



Guida di installazione Modulo PROFINET

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

VLT® Soft Starter MCD 500



Sommar

| | |
|---|-----------|
| 1 Introduzione | 3 |
| 1.1 Scopo del manuale | 3 |
| 1.2 Risorse aggiuntive | 3 |
| 1.3 Panoramica dei prodotti | 3 |
| 1.4 Approvazioni e certificazioni | 3 |
| 1.5 Smaltimento | 3 |
| 1.6 Simboli, abbreviazioni e convenzioni | 3 |
| 2 Sicurezza | 5 |
| 2.1 Personale qualificato | 5 |
| 2.2 Avvisi generali | 5 |
| 3 Installazione | 7 |
| 3.1 Procedura di installazione | 7 |
| 4 Collegamento | 8 |
| 4.1 Collegamento dell'avviatore statico | 8 |
| 4.2 Collegamento in rete | 9 |
| 4.2.1 Porte Ethernet | 9 |
| 4.2.2 Cavi | 9 |
| 4.2.3 Precauzioni EMC | 9 |
| 4.2.4 Costituzione della rete | 9 |
| 4.3 Protocolli di comunicazione | 9 |
| 4.4 Indirizzamento | 9 |
| 5 Configurazione del dispositivo | 11 |
| 5.1 Ethernet Device Configuration Tool | 11 |
| 6 Funzionamento | 13 |
| 6.1 Classificazione del dispositivo | 13 |
| 6.2 Configurazione Master | 13 |
| 6.3 LED | 13 |
| 7 Strutture dei pacchetti | 14 |
| 7.1 Garantire un controllo sicuro ed efficace | 14 |
| 7.2 Comandi di controllo (sola scrittura) | 14 |
| 7.3 Comandi di stato (sola lettura) | 14 |
| 7.3.1 Byte 0–1: Stato del controllo | 14 |
| 7.3.2 Byte 2–3: Stato avviatore | 15 |
| 7.3.3 Byte 4–5: Codice di scatto | 15 |
| 7.3.4 Byte 6–7: Corrente motore | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 7.3.5 Byte 8–9: Temp. motore | 15 |
| 7.3.6 Byte 10–59: Informazioni estese | 15 |
| 7.4 Gestione dei parametri (lettura/scrittura) | 16 |
| 7.4.1 Uscita | 16 |
| 7.4.2 Ingresso | 16 |
| 7.5 Codici di scatto | 16 |
| 7.5.1 Guasto interno X | 17 |
| 8 Design di rete | 18 |
| 8.1 Topologia a stella | 18 |
| 8.2 Topologia lineare | 18 |
| 8.3 Topologia ad anello | 18 |
| 8.4 Topologie combinate | 19 |
| 9 Specifiche | 20 |
| Indice | 21 |

1 Introduzione

1.1 Scopo del manuale

La presente guida di installazione fornisce informazioni sull'installazione del Modulo PROFINET per VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202 e VLT® Soft Starter MCD 500. La guida di installazione è progettata per essere usata da personale qualificato.

Gli utenti devono già avere dimestichezza con:

- Avviatori statici VLT®.
- I protocolli Ethernet.
- PC o PLC usati come master nel sistema.

Leggere e osservare le istruzioni per assicurarsi che l'installazione venga eseguita in maniera sicura.

VLT® è un marchio registrato.

1.2 Risorse aggiuntive

Risorse disponibili per l'avviatore statico e l'apparecchiatura opzionale:

- Il *Manuale di funzionamento del VLT® Compact Starter MCD 200* fornisce le informazioni necessarie per configurare e mettere in funzione l'avviatore statico.
- La *Guida operativa del VLT® Soft Starter MCD 500* fornisce le informazioni necessarie per configurare e mettere in funzione l'avviatore statico.

Pubblicazioni e manuali supplementari sono disponibili su Danfoss. Vedere drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ per gli elenchi.

1.3 Panoramica dei prodotti

1.3.1 Uso previsto

Questa guida di installazione fa riferimento al Modulo PROFINET per gli avviatori statici VLT®, numero d'ordine 175G9905.

Il Modulo PROFINET è progettato per l'uso con:

- VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202, 24 V CA/V CC e tensione di controllo a 110/240 V CA.
- VLT® Soft Starter MCD 500, tutti i modelli.

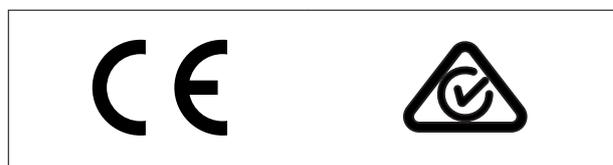
AVVISO!

