado.
38-39	Reservado		
40-41	Reservado		
42-43	Reservado		
44-45	Número de versión de la lista de parámetros	0-7	Versión reducida de la lista de parámetros.
		8-15	Versión ampliada de la lista de parámetros.
46-47	Estado de entrada digital	0-15	Para todas las entradas, 0 = abierta, 1 = cerrada (cortocircuito). 0 = Arranque. 1 = Parada. 2 = Reinicio. 3 = Entrada A. 4-15 = Reservado.
48-49	Código de disparo	0-15	Consulte <i>capítulo 7.5 Códigos de disparo</i> .
50-59	Reservado		

Tabla 7.7 Descripción de los bytes 10-59

1) La escala de potencia funciona de la siguiente manera:

0 = multiplicar la potencia por 10 para obtener W.

1 = multiplicar la potencia por 100 para obtener W.

2 = Potencia (kW).

3 = multiplicar la potencia por 10 para obtener kW.

7.4 Gestión de parámetros (lectura/escritura)

El módulo PROFINET puede leer y escribir valores de parámetros en el arrancador suave. El módulo gestiona los parámetros uno por uno.

El dispositivo enumera los parámetros conforme a su posición en la lista de parámetros del arrancador suave.

- El parámetro número 1 corresponde al *parámetro 1-1 Corriente a plena carga del motor*.
- El arrancador suave VLT® Soft Starter MCD 500 tiene 112 parámetros. El parámetro 112 corresponde al *parámetro 20-6 Detec. de pedestal*

PRECAUCIÓN

COMPORTAMIENTO IMPREVISIBLE

El cambio de los valores del *grupo de parámetros 20-** Parámetros de fábrica* puede provocar un comportamiento impredecible del arrancador suave.

- No modifique los valores predeterminados de los parámetros del *grupo de parámetros 20-** Parámetros de fábrica*.

7.4.1 Salida

Utilice los bytes de salida 2-5 para la lectura o escritura de un parámetro en el arrancador suave.

Byte	Bits	Detalles
2	0-7	Número de parámetros para lectura/escritura.
3	0	Reservado.
	1	1 = Lectura de parámetro.
	2	1 = Escritura de parámetro.
	3-7	Reservado.
4	0-7	Valor de parámetro de byte bajo para escritura en el arrancador suave / cero valores de datos para lectura.
5	0-7	Valor de parámetro de byte alto para escritura en el arrancador suave / cero valores de datos para lectura.

Tabla 7.8 Estructura de los bytes de salida de maestro a esclavo

7.4.2 Entrada

Los datos de gestión de parámetros del arrancador suave se muestran en los bytes de entrada 60-63.

Byte	Bits	Detalles
60	0-7	Número de parámetro de eco.
61	0	1 = Número de parámetro no válido.
	1	1 = Valor de parámetro no válido.
	2-7	Reservado.
62	0-7	Lectura de valor de parámetro de byte bajo en el arrancador suave.
63	0-7	Lectura de valor de parámetro de byte alto en el arrancador suave.

Tabla 7.9 Estructura de los bytes de entrada de maestro a esclavo

7.5 Códigos de disparo

Los códigos de alarma se muestran en los registros 30241 y 30254 (*modo estándar*) y en el registro 40604 (*modo heredado*).

Código de desconexión	Descripción	MCD 201	MCD 202	MCD 500
0	Sin desconexión	✓	✓	✓
1	Exceso de tiempo de arranque		✓	✓
2	Sobrecarga mot		✓	✓
3	Termistor motor		✓	✓
4	Desequilibrio de corriente		✓	✓
5	Frecuencia	✓	✓	✓
6	Secuencia fase		✓	✓
7	Sobreintens instantánea			✓
8	Pérdida de potencia	✓	✓	✓
9	Baja corriente			✓
10	Sobret temperatura del disipador			✓
11	Conexión del motor			✓
12	Descon entr A			✓
13	FLC demasiado alta			✓
14	Opción incompat (func no disponible en triángulo interno)			✓
15	Comunicación del arrancador suave (entre el dispositivo y el arrancador suave)	✓	✓	✓
16	Comunicación de red (entre el dispositivo y el arrancador suave)	✓	✓	✓
17	Fallo interno x (donde x es el código de fallo que se indica en la <i>Tabla 7.11</i>)			✓
23	Parám fuera de rango			✓
25	Fallo de bypass (contactor de bypass)			✓
26	Pérd fase L1			✓
27	Pérd fase L2			✓
28	Pérd fase L3			✓
29	Cortocircuito en L1-T1			✓
30	Cortocircuito en L2-T2			✓
31	Cortocircuito en L3-T3			✓
33 ¹⁾	Sobrecorriente de tiempo (sobrecarga de bypass)		✓	✓
35	Batería/reloj			✓

Código de desconexión	Descripción	MCD 201	MCD 202	MCD 500
36	Circuito del termistor			✓

Tabla 7.10 Códigos de desconexión

1) Para el MCD 500, la protección de sobrecorriente de tiempo solo está disponible en los modelos con bypass interno.

