



Guia de instalação Módulo PROFINET

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

VLT® Soft Starter MCD 500



Índice

1 Introdução	3
1.1 Objetivo do manual	3
1.2 Recursos adicionais	3
1.3 Visão geral do produto	3
1.4 Aprovações e certificações	3
1.5 Descarte	3
1.6 Símbolos, abreviações e convenções	3
2 Segurança	5
2.1 Pessoal qualificado	5
2.2 Advertências gerais	5
3 Instalação	7
3.1 Procedimento de instalação	7
4 Conexão	8
4.1 Conexão do soft starter	8
4.2 Conexão de rede	9
4.2.1 Portas Ethernet	9
4.2.2 Cabos	9
4.2.3 Cuidados com EMC	9
4.2.4 Estabelecimento de rede	9
4.3 Protocolos de comunicação	9
4.4 Endereçamento	9
5 Configuração do dispositivo	11
5.1 Ferramenta de Configuração do Dispositivo Ethernet	11
6 Operação	13
6.1 Classificação do dispositivo	13
6.2 Configuração do mestre	13
6.3 LEDs	13
7 Estruturas de pacotes	14
7.1 Garantindo controle seguro e bem-sucedido	14
7.2 Comandos de controle (Somente gravar)	14
7.3 Comandos de status (Somente leitura)	14
7.3.1 Bytes 0–1: Status de Controle	14
7.3.2 Bytes 2–3: Estado do starter	15
7.3.3 Bytes 4–5: Código de desarme	15
7.3.4 Bytes 6–7: Corrente do motor	15

7.3.5 Bytes 8–9: Temperatura do motor	15
7.3.6 Bytes 10–59: Informações estendidas	15
7.4 Gerenciamento de parâmetros (leitura/gravação)	16
7.4.1 Saída	16
7.4.2 Entrada	16
7.5 Códigos de desarme	17
7.5.1 Defeito interno X	17
8 Design da rede	18
8.1 Topologia em estrela	18
8.2 Topologia em linha	18
8.3 Topologia em anel	18
8.4 Topologias combinadas	19
9 Especificações	20
Índice	21

1 Introdução

1.1 Objetivo do manual

Este guia de instalação fornece informações para a instalação do módulo PROFINET para VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202 e VLT® Soft Starter MCD 500. O guia de instalação destina-se a ser utilizado por pessoal qualificado.

Os usuários estão familiarizados com:

- VLT® soft starters.
- Protocolos de Ethernet.
- PC ou PLC usado como mestre no sistema.

Leia as instruções antes da instalação e garanta que as instruções para instalação segura sejam observadas.

VLT® é uma marca registrada.

1.2 Recursos adicionais

Recursos disponíveis para o soft starter e equipamento opcional:

- As *Instruções de utilização do VLT® Compact Starter MCD 200* fornecem as informações necessárias para colocar o soft starter em funcionamento.
- O *Guia de operação do VLT® Soft Starter MCD 500* fornece as informações necessárias para colocar o soft starter em funcionamento.

Publicações e manuais complementares estão disponíveis na Danfoss. Consulte drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ para listagens.

1.3 Visão geral do produto

1.3.1 Uso pretendido

Este guia de instalação se relaciona ao Módulo PROFINET para VLT® soft starters, número de solicitação de pedido 175G9905.

O Módulo PROFINET destina-se a ser utilizado com:

- VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202, tensão de controle de 24 V CA/V CC e 110/240 V CA.
- VLT® Soft Starter MCD 500, todos os modelos.

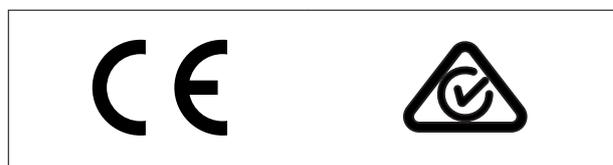
AVISO!

O Módulo PROFINET NÃO é adequado para uso com o compact starters MCD 201/MCD 202, usando a tensão de controle de 380/440 V CA.

O Módulo PROFINET permite que um Danfoss soft starter se conecte a uma rede Ethernet e seja controlado ou monitorado usando um modelo de comunicação Ethernet.

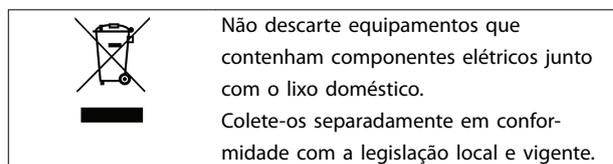
A familiaridade com os protocolos e redes Ethernet é necessária para operar o dispositivo com sucesso. Se houver dificuldades ao usar este dispositivo com produtos de terceiros, incluindo PLCs, scanners e ferramentas de comissionamento, entre em contato com o fornecedor relevante.

1.4 Aprovações e certificações



Mais aprovações e certificações estão disponíveis. Para obter mais informações, entre em contato com um parceiro Danfoss local.

1.5 Descarte



1.6 Símbolos, abreviações e convenções

Abreviações	Definição
DHCP	Protocolo de configuração de host dinâmico
EMC	Compatibilidade eletromagnética
IP	Protocolo da Internet
LCP	Painel de controle local
LED	Diodo emissor de luz
LOP	Teclado de controle local
PC	Computador pessoal
PLC	Programmable logic controller

Tabela 1.1 Símbolos e abreviações

Convenções

Listas numeradas indicam os procedimentos.

Listas de itens indicam outras informações e descrições das ilustrações.

O texto em itálico indica:

- Referência cruzada.
- Link.
- Nome do parâmetro.
- Nome do grupo do parâmetro.
- Opcional de parâmetro.

2 Segurança

Os seguintes símbolos são usados neste manual:

⚠️ ADVERTÊNCIA

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderia resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠️ CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que poderia resultar em ferimentos leves ou moderados. Também pode ser usado para alertar contra práticas inseguras.