Il Modulo PROFINET NON è progettato per l'uso con gli avviatori compatti MCD 201/MCD 202 che impiegano una tensione di controllo a 380/440 V CA.

Il Modulo PROFINET permette all'avviatore statico Danfoss di collegarsi a una rete Ethernet e di essere gestito e monitorato mediante un modello di comunicazione Ethernet.

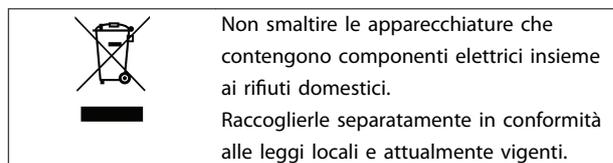
Per utilizzare correttamente il dispositivo occorre avere dimestichezza con le reti e i protocolli Ethernet. In presenza di difficoltà durante l'utilizzo di questo dispositivo con prodotti di terzi, quali PLC, scanner e strumenti per la messa in funzione, contattare il relativo fornitore.

1.4 Approvazioni e certificazioni



Sono disponibili ulteriori conformità e certificazioni. Per maggiori informazioni contattare un partner Danfoss locale.

1.5 Smaltimento



1.6 Simboli, abbreviazioni e convenzioni

| Abbreviazione | Definizione |
|---------------|--|
| DHCP | Protocollo di configurazione host dinamico |
| EMC | Compatibilità elettromagnetica |
| IP | Protocollo Internet |
| LCP | Pannello di controllo locale |
| LED | Diodo luminoso |
| LOP | Tastiera di funzionamento locale |
| PC | Personal computer |
| PLC | Controllore logico programmabile |

Tabella 1.1 Simboli e abbreviazioni

Convenzioni

Gli elenchi numerati indicano le procedure.

Gli elenchi puntati indicano altre informazioni e una descrizione delle illustrazioni.

Il testo in corsivo indica:

- riferimenti incrociati;
- collegamento;
- nomi di parametri;
- nomi di gruppo di parametri;
- opzioni di parametri.

2 Sicurezza

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli:

▲AVVISO

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che potrebbe causare morte o lesioni gravi.

▲ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che potrebbe causare lesioni leggere o moderate. Può anche essere usato per mettere in guardia da pratiche non sicure.

AVVISO!

Indica informazioni importanti, incluse situazioni che possono causare danni alle apparecchiature o alla proprietà.

2.1 Personale qualificato

Il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione, l'uso e la manutenzione effettuati in modo corretto e affidabile sono essenziali per un funzionamento senza problemi e sicuro dell'avviatore statico. Solo il personale qualificato è autorizzato a installare o a far funzionare questa apparecchiatura.

Per personale qualificato si intendono i dipendenti adeguatamente formati, autorizzati a installare, mettere in funzione ed effettuare la manutenzione su apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale qualificato deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questa guida di installazione.

2.2 Avvisi generali

▲AVVISO

PERICOLO SCOSSE ELETTRICHE

Se collegato alla tensione di rete, VLT® Soft Starter MCD 500 è soggetto a tensioni pericolose. L'installazione elettrica deve essere eseguita soltanto da un elettricista qualificato. Un'installazione errata del motore o dell'avviatore statico può causare danni alle apparecchiature, lesioni gravi o morte. Osservare le istruzioni fornite in questo manuale e le norme locali vigenti in materia di sicurezza elettrica.

Modelli MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Tenere presente che la barra colletttrice e il dissipatore sono sotto tensione ogniqualvolta l'unità è collegata alla tensione di rete (anche quando l'avviatore statico è scattato o in attesa di un comando).

▲AVVISO

MESSA A TERRA CORRETTA

Scollegare l'avviatore statico dalla tensione di rete prima di eseguire lavori di riparazione.

È responsabilità della persona che installa l'avviatore statico di assicurare una messa a terra corretta e una protezione del circuito di derivazione in conformità alle norme locali vigenti in materia sicurezza elettrica.

Non collegare i condensatori per correzione del fattore di potenza all'uscita del VLT® Soft Starter MCD 500. La correzione del fattore di potenza statica, se usata, deve essere collegata sul lato di alimentazione dell'avviatore statico.

AVVISO**AVVIAMENTO IMMEDIATO**

In modalità Auto-on, mentre l'avviatore statico è collegato alla rete, il motore può essere controllato a distanza (mediante gli ingressi remoti).