7.5.1 Fallo interno X

Fallo interno	Mensaje indicado en el LCP
70–72	Error lect corriente Lx
73	¡ATENCIÓN! Retirar tensión de alimentación
74–76	Conexión del motor Tx
77–79	Fallo disparo Px
80–82	Fallo VZC Px
83	Tensión ctrl baja
84–98	Fallo interno x Póngase en contacto con su distribuidor local e indique el código de fallo (X).

Tabla 7.11 Código de fallo interno asociado al código de alarma 17

8 Diseño de red

El dispositivo admite topologías en estrella, en línea o en anillo.

8.1 Topología en estrella

En una red en estrella, todos los controladores y dispositivos se conectan a un conmutador de red central.

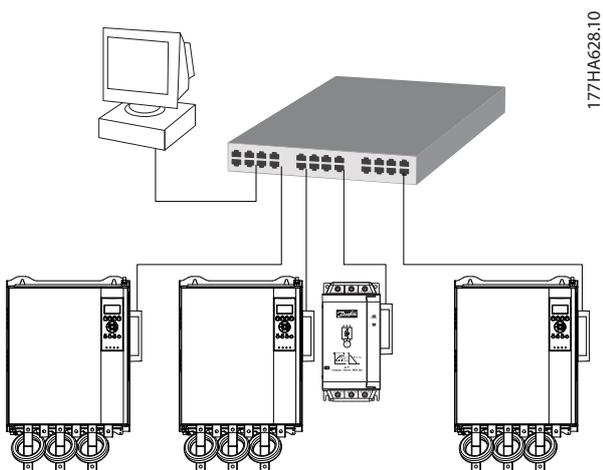


Ilustración 8.1 Topología de red en estrella

8.2 Topología en línea

En una red en línea, el controlador se conecta directamente al puerto 1 del primer módulo. El segundo puerto Ethernet se conecta a otro módulo, que a su vez se conectará a otro dispositivo hasta que todos los dispositivos estén conectados.

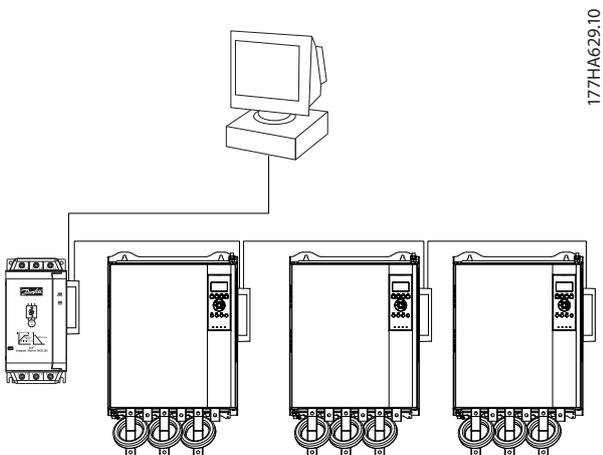


Ilustración 8.2 Topología de red en línea

AVISO!

El dispositivo posee un conmutador integrado que permite el paso de los datos a través de topología en línea. El dispositivo debe recibir potencia de control del arrancador suave para que pueda funcionar el conmutador.

AVISO!

Si se interrumpe la conexión entre ambos dispositivos, el controlador no podrá comunicarse con los dispositivos tras el punto de interrupción.

AVISO!

Cada conexión añade un retardo a la comunicación con el siguiente dispositivo. El número máximo de dispositivos en una red en línea es de 32. Si se supera este número, puede reducirse la fiabilidad de la red.

8.3 Topología en anillo

En una red con topología en anillo, el controlador se conecta al primer módulo mediante un conmutador de red. La segunda vía Ethernet del módulo se conecta a otro dispositivo, que a su vez se conectará a otro dispositivo hasta que todos los dispositivos estén conectados. El último dispositivo se conecta nuevamente al conmutador.

El dispositivo admite configuraciones de nodos en anillo mediante guías.

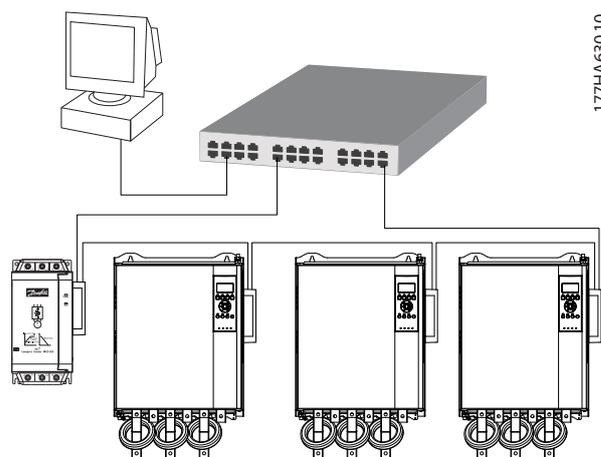


Ilustración 8.3 Topología de red en anillo

AVISO!