AVISO!

Indica informações importantes, incluindo situações que possam resultar em danos ao equipamento ou à propriedade.

2.1 Pessoal qualificado

São necessários transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção corretos e confiáveis para a operação sem problemas e segura do soft starter. Somente pessoal qualificado tem permissão para instalar ou operar este equipamento.

O pessoal qualificado é definido como pessoal treinado, o qual está autorizado a instalar, comissionar e manter equipamentos, sistemas e circuitos de acordo com as leis e regulamentos pertinentes. Além disso, o pessoal qualificado deve estar familiarizado com as instruções e medidas de segurança descritas neste guia de instalação.

2.2 Advertências gerais

⚠️ ADVERTÊNCIA

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

O VLT® Soft Starter MCD 500 contém tensões perigosas quando conectado à tensão de rede. Somente um eletricitista qualificado deve realizar a instalação elétrica. A instalação incorreta do motor ou do soft starter pode causar morte, ferimentos graves ou falha no equipamento. Siga as diretrizes contidas neste manual e códigos locais de segurança elétrica.

Modelos MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Trate o barramento e o dissipador de calor como partes vivas sempre que a unidade tiver tensão de rede conectada (inclusive quando o soft starter estiver desarmado ou aguardando um comando).

⚠️ ADVERTÊNCIA

ATERRAMENTO CORRETO

Desconecte o soft starter da tensão de rede antes de realizar o serviço de manutenção.

É responsabilidade do instalador do soft starter fornecer aterramento correto e proteção do circuito de derivação de acordo com os códigos locais de segurança elétrica. Não conecte os capacitores de correção do fator de potência à saída do VLT® Soft Starter MCD 500. Se a correção do fator de potência estática for empregada, ele deve estar conectado ao lado da fonte de alimentação do soft starter.

⚠️ ADVERTÊNCIA

PARTIDA IMEDIATA

No modo automático ligado, o motor pode ser controlado remotamente (através de entradas remotas) enquanto o soft starter estiver conectado à rede elétrica. MCD5-0021B ~ MCD5-0961B:

Transporte, choque mecânico ou manuseio difícil podem fazer o contator de bypass travar no estado ligado.

Para evitar a partida do motor imediatamente na primeira colocação em funcionamento ou operação após transporte:

- Certifique-se sempre de que a alimentação do controle seja aplicada antes da potência.
- Aplicar alimentação do controle antes da potência garante a inicialização do estado do contator.

⚠️ ADVERTÊNCIA**PARTIDA ACIDENTAL**

Quando a soft starter estiver conectada a rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing, a partida do motor poderá acontecer a qualquer momento. Partida acidental durante a programação, serviço ou serviço de manutenção podem resultar em morte, lesões graves ou danos à propriedade. O motor pode dar partida com um interruptor externo, um comando fieldbus, um sinal de referência de entrada do LCP ou LOP, por meio de operação remota usando Software de Setup MCT 10, ou após uma condição de falha corrigida.

Para impedir a partida acidental do motor:

- Pressione [Off/Reset] (Desligar/Reinicializar) no LCP antes de programar os parâmetros.
- Desconecte o soft starter da rede elétrica.
- Conecte a fiação e monte completamente o soft starter, o motor e qualquer equipamento dirigido antes de ligar o soft starter à rede elétrica CA, alimentação CC ou Load Sharing.

⚠️ ADVERTÊNCIA**SEGURANÇA DO PESSOAL**

O soft starter não é um dispositivo de segurança e não fornece isolamento elétrico ou desconexão da alimentação.

- Se for necessário isolamento, o soft starter deve ser instalado com um contator principal.
- Não confie nas funções de partida e parada para a segurança do pessoal. Falhas que ocorrem na alimentação de rede, na conexão do motor ou na eletrônica do soft starter podem causar a partida ou parada acidental do motor.
- Se houver falhas na eletrônica do soft starter, um motor parado pode dar partida. Falha temporária na rede elétrica de alimentação ou perda de conexão do motor também podem causar a partida de um motor parado.

Para fornecer segurança de pessoal e equipamentos, controle o dispositivo de isolamento através de um sistema de segurança externo.

AVISO!

Antes de alterar qualquer programação do parâmetro, salve o parâmetro atual em um arquivo usando o Software de PC MCD ou a função *Save User Set*.

AVISO!

Use o recurso de *autostart* (partida automática) com cuidado. Leia todas as notas relacionadas ao *autostart* antes da operação.

Os exemplos e diagramas neste manual estão incluídos unicamente para fins ilustrativos. As informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações a qualquer momento e sem aviso prévio. Responsabilidade ou obrigatoriedade nunca será aceita por danos diretos, indiretos ou consequentes resultantes do uso ou aplicação deste equipamento.

3 Instalação

3.1 Procedimento de instalação

⚠ CUIDADO

DANOS AO EQUIPAMENTO

Se a tensão de controle e de rede elétrica for aplicada ao instalar ou remover opcionais/ acessórios, isso poderá danificar o equipamento.

Para evitar danos:

- Remova a tensão do controle e da rede elétrica do soft starter antes de adicionar ou remover opcionais/ acessórios.

Instalação do Módulo PROFINET:

1. Remova a potência de controle e a alimentação de rede elétrica do soft starter.
2. Retire completamente os grampos de retenção superiores e inferiores do módulo (A).
3. Alinhe o módulo com o slot da porta de comunicação (B).
4. Pressione os grampos de retenção superiores e inferiores para fixar o módulo ao soft starter (C).
5. Conecte a porta Ethernet 1 ou 2 do Módulo PROFINET à rede.
6. Aplique potência de controle no soft starter.