MCD5-0021B ~ MCD5-0961B:

Il trasporto, urti meccanici o manipolazioni brusche possono far sì che il contattore di bypass commuti allo stato di accensione.

Per impedire che il motore si avvii immediatamente al momento della prima messa in funzione o del primo utilizzo dopo il trasporto:

- assicurarsi sempre che l'alimentazione di controllo venga applicata prima dell'alimentazione.
- L'applicazione dell'alimentazione di controllo prima della corrente di alimentazione assicura che lo stato del contattore sia inizializzato.

AVVISO**AVVIO INVOLONTARIO**

Quando l'avviatore statico è collegato alla rete AC, all'alimentazione DC o con la condivisione del bus in continua, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o i lavori di manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dall'LOP, da remoto utilizzando Software di configurazione MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

Per prevenire un avviamento involontario del motore, procedere come segue:

- Premere [Off]/[Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Scollegare l'avviatore statico dalla rete.
- Cablare e montare completamente l'avviatore statico, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata prima di collegare l'avviatore statico alla rete CA, all'alimentazione CC o con la condivisione del carico.

AVVISO**SICUREZZA DEL PERSONALE**

L'avviatore statico non è un dispositivo di sicurezza e non assicura un isolamento elettrico o un disinserimento dall'alimentazione.

- Se è necessario un isolamento, l'avviatore statico deve essere installato con un contattore principale.
- Non fare affidamento sulle funzioni di avviamento e di arresto per garantire la sicurezza del personale. I guasti che si verificano nell'alimentazione di rete, nel collegamento del motore o nell'elettronica dell'avviatore statico possono provocare avvii o arresti accidentali del motore.
- Se si verificano guasti nell'elettronica dell'avviatore statico, è possibile che un motore si avvii. Anche un guasto temporaneo nella rete di alimentazione o la perdita di collegamento del motore possono provocare l'avviamento del motore arrestato.

Per garantire la sicurezza del personale e dell'apparecchiatura, controllare il dispositivo di isolamento attraverso un sistema di sicurezza esterno.

AVVISO!

Prima della modifica delle impostazioni parametri, salvare il parametro attuale in un file usando il software PC MCD o la funzione *Salva gruppo utente*.

AVVISO!

Utilizzare la funzione di *avviamento automatico* con cautela. Leggere tutte le note relative all'*avviamento automatico* prima dell'utilizzo.

Gli esempi e gli schemi presentati nel manuale hanno scopi meramente illustrativi. Le informazioni contenute in questo manuale possono essere modificate in qualsiasi momento, anche senza preavviso. Non ci assumiamo mai la responsabilità per danni diretti, indiretti o consequenziali risultanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

3 Installazione

3.1 Procedura di installazione

ATTENZIONE

DANNI ALL'APPARECCHIATURA

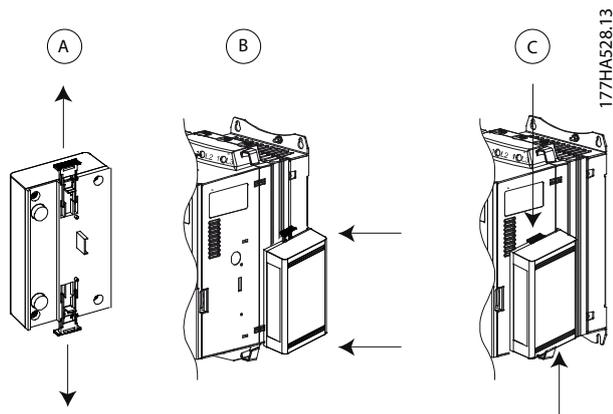
Se la tensione di rete e di controllo sono applicate durante l'installazione o la rimozione di opzioni/accessori, potrebbe provocare danni all'apparecchiatura.

Per evitare danni:

- Prima di collegare o scollegare opzioni/accessori, rimuovere la tensione di rete e di controllo dall'avviatore statico.

Installazione del Modulo PROFINET:

1. Interrompere l'alimentazione di controllo e l'alimentazione di rete dall'avviatore statico.
2. Estrarre completamente i gancetti di fissaggio superiori e inferiori dal modulo (A).
3. Allineare il modulo allo slot della porta di comunicazione (B).
4. Inserire spingendo i gancetti di fissaggio superiori e inferiori per fissare il modulo all'avviatore statico (C).
5. Collegare alla rete la porta Ethernet 1 o 2 del Modulo PROFINET.
6. Applicare l'alimentazione di controllo all'avviatore statico.