El conmutador de red debe admitir la pérdida de detección de línea.

8.4 Topologías combinadas

Una red única puede incluir componentes en línea y en estrella.

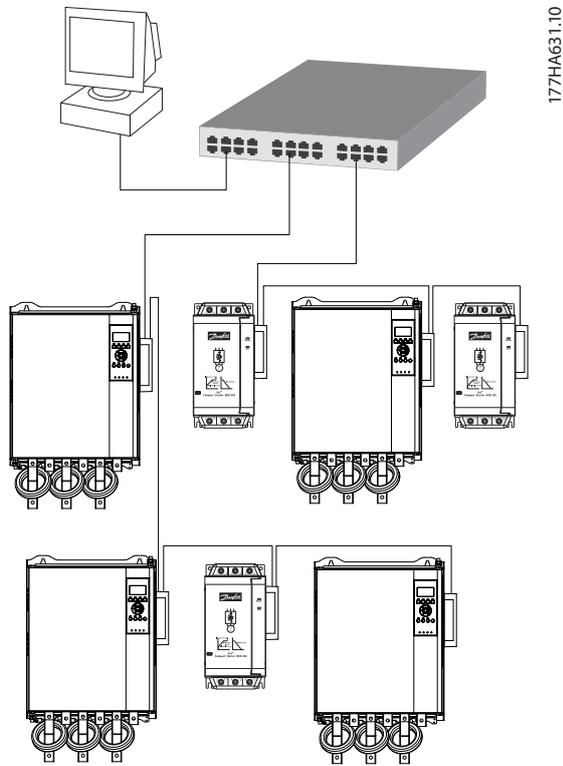


Ilustración 8.4 Topología de red combinada en línea y estrella

9 Especificaciones

Protección

Dimensiones, An x Al x Pr [mm (in)]	40 x 166 x 90 (1,6 x 6,5 x 3,5)
Peso	250 g (8,8 Oz)
Protección	IP20

Montaje

Clips de montaje de plástico accionados por resorte	2
---	---

Conexiones

Arrancador suave	Conector de pines de 6-way
Contactos	Chapados en oro
Redes	RJ45

Ajustes

Dirección IP	Asignada automáticamente, configurable
Nombre del dispositivo	Asignada automáticamente, configurable

Red

Velocidad del enlace	10 Mbps, 100 Mbps (detección automática)
Dúplex total	
Cruce automático	

Potencia

Consumo (estado estable, máximo)	35 mA a 24 V CC
Protegido contra polaridad inversa	
Galvánicamente aislado	

Certificación

CE	CEI 60947-4-2
RCM	CEI 60947-4-2

PROFIBUS & PROFINET International



Índice

A

Abreviaturas..... 3
 Arranque accidental..... 6

B

Barra conductora..... 5

C

Cable
 de Ethernet..... 9
 Categoría del cable..... 9
 Certificados..... 3
 Código de fallo interno..... 17
 Condensadores
 Condensador de corrección del factor de potencia..... 5
 Conexiones..... 20
 Contactores
 Contactor bypass..... 5
 Contactor principal..... 6
 Convenciones..... 4

D

Dimensiones..... 20
 Dirección IP..... 9, 20
 Dirección MAC..... 9
 Disipador..... 5

E

Entradas
 Remoto..... 5
 Estrella
 Red en..... 18
 Extracción del Módulo PROFINET..... 7

F

Fuente de alimentación..... 5, 6

H

Homologaciones..... 3

I

Instalación del módulo PROFINET..... 7
 Interferencias electromagnéticas..... 9

L

LED

Descripción..... 13
 LED..... 3
 Nombre..... 13
 Status..... 13

M

Modo automático..... 5
 Modo reinicio..... 8
 Motor
 Conexión del motor..... 6

O

Orden de arranque..... 14
 Orden de control..... 14

Ó

Órdenes

Arranque..... 14
 Control..... 14

P

Personal cualificado..... 3, 5
 Peso..... 20

R

Recursos adicionales..... 3

Red

Anillo..... 18
 Cruce automático..... 20
 Dúplex total..... 20
 Línea..... 18
 Velocidad del enlace..... 20

S

Símbolos..... 3

T

Terminales

A1..... 8
 N2..... 8

U

Uso previsto..... 3



.....
Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso y se reserva el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluidos los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