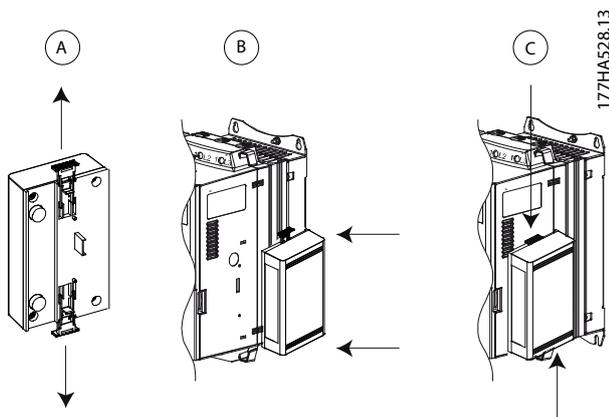


Ilustração 3.1 Instalação do Módulo PROFINET

Remova o módulo do soft starter:

1. Remova a potência de controle e a alimentação de rede elétrica do soft starter.
2. Desconecte toda a fiação externa do módulo.
3. Retire completamente os grampos de retenção superiores e inferiores do módulo (A).
4. Afaste o módulo do soft starter.

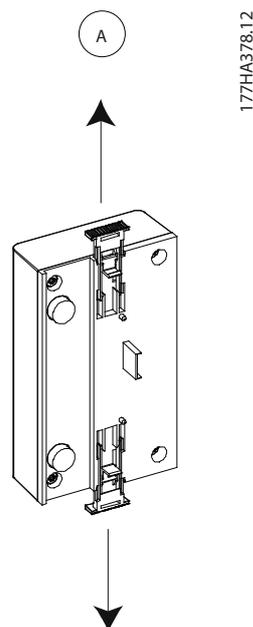


Ilustração 3.2 Remoção do Módulo PROFINET

4 Conexão

4.1 Conexão do soft starter

O dispositivo é ligado através do soft starter.

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Para que o Módulo PROFINET aceite comandos fieldbus, ajuste um link entre os terminais A1-N2 no soft starter.

VLT® Soft Starter MCD 500

Se o MCD 500 tiver que operar no modo automático ligado, os links de entrada serão necessários entre os terminais 17 e 25 para o terminal 18. No modo manual ligado, os links não são necessários.

AVISO!

SOMENTE PARA MCD 500

O controle por meio da rede de comunicação fieldbus sempre é ativado no modo de controle local e pode ser ativado ou desativado no modo automático ligado (*Comunicação em remoto parâmetros 3-2*). Consulte o *Guia de Operação do VLT® Soft Starter MCD 500* para detalhes dos parâmetros.

Conexões do Módulo PROFINET

MCD 201/202		MCD 500	
1	A1, N2: Entrada de parada	1	(Modo automático ligado) 17, 18: Entrada de parada 25, 18: Entrada de reinicialização
2	Módulo PROFINET	2	Módulo PROFINET
3	Portas Ethernet RJ45	3	Portas Ethernet RJ45

Tabela 4.1 Diagramas de conexão

4.2 Conexão de rede

4.2.1 Portas Ethernet

O dispositivo tem 2 portas Ethernet. Se somente 1 conexão for necessária, qualquer porta pode ser usada.

4.2.2 Cabos

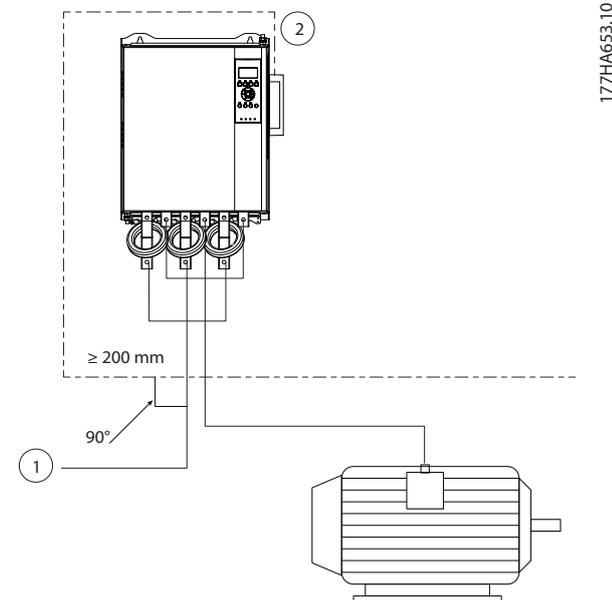
Cabos adequados para a conexão do Módulo PROFINET:

- Categoria 5
- Categoria 5e
- Categoria 6
- Categoria 6e

4.2.3 Cuidados com EMC

Para minimizar a interferência eletromagnética, os cabos Ethernet devem estar separados dos cabos do motor e da rede elétrica por 200 mm (7,9 pol.).

O cabo Ethernet deve atravessar o motor e os cabos da rede elétrica em um ângulo de 90°.



1	Alimentação trifásica
2	Cabo Ethernet

Ilustração 4.1 Disposição correta de cabos Ethernet

4.2.4 Estabelecimento de rede

O controlador deve estabelecer comunicação diretamente com cada dispositivo antes de o dispositivo poder participar na rede.

4.3 Protocolos de comunicação

LC-RPC	Chamada de procedimento remoto sem conexão
DCP	Protocolo de descoberta e configuração
LLDP	Protocolo de descoberta da camada de enlace
MRP	Protocolo de redundância de mídia
RTC	Protocolo cíclico em tempo real; Classe 1 e 2 (não sincronizadas), Classe 3 (sincronizada)
SNMP	Protocolo de gerenciamento de rede simples

Tabela 4.2 Protocolos suportados pelo PROFINET

DHCP	Protocolo de configuração de host dinâmico
MCR	Relação de comunicação multicast
RTA	Protocolo acíclico em tempo real
RT_CLASS_2 flexível	Protocolo cíclico em tempo real; Classe 2 sincronizada
RT_CLASS_UDP	Comunicação de sub-rede cruzada não sincronizada entre diferentes sub-redes

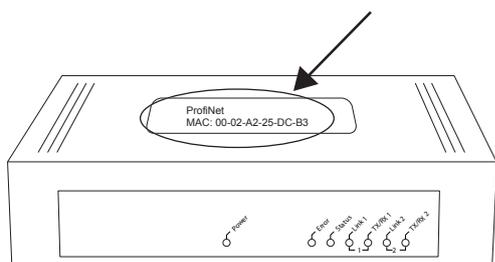
Tabela 4.3 Protocolos não suportados pelo PROFINET

O comprimento máximo de dados para os dados de entrada e saída é de 256 bytes cada.