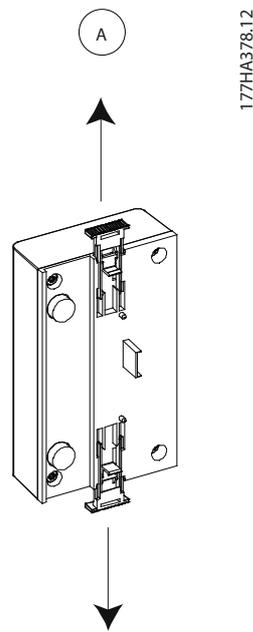


Disegno 3.1 Installazione del Modulo PROFINET

Rimuovere il modulo dall'avviatore statico:

1. Interrompere l'alimentazione di controllo e l'alimentazione di rete dall'avviatore statico.
2. Scollegare dal modulo tutti i cablaggi esterni.

3. Estrarre completamente i gancetti di fissaggio superiori e inferiori dal modulo (A).
4. Tirare il modulo estraendolo dall'avviatore statico:



Disegno 3.2 Rimozione del Modulo PROFINET

4 Collegamento

4.1 Collegamento dell'avviatore statico

Il dispositivo è alimentato dall'avviatore statico.

4

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Per fare in modo che il Modulo PROFINET accetti i comandi del bus di campo, applicare un collegamento tra i morsetti A1-N2 dell'avviatore statico.

VLT® Soft Starter MCD 500

Se l'MCD 500 deve funzionare in modalità Auto-on, occorrono collegamenti di ingresso tra i morsetti 17 e 25 al morsetto 18. Nella modalità Hand On non sono invece necessari collegamenti.

AVVISO!

SOLTANTO PER MCD 500

Il comando tramite la rete di comunicazione bus di campo è sempre abilitato nella modalità di comando locale e può essere abilitato o disabilitato nella modalità Auto-on (*parametro 3-2 Comms in Remote*) (*Comunicazioni da remoto*). Per i dettagli sui parametri vedere la *Guida operativa del VLT® Soft Starter MCD 500*.

Collegamenti del Modulo PROFINET

| MCD 201/202 | | MCD 500 | |
|-------------|--------------------------|---------|---|
| | | | |
| 1 | A1, N2: Ingresso Arresto | 1 | (Modalità Auto-on) 17, 18: Ingresso Arresto 25, 18: Ingresso Ripristino |
| 2 | Modulo PROFINET | 2 | Modulo PROFINET |
| 3 | Porte Ethernet RJ45 | 3 | Porte Ethernet RJ45 |

Tabella 4.1 Schemi di collegamento

4.2 Collegamento in rete

4.2.1 Porte Ethernet

Il dispositivo possiede due porte Ethernet. Se occorre un solo collegamento è possibile usare una porta qualsiasi.

4.2.2 Cavi

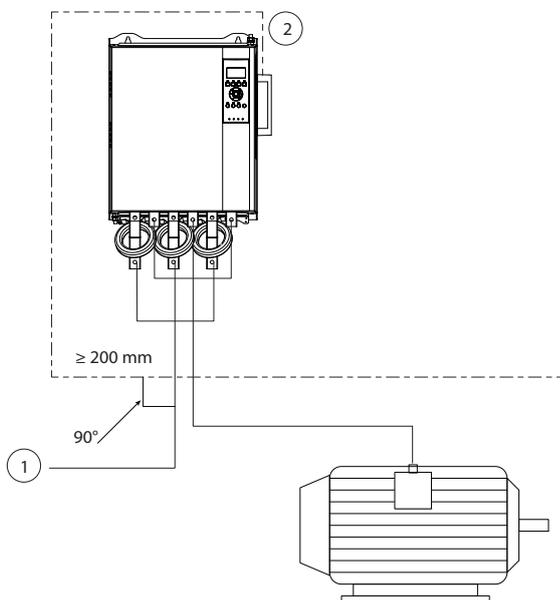
Cavi adatti al collegamento del Modulo PROFINET:

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

4.2.3 Precauzioni EMC

Per ridurre al minimo l'interferenza elettromagnetica, i cavi Ethernet devono essere separati dai cavi dell'alimentazione di rete e dai cavi motore di 200 mm (7,9 pollici).

Il cavo Ethernet deve incrociare i cavi motore e i cavi dell'alimentazione di rete con un angolo di 90°.



177HA653.10

| | |
|---|-----------------------|
| 1 | Alimentazione trifase |
| 2 | Cavo Ethernet |

Disegno 4.1 Posa corretta dei cavi Ethernet

4.2.4 Costituzione della rete

Prima che il dispositivo possa partecipare alla rete, il controllore deve costituire una comunicazione diretta con ciascun dispositivo.

4.3 Protocolli di comunicazione

| | |
|--------|---|
| LC-RPC | Connectionless remote procedure call |
| DCP | Discovery and Configuration Protocol |
| LLDP | Link layer discovery protocol |
| MRP | Media redundancy protocol |
| RTC | Real-time cyclic protocol; Classe 1 e 2 (non sincronizzate), Classe 3 (sincronizzata) |
| SNMP | Simple network management protocol |

Tabella 4.2 Protocolli supportati da PROFINET

| | |
|--------------|--|
| DHCP | Protocollo di configurazione host dinamico |
| MCR | Multicast communication relation |
| RTA | Real-time acyclic protocol |
| RT_CLASS_2 | Real-time cyclic protocol; Classe 2 sincronizzata |
| RT_CLASS_UDP | Comunicazione incrociata tra diverse sottoreti non sincronizzata |

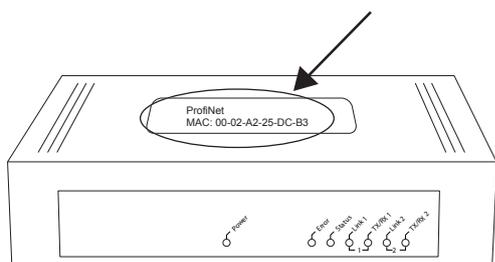
Tabella 4.3 Protocolli non supportati da PROFINET

La lunghezza massima dei dati di ingresso e di uscita è di 256 byte ciascuno.

4.4 Indirizzamento

Ciascun dispositivo presente nella rete viene indirizzato avvalendosi di un indirizzo MAC e di un indirizzo IP, e può vedersi assegnare un nome simbolico associato all'indirizzo MAC.

- Assegnare al modulo un indirizzo IP statico (vedere il capitolo 5.1 *Ethernet Device Configuration Tool*) o un indirizzo IP dal master tramite DCP. Il Modulo PROFINET non supporta l'indirizzamento DHCP.
- Il nome simbolico è opzionale e deve essere configurato nel dispositivo.
- L'indirizzo MAC è invece integrato nel dispositivo ed è stampato su un'etichetta apposta nella parte frontale del modulo.



177HA622.10

4

Disegno 4.2 Posizione MAC ID

5 Configurazione del dispositivo

Per configurare gli attributi in modo permanente nel Modulo PROFINET usare l'Ethernet Device Configuration Tool e deselezionare *Store settings temporary (Memorizza le impostazioni in modo temporaneo)*.

AVVISO!

Il LED di errore lampeggia ogniqualvolta il dispositivo è alimentato ma non è collegato ad alcuna rete. Il LED di errore lampeggia durante l'intero processo di configurazione.

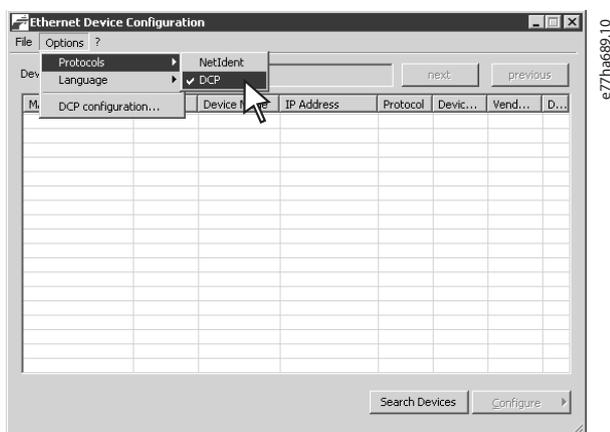
5.1 Ethernet Device Configuration Tool

Per scaricare lo strumento:

1. Consultare drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/ per trovare lo strumento.
2. Prima di avviare l'installazione, accertarsi che sul PC siano presenti i privilegi di amministratore.
3. Accettare il Contratto di licenza per l'utente finale.
4. Fare clic su *Yes (Sì)* nella finestra di dialogo di controllo dell'account utente.