4.4 Endereçamento

Cada dispositivo em uma rede é localizado usando um endereço MAC e um endereço IP, e pode ser atribuído um nome simbólico associado ao endereço MAC.

- O módulo deve receber um endereço IP estático (consulte capítulo 5.1 Ferramenta de Configuração do Dispositivo Ethernet) ou pode receber um endereço IP pelo mestre via DCP. O Módulo PROFINET não suporta endereçamento DHCP.
- O nome simbólico é opcional e deve ser configurado no dispositivo.
- O endereço MAC é fixado no dispositivo e está impresso em uma etiqueta na parte da frente do módulo.



177HA622.10

4

Ilustração 4.2 Localização de ID do MAC

5 Configuração do dispositivo

Para configurar os atributos permanentemente no Módulo PROFINET, use a Ferramenta de Configuração do Dispositivo Ethernet e desmarque *Store settings temporary* (Configurações de armazenamento temporárias).

AVISO!

O LED de erro pisca sempre que o dispositivo estiver sendo alimentado, mas não estará conectado à uma rede. O LED de erro pisca durante todo o processo de configuração.

5.1 Ferramenta de Configuração do Dispositivo Ethernet

Fazendo o download da ferramenta:

1. Acesse drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/ para localizar a ferramenta.
2. Certifique-se de ter privilégios de administrador no PC antes de iniciar a instalação.
3. Aceite o contrato de licença do usuário final.
4. Clique em Yes (Sim) na caixa de diálogo do controle da conta do usuário.

Configurando o dispositivo usando a Ferramenta de Configuração do Dispositivo Ethernet:

1. Conecte o módulo a um soft starter.
2. Conecte as portas 1 ou 2 da Ethernet no módulo à rede.
3. Aplique potência de controle no soft starter.
4. Inicie a Ferramenta de Configuração do Dispositivo Ethernet.
5. Em *Options* (Opções) ⇒ *Protocols* (Protocolos), selecione *DCP* e desmarque *NetIdent*.

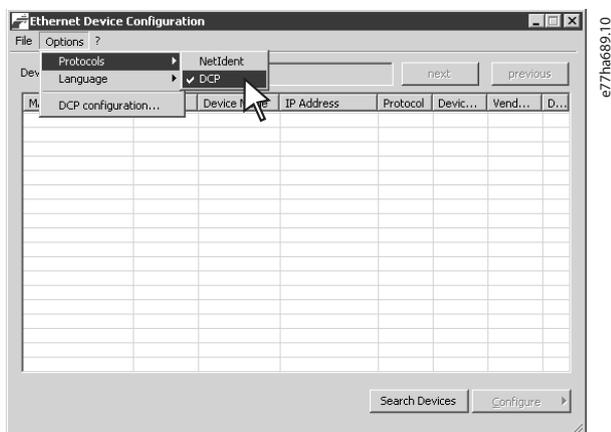


Ilustração 5.1 Iniciando a ferramenta

6. Clique em *Search Devices* (Dispositivos de pesquisa).

- 6a O software procura por dispositivos conectados.

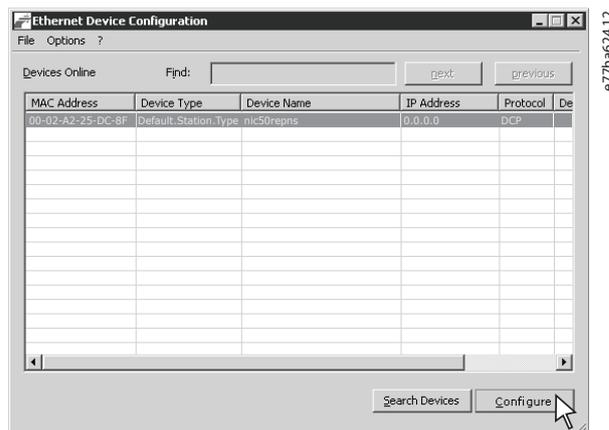


Ilustração 5.2 A ferramenta mostra os dispositivos conectados

7. Para configurar um endereço IP estático, clique em *Configure* (Configurar) e selecione *Set IP Address* (Definir endereço IP).

AVISO!

Para configurar os atributos de forma permanente, desmarque *Store settings temporary* (Configurações da loja temporariamente).

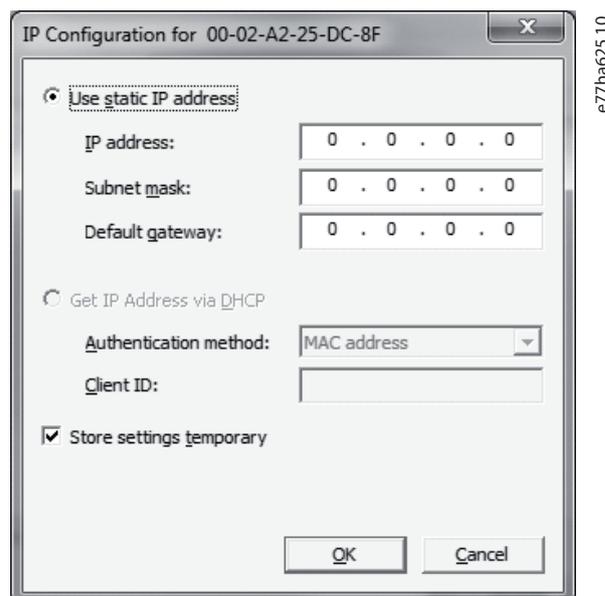
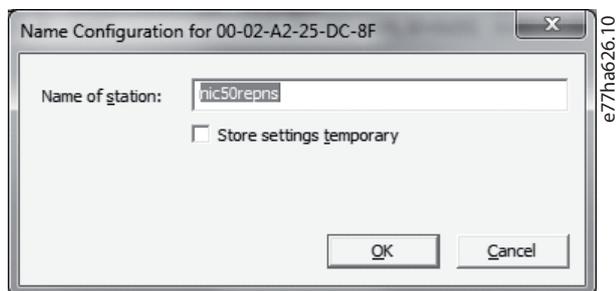