Configurazione del dispositivo usando l'Ethernet Device Configuration Tool:

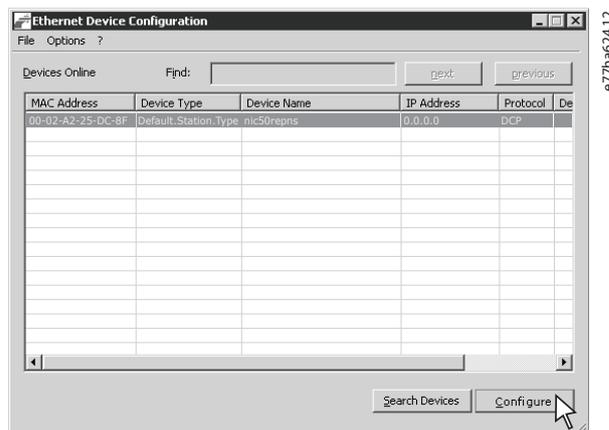
1. Collegare il modulo a un avviatore statico.
2. Collegare alla rete la porta Ethernet 1 o 2 del modulo.
3. Applicare l'alimentazione di controllo all'avviatore statico.
4. Avviare l'Ethernet Device Configuration Tool.
5. In *Options (Opzioni)* ⇒ *Protocols (Protocolli)* selezionare *DCP* e deselezionare *NetIdent*.



Disegno 5.1 Avviamento dello strumento

6. Fare clic su *Search Devices (Cerca dispositivi)*.

- 6a Il software esegue la ricerca dei dispositivi collegati.

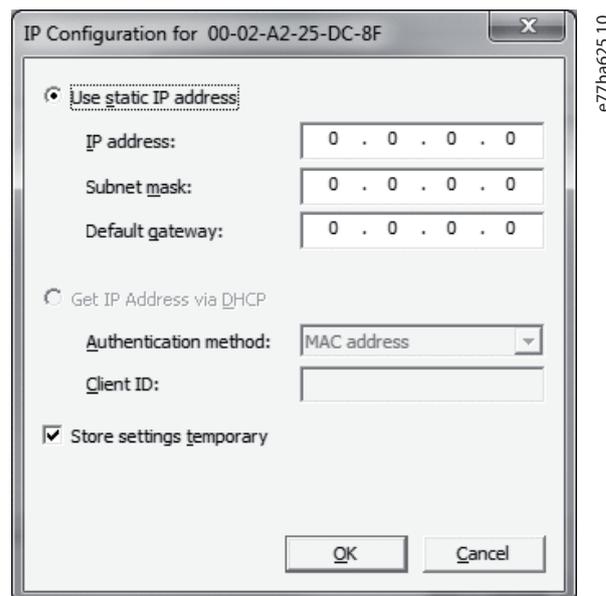


Disegno 5.2 Lo strumento visualizza i dispositivi collegati

7. Per impostare un indirizzo IP statico fare clic su *Configure (Configura)* e selezionare *Set IP address (Imposta indirizzo IP)*.

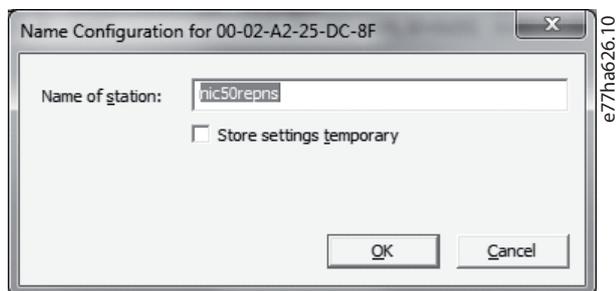
AVVISO!

Per configurare gli attributi in modo permanente deselezionare *Store settings temporary (Memorizza le impostazioni in modo temporaneo)*.



Disegno 5.3 Impostazione di un indirizzo IP statico

8. Per configurare un nome del dispositivo fare clic su *Configure (Configura)*, quindi selezionare *Device Name (Nome del dispositivo)*.



5

Disegno 5.4 Configurazione del nome del dispositivo

6 Funzionamento

Il dispositivo è stato progettato per l'utilizzo in un sistema che soddisfi lo standard PROFINET. Per il corretto funzionamento, il controllore deve supportare anche tutte le funzioni e le interfacce descritte in questo manuale.

6.1 Classificazione del dispositivo

Il Modulo PROFINET è un dispositivo IO PROFINET gestito da un controllore IO su Ethernet.

6.2 Configurazione Master

Importare l'ultimo file GSDML nel tool di configurazione master. Il file è disponibile qui: drives.danfoss.com/services/pc-tools.

Se il master utilizza icone sullo schermo, sul sito sono disponibili due file grafici bitmap. SSPM_N.bmp indica la modalità normale. SSPM_D.bmp indica la modalità diagnostica.

6.3 LED

| | Nome del LED | Stato del LED | Descrizione |
|-------------------------|--------------|---------------|--|
| | Potenza | | Off |
| | | On | Il modulo riceve potenza. |
| Error (Errore) | | Off | Nessun errore. |
| | | Lampeggiante | Nessun scambio dati. |
| | | On | Nessun collegamento fisico o collegamento fisico lento. Nessuna configurazione. |
| Status | | Off | Nessun errore. |
| | | Lampeggiante | Servizio segnale DCP avviato tramite il bus. |
| Link x (Collegamento x) | | Off | Nessun collegamento di rete. |
| | | On | Collegato a una rete. |
| TX/RX x (TX/RX x) | | Lampeggiante | Controllore non valido. |
| | | On | Trasmissione o ricezione di dati. |

Tabella 6.1 LED retroazione

7 Strutture dei pacchetti

7.1 Garantire un controllo sicuro ed efficace

I dati scritti sul Modulo PROFINET restano nel relativo registro finché non vengono sovrascritti oppure finché il modulo non viene nuovamente inizializzato. Il Modulo PROFINET non trasferisce all'avviatore statico i comandi duplicati successivi.

- Se l'avviatore statico viene avviato mediante comunicazione bus di campo ma è arrestato tramite l'LCP o un ingresso remoto, per riavviare l'avviatore statico non è possibile utilizzare un comando di avviamento identico.
- Se l'avviatore statico è controllato tramite l'LCP oppure gli ingressi remoti (e mediante comunicazioni bus di campo), il comando di controllo deve essere seguito immediatamente da una interrogazione di stato a conferma che il comando sia stato azionato.

AVVISO!

Funzioni disponibili solamente in VLT® Soft Starter MCD 500:

- Gestione dei parametri.
- Controllo del motore doppio.
- Ingressi digitali.
- Jog.
- Misurazione della corrente in ampere.
- Informazioni sulla potenza.
- Avvisi.

AVVISO!

Gli avviatori statici ad anello aperto VLT® Compact Starter MCD 201 non supportano le informazioni sulla corrente motore e sulla temperatura.

7.2 Comandi di controllo (sola scrittura)

Utilizzare le seguenti strutture per inviare un comando di controllo all'avviatore statico:

| Byte | Bit | Dettagli |
|------|-----|--|
| 0 | 0-1 | Riservato. |
| | 2-3 | 0 = Uso dell'ingresso in remoto dell'avviatore statico per selezionare il gruppo motore. 1 = Uso del gruppo motore primario all'avviamento. 2 = Uso del gruppo motore secondario all'avviamento. 4 = Riservato. |
| | 4 | 0 = L'azione di arresto è un arresto dolce (come selezionato sull'avviatore statico). 1 = L'azione di arresto è un arresto rapido (arresto a ruota libera). |
| | 5-7 | Riservato. |
| 1 | 0 | 0 = Arresto 1 = Avviamento |
| | 1-2 | Riservato. |
| | 3 | 1 = Ripristino. |
| | 4-7 | Riservato. |

Tabella 7.1 Struttura dei dati controllo I/O

7.3 Comandi di stato (sola lettura)

Le informazioni sullo stato dell'avviatore statico sono sempre disponibili quando il dispositivo è connesso a un avviatore statico.

AVVISO!

Per i modelli MCD5-0053B e i modelli più piccoli (avviatore statico modello ID 1-4) la corrente riportata attraverso i registri di comunicazione è 10 volte maggiore del valore effettivo.

7.3.1 Byte 0-1: Stato del controllo

| Bit | Dettagli |
|-------|---|
| 0-5 | Corrente motore (% della FLC). |
| 6 | Fonte comando 0 = Hand On. 1 = Auto On. |
| 7 | 1 = Rampa (in fase di avviamento o arresto). |
| 8 | 1 = Pronto. |
| 9 | 1 = Avviamento, in funzione o arresto. |
| 10 | 1 = Scattato. |
| 11 | 1 = Avviso. |
| 12-15 | Riservato. |

Tabella 7.2 Descrizione byte 0-1

7.3.2 Byte 2–3: Stato avviatore

| Bit | Dettagli |
|------|---|
| 0–3 | Il valore decimale dei bit 0–3 indica lo stato dell'avviatore statico: 0 = Errore di comunicazione tra dispositivo e avviatore statico. 1 = Pronto. 2 = In avviamento. 3 = In funzione. 4 = In arresto. 5 = Non pronto (ritardo di riavvio, controllo temperatura di avvio). 6 = Scattato. 7 = Menu aperto (non si può avviare). 8 = Jog avanti. 9 = Jog inverso. |
| 4 | 0 = Sequenza di fase negativa. 1 = Sequenza di fase positiva. |
| 5 | 1 = La corrente supera la FLC. |
| 6 | 0 = Non inizializzato. 1 = Inizializzato. |
| 7 | 1 = Errore di comunicazione tra dispositivo e avviatore statico. |
| 8–15 | Riservato. |