Ilustração 5.3 Configurando um endereço IP estático

- Para configurar um nome para o dispositivo, clique em *Configure* (Configurar) e selecione *Device Name* (Nome do dispositivo).



5

Ilustração 5.4 Configuração de um nome de dispositivo

6 Operação

O dispositivo foi projetado para uso em um sistema que esteja em conformidade com o padrão PROFINET. Para uma operação bem-sucedida, o controlador também deve suportar todas as funções e interfaces descritas neste manual.

6.1 Classificação do dispositivo

O Módulo PROFINET é um dispositivo PROFINET IO gerenciado por um controlador de E/S via Ethernet.

6.2 Configuração do mestre

Importe o arquivo GSDML mais recente para a ferramenta de configuração mestre. O arquivo está disponível em drives.danfoss.com/services/pc-tools.

Se o mestre usa ícones na tela, 2 arquivos de bitmaps gráficos estarão disponíveis no site. SSPM_N.bmp indica o modo normal. SSPM_D.bmp indica o modo de diagnóstico.

6.3 LEDs

	Nome do LED	Status do LED	Descrição
	Potência		Off (Desligado)
On (Ligado)			O módulo recebe energia.
Erro		Off (Desligado)	Sem erro.
		Piscando	Nenhuma troca de dados.
		On (Ligado)	Nenhum link físico ou link físico lento. Sem configuração.
Status		Off (Desligado)	Sem erro.
		Piscando	Serviço de sinal DCP iniciado por meio do barramento.
Link x		Off (Desligado)	Sem conexão de rede.
		On (Ligado)	Conectado à uma rede.
TX/RX x		Piscando	Controlador inválido.
		On (Ligado)	Transmitindo e recebendo dados.

Tabela 6.1 LEDs de Feedback

7 Estruturas de pacotes

7.1 Garantindo controle seguro e bem-sucedido

Os dados gravados no Módulo PROFINET permanecem no seu registrador até que os dados sejam substituídos ou o módulo reinicializado. O Módulo PROFINET não transfere comandos duplicados sucessivos para o soft starter.

- Se o soft starter for iniciado por meio de comunicações fieldbus, mas parado por meio do LCP ou de uma entrada remota, um comando de partida idêntico não poderá ser usado para reiniciar o soft starter.
- Se o soft starter for controlado por meio do LCP ou das entradas remotas (e por meio de comunicações fieldbus), um comando de controle deve ser imediatamente seguido por uma consulta de status para confirmar que o comando foi executado.

AVISO!

Funções disponíveis somente no VLT® Soft Starter MCD 500:

- Gerenciamento de parâmetros.
- Controle duplo do motor.
- Entradas digitais.
- Jog.
- Medição de corrente em ampere.
- Informações de potência.
- Advertências.

AVISO!

Os soft starters de malha aberta VLT® Compact Starter MCD 201 não suportam informações de corrente e temperatura do motor.

7.2 Comandos de controle (Somente gravar)

Use as seguintes estruturas para enviar um comando de controle ao soft starter:

Byte	Bits	Detalhes
0	0-1	Reservado.
	2-3	0 = Usar a entrada remota do soft starter para selecionar o conjunto do motor. 1 = Usar o conjunto do motor primário na partida. 2 = Usar o conjunto do motor secundário na partida. 4 = Reservado.
	4	0 = A ação de parada é uma parada suave (conforme selecionado no soft starter). 1 = Ação de parada é uma parada rápida (parada por inércia).
1	5-7	Reservado.
	0	0 = Parada 1 = Partida
	1-2	Reservado.
	3	1 = Reinicialização.
	4-7	Reservado.

Tabela 7.1 Estrutura de controle dos dados de E/S

7.3 Comandos de status (Somente leitura)

As informações de status do soft starter estão sempre disponíveis quando o dispositivo está conectado a um soft starter.

AVISO!

Para os modelos MCD5-0053B e menores (modelo ID 1-4 do soft starter), a corrente reportada por meio de registradores de comunicação é 10 vezes maior do que o valor real.

7.3.1 Bytes 0-1: Status de Controle

Bits	Detalhes
0-5	Corrente do motor (% FLC)
6	Origem do comando 0 = Hand On (manual ligado). 1 = Auto on (automático ligado).
7	1 = Rampa (partindo ou parando).
8	1 = Pronto.
9	1 = Partindo, em funcionamento ou parando.
10	1 = Desarmado.
11	1 = Advertência.
12-15	Reservado.

Tabela 7.2 Descrição dos bytes 0-1

7.3.2 Bytes 2–3: Estado do starter

Bits	Detalhes
0–3	O valor decimal dos bits 0–3 indica o estado do soft starter: 0 = Erro de comunicação entre o dispositivo e o soft starter. 1 = Pronto. 2 = Partindo. 3 = Em funcionamento. 4 = Parando. 5 = Não está pronto (atraso na nova partida, reinício da verificação de temperatura) 6 = Desarmado. 7 = Menu aberto (não pode dar partida). 8 = Jog para adiante. 9 = Jog em reversão.
4	0 = Sequência de fase negativa. 1 = Sequência de fase positiva.
5	1 = Corrente excede FLC.
6	0 = Não inicializado. 1 = Inicializado.
7	1 = Erro de comunicação entre o dispositivo e o soft starter.
8–15	<i>Reservado.</i>

Tabela 7.3 Descrição dos bytes 2–3

7.3.3 Bytes 4–5: Código de desarme

Bits	Detalhes
0–15	Consulte o capítulo 7.5 Códigos de desarme.

Tabela 7.4 Descrição dos bytes 4–5

7.3.4 Bytes 6–7: Corrente do motor

Bits	Detalhes
0–15	Corrente rms média em todas as 3 fases.

Tabela 7.5 Corrente do motor

7.3.5 Bytes 8–9: Temperatura do motor

Bits	Detalhes
0–15	Modelo térmico do motor 1 (%)

Tabela 7.6 Descrição dos bytes 8–9

7.3.6 Bytes 10–59: Informações estendidas

Byte	Descrição	Bits	Detalhes		
10–11	Versão	0–5	<i>Reservado.</i>		
		6–8	Versão da lista de parâmetros do produto.		
		9–15	Código de tipo de produto 4 = MCD 200 7 = MCD 500		
12–13	Detalhes do dispositivo				
14–15	<i>Reservado</i>				
16–17	<i>Reservado</i>				
18–19	Estado do soft starter	0–4	0 = <i>Reservado.</i> 1 = Pronto. 2 = Partindo. 3 = Em funcionamento. 4 = Parando. 5 = Não está pronto (atraso na nova partida, reinício da verificação de temperatura) 6 = Desarmado. 7 = Modo de programação. 8 = Jog para adiante. 9 = Jog em reversão.		
		5	1 = Advertência.		
		6	0 = Não inicializado. 1 = Inicializado.		
		7	0 = Hand On (manual ligado). 1 = Auto on (automático ligado).		
		8	<i>Reservado.</i>		
		9	0 = Sequência de fase negativa. 1 = Sequência de fase positiva.		
		10–15	Consulte o capítulo 7.5 Códigos de desarme.		
		20–21	Corrente	0–13	Corrente média em todas as 3 fases.
		14–15		<i>Reservado.</i>	
		22–23	Corrente	0–9	Corrente (% de FLC).
10–15	<i>Reservado.</i>				
24–25	Temperatura do motor	0–7	Modelo térmico do motor 1 (%).		
		8–15	Modelo térmico do motor 2 (%).		
26–27	Potência ¹⁾	0–11	Potência.		
		12–13	Escala de potência.		
		14–15	<i>Reservado.</i>		
28–29	Fator de potência %	0–7	100% = fator de potência de 1.		
		8–15	<i>Reservado.</i>		
30–31	<i>Reservado</i>				

Byte	Descrição	Bits	Detalhes
32-33	Corrente	0-13	Corrente de fase 1 (rms).
		14-15	Reservado.
34-35	Corrente	0-13	Corrente de fase 2 (rms).
		14-15	Reservado.
36-37	Corrente	0-13	Corrente de fase 3 (rms).
		14-15	Reservado.
38-39	Reservado		
40-41	Reservado		
42-43	Reservado		
44-45	Número da versão da lista de parâmetros	0-7	Versão menor da lista de parâmetros.
		8-15	Versão maior da lista de parâmetros.
46-47	Estado de entrada digital	0-15	Para todas as entradas, 0 = aberta, 1 = fechada (em curto-circuito). 0 = Partida. 1 = Parada. 2 = Reinicialização. 3 = Entrada A. 4-15 = Reservado.
48-49	Código de desarme	0-15	Consulte o capítulo 7.5 Códigos de desarme.
50-59	Reservado		

Tabela 7.7 Descrição dos bytes 10-59

1) Funções de escala da potência conforme segue:

0 = Potência múltipla de 10 para obter W.

1 = Potência múltipla de 100 para obter W.

2 = Potência (kW)

3 = Potência múltipla de 10 para obter kW.

7.4 Gerenciamento de parâmetros (leitura/gravação)

O Módulo PROFINET pode ler e gravar os valores dos parâmetros no soft starter. O módulo trata 1 parâmetro de cada vez.

O dispositivo faz referência aos parâmetros de acordo com sua posição na lista de parâmetros do soft starter.

- O parâmetro número 1 corresponde ao *parâmetro 1-1 Corrente de carga total do motor*.
- O VLT® Soft Starter MCD 500 tem 112 parâmetros. O parâmetro 112 corresponde ao *parâmetro 20-6 Detecção de pedestal*.

⚠ CUIDADO

COMPORTAMENTO IMPREVISÍVEL

Alterar os valores no grupo do parâmetro 20-**

Parâmetros de fábrica pode causar um comportamento imprevisível no soft starter.

- Não altere os valores padrão dos parâmetros no grupo do parâmetro 20-** Parâmetros de fábrica.

7.4.1 Saída

Use os bytes de saída 2-5 para ler ou gravar um parâmetro no soft starter.

Byte	Bits	Detalhes
2	0-7	Número do parâmetro para leitura/gravação.
3	0	Reservado.
	1	1 = Ler parâmetro.
	2	1 = Gravar parâmetro.
	3-7	Reservado.
4	0-7	Valor de parâmetro de byte baixo para gravar no soft starter/zerar os valores de dados para leitura.
5	0-7	Valor de parâmetro de byte alto para gravar no soft starter/zerar os valores de dados para leitura.

Tabela 7.8 Estrutura dos bytes de saída do mestre para o escravo

7.4.2 Entrada

Os dados de gerenciamento de parâmetros do soft starter são relatados nos bytes de entrada 60-63.

Byte	Bits	Detalhes
60	0-7	Número do parâmetro Echo.
61	0	1 = Número de parâmetro inválido.
	1	1 = Valor de parâmetro inválido.
	2-7	Reservado.
62	0-7	Leitura de valor de parâmetro de byte baixo do soft starter.
63	0-7	Leitura de valor de parâmetro de byte alto do soft starter.

Tabela 7.9 Estrutura dos bytes de entrada do mestre para o escravo

7.5 Códigos de desarme

Códigos de desarme são reportados nos registradores 30241 e 30254 (*modo padrão*) e registrador 40604 (*modo legado*).

Código de desarme	Descrição	MCD 201	MCD 202	MCD 500
0	Nenhum desarme	✓	✓	✓
1	Tempo de partida excessivo		✓	✓
2	Sobrecarga do motor		✓	✓
3	Termistor do motor		✓	✓
4	Desbalanceamento de corrente		✓	✓
5	Frequência	✓	✓	✓
6	Sequência de fases		✓	✓
7	Sobrecorrente instantânea			✓
8	Perda de energia	✓	✓	✓
9	Subcorrente			✓
10	Superaquecimento do dissipador de calor			✓
11	Conexão do motor			✓
12	Desarme da entrada A			✓
13	FLC muito alto			✓
14	Opcional não suportado (função não disponível em delta interno)			✓
15	Comunicação do soft starter (entre o dispositivo e o soft starter)	✓	✓	✓
16	Comunicação de rede (entre o dispositivo e o soft starter)	✓	✓	✓
17	Defeito interno x (em que x é o código de falha detalhado no <i>Tabela 7.11</i>)			✓
23	Parâmetro fora da faixa			✓
25	Falha de bypass (contator de bypass)			✓
26	Perda de fase L1			✓
27	Perda de fase L2			✓
28	Perda de fase L3			✓
29	L1-T1 em curto-circuito			✓
30	L2-T2 em curto-circuito			✓
31	L3-T3 em curto-circuito			✓
33 ¹⁾	Sobrecorrente por tempo (sobrecarga no bypass)		✓	✓
35	Bateria/relógio			✓
36	Circuito do termistor			✓

Tabela 7.10 Códigos de desarme

1) Para o MCD 500, a proteção contra sobrecorrente por tempo está disponível somente no modelos com bypass interno.

7.5.1 Defeito interno X

Defeito interno	Mensagem mostrada no LCP
70-72	Erro de leitura de corrente Lx
73	ATENÇÃO! Remova a tensão da rede elétrica
74-76	Conexão do motor Tx
77-79	Falha de ativação Px
80-82	Falha de VZC Px
83	Baixa tensão de controle
84-98	Defeito interno x Entre em contato com o seu fornecedor local e indique o código de falha (X).

Tabela 7.11 Código de falha interna associado ao código de desarme 17

8 Design da rede

O dispositivo suporta topologias em estrela, linha e anel.

8.1 Topologia em estrela

Em uma rede em estrela, todos os controladores de dispositivos conectam a um interruptor de rede central.

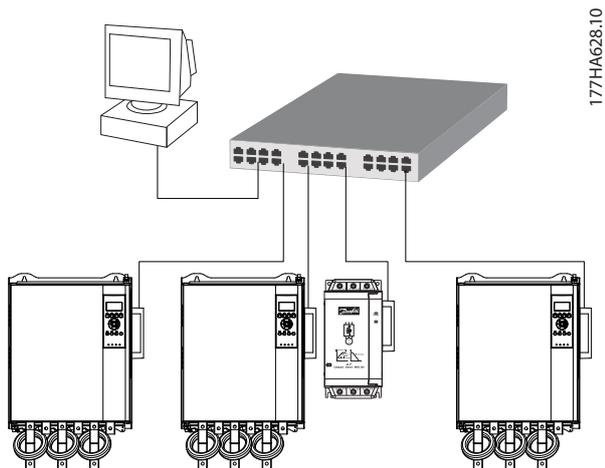


Ilustração 8.1 Topologia de rede em estrela

8.2 Topologia em linha

Em uma rede em linha, o controlador conecta diretamente à porta 1 do 1º módulo. A 2ª porta Ethernet conecta a outro módulo, que por sua vez conecta a outro dispositivo até todos os dispositivos estarem conectados.

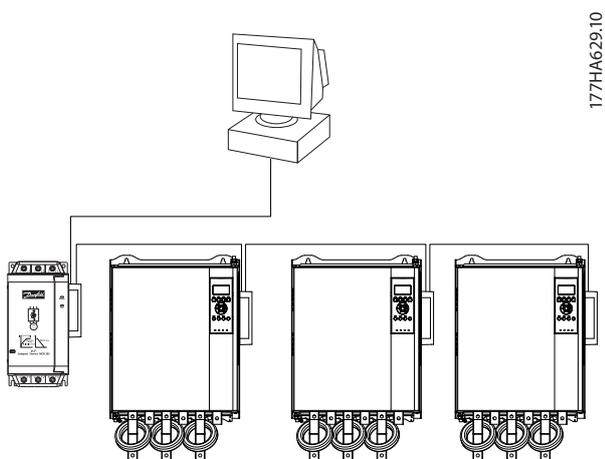


Ilustração 8.2 Topologia de rede em linha

AVISO!

O dispositivo tem um interruptor integrado para permitir que os dados passem pela topologia em linha. O dispositivo deve estar recebendo a potência de controle do soft starter para a operação do interruptor.

AVISO!

Se a conexão entre 2 dispositivos for interrompida, o controlador não consegue se comunicar com dispositivos após o ponto de interrupção.

AVISO!

Cada conexão adiciona um atraso para a comunicação com o próximo dispositivo. O número máximo de dispositivos em uma rede em linha é 32. Exceder este número poderá reduzir a confiabilidade da rede.

8.3 Topologia em anel

Topologia em anel em uma rede, o controlador conecta à módulo do 1º por meio de um interruptor de rede. A 2ª porta Ethernet do módulo conecta a outro dispositivo, que por sua vez conecta a outro dispositivo até todos os dispositivos estarem conectados. O último dispositivo conecta de volta ao interruptor.

O dispositivo suporta configuração de nó de anel baseada em sinalizador.

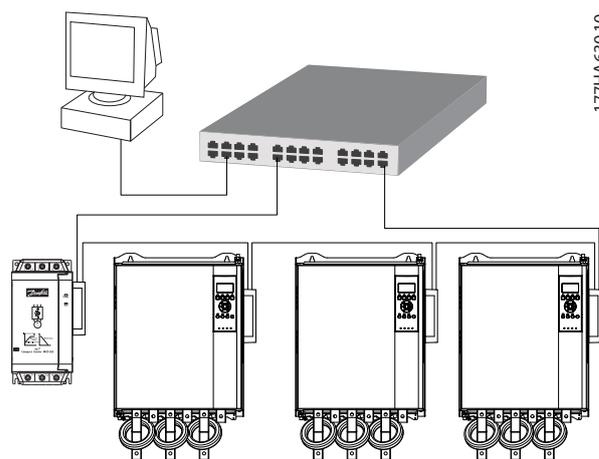


Ilustração 8.3 Topologia de rede em anel

AVISO!

O interruptor de rede deve suportar perda de detecção de linha.

8.4 Topologias combinadas

Uma única rede pode incluir componentes de linha e estrela.

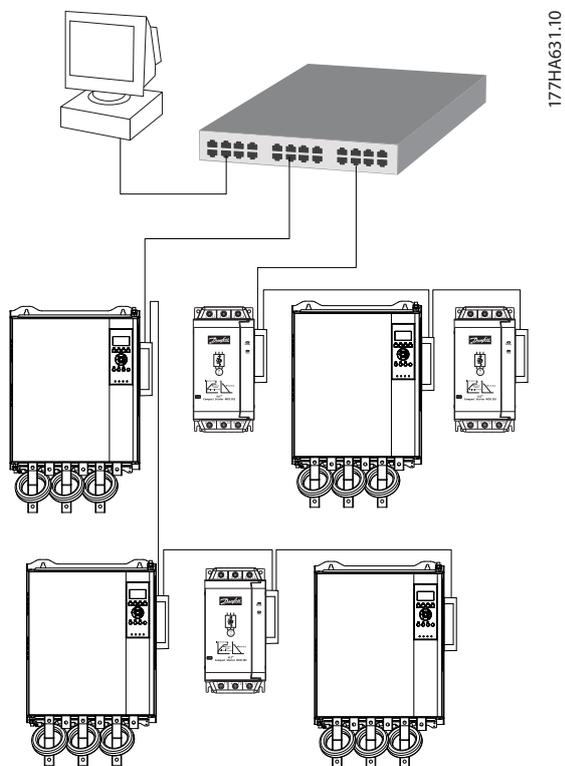


Ilustração 8.4 Topologia combinada em estrela/linha

9 Especificações

Gabinete metálico

Dimensões, L x A x P [mm (pol.)]	40 x 166 x 90 (1,6 x 6,5 x 3,5)
Peso	250 g (8,8 onças)
Proteção	IP20

Montagem

Grampos de montagem de plástico acionados por mola	2
--	---

Conexões

Soft starter	Montagem do pino de 6 vias
Contatos	Flash dourado
Redes	RJ45

Configurações

Endereço IP	Designado automaticamente, configurável
Nome do dispositivo	Designado automaticamente, configurável

Rede

Velocidade do link	10 Mbps, 100 Mbps (detecção automática)
Duplex completo	
Cruzamento automático	

Potência

Consumo (estado estável, máximo)	35 mA a 24 V CC
Protegido contra polaridade invertida	
Isolado galvanicamente	

Certificação

CE	IEC 60947-4-2
RCM	IEC 60947-4-2



PROFIBUS e PROFINET Internacional

Índice

A		M	
Abreviações.....	3	Modo automático ligado.....	5
Alimentação.....	5, 6	Modo de reinicialização.....	8
Aprovações.....	3	Motor	
		Conexão do motor.....	6
B		P	
Barramento.....	5	Partida acidental.....	6
		Peso.....	20
C		Pessoal qualificado.....	3, 5
Cabo		R	
Ethernet.....	9	Recursos adicionais.....	3
Categoria do cabo.....	9	Rede	
Capacitores		Anel.....	18
Capacitor de correção do fator de potência.....	5	Cruzamento automático.....	20
Certificações.....	3	Duplex completo.....	20
Código de falha interna.....	17	Estrela.....	18
Comando de controle.....	14	Linha.....	18
Comando de partida.....	14	Velocidade do link.....	20
Comandos		Remoção do Módulo PROFINET.....	7
Controle.....	14	S	
Partida.....	14	Símbolos.....	3
Conexões.....	20	T	
Contatores		Terminais	
Contator de bypass.....	5	A1.....	8
Contator principal.....	6	N2.....	8
Convenções.....	4	U	
D		Uso pretendido.....	3
Dimensões.....	20		
Dissipador de calor.....	5		
E			
Endereço IP.....	9, 20		
Endereço MAC.....	9		
Entradas			
Remoto.....	5		
I			
Instalação do Módulo PROFINET.....	7		
Interferência eletromagnética.....	9		
L			
LED			
Descrição.....	13		
LED.....	3		
Nome.....	13		
Status.....	13		



.....
A Danfoss não aceita qualquer responsabilidade por possíveis erros constantes de catálogos, brochuras ou outros materiais impressos. A Danfoss reserva-se o direito de alterar os seus produtos sem aviso prévio. Esta determinação aplica-se também a produtos já encomendados, desde que tais modificações não impliquem em mudanças nas especificações acordadas. Todas as marcas registradas constantes deste material são propriedade das respectivas empresas. Danfoss e o logotipo Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.
.....

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