Tabella 7.3 Descrizione byte 2–3

7.3.3 Byte 4–5: Codice di scatto

| Bit | Dettagli |
|------|---------------------------------------|
| 0–15 | Vedere capitolo 7.5 Codici di scatto. |

Tabella 7.4 Descrizione byte 4–5

7.3.4 Byte 6–7: Corrente motore

| Bit | Dettagli |
|------|--|
| 0–15 | Corrente rms media in tutte e tre le fasi. |

Tabella 7.5 Corrente motore

7.3.5 Byte 8–9: Temp. motore

| Bit | Dettagli |
|------|-------------------------------|
| 0–15 | Modello termico motore 1 (%). |

Tabella 7.6 Descrizione byte 8–9

7.3.6 Byte 10–59: Informazioni estese

| Byte | Descrizione | Bit | Dettagli | | |
|-------|-------------------------|-------|--|------------|--|
| 10–11 | Versione | 0–5 | Riservato. | | |
| | | 6–8 | Versione elenco dei parametri prodotto. | | |
| | | 9–15 | Codice tipo prodotto 4 = MCD 200 7 = MCD 500 | | |
| 12–13 | Dettagli dispositivo | | | | |
| 14–15 | Riservato | | | | |
| 16–17 | Riservato | | | | |
| 18–19 | Stato avviatore statico | 0–4 | 0 = Riservato. 1 = Pronto. 2 = In avviamento. 3 = In funzione. 4 = In arresto. 5 = Non pronto (ritardo di riavvio, controllo temperatura di avvio). 6 = Scattato. 7 = modalità di programmazione 8 = Jog avanti. 9 = Jog inverso. | | |
| | | 5 | 1 = Avviso. | | |
| | | 6 | 0 = Non inizializzato. 1 = Inizializzato. | | |
| | | 7 | 0 = Hand On. 1 = Auto On. | | |
| | | 8 | Riservato. | | |
| | | 9 | 0 = Sequenza di fase negativa. 1 = Sequenza di fase positiva. | | |
| | | 10–15 | Vedere capitolo 7.5 Codici di scatto. | | |
| | | 20–21 | Corrente | 0–13 | Corrente media in tutte e tre le fasi. |
| | | 14–15 | | Riservato. | |
| | | 22–23 | Corrente | 0–9 | Corrente (% della FLC). |
| | | | | 10–15 | Riservato. |
| | | 24–25 | Temperatura motore | 0–7 | Modalità termica motore 1 (%). |
| | | | | 8–15 | Modalità termica motore 2 (%). |
| 26–27 | Potenza ¹⁾ | 0–11 | Potenza. | | |
| | | 12–13 | Scala di potenza. | | |
| | | 14–15 | Riservato. | | |
| 28–29 | % fattore di potenza | 0–7 | 100% = fattore di potenza di 1. | | |
| | | 8–15 | Riservato. | | |
| 30–31 | Riservato | | | | |
| 32–33 | Corrente | 0–13 | Corrente di fase 1 (rms). | | |
| | | 14–15 | Riservato. | | |
| 34–35 | Corrente | 0–13 | Corrente di fase 2 (rms). | | |
| | | 14–15 | Riservato. | | |
| 36–37 | Corrente | 0–13 | Corrente di fase 3 (rms). | | |
| | | 14–15 | Riservato. | | |

| Byte | Descrizione | Bit | Dettagli |
|-------|---|------|--|
| 38-39 | Riservato | | |
| 40-41 | Riservato | | |
| 42-43 | Riservato | | |
| 44-45 | Numero di versione elenco dei parametri | 0-7 | Versione minore elenco dei parametri. |
| | | 8-15 | Versione maggiore elenco dei parametri. |
| 46-47 | Stato ingresso digitale | 0-15 | Per tutti gli ingressi, 0 = aperto, 1 = chiuso (cortocircuitato). 0 = Avvio. 1 = Arresto. 2 = Ripristino. 3 = Ingresso A. 4-15 = Riservato. |
| 48-49 | Codice di scatto | 0-15 | Vedere capitolo 7.5 Codici di scatto. |
| 50-59 | Riservato | | |

Tabella 7.7 Descrizione byte 10-59

1) Funzioni scala di potenza come segue:

0 = Moltiplicare potenza per 10 per ottenere W.

1 = Moltiplicare potenza per 100 per ottenere W.

2 = Potenza (kW).

3 = Moltiplicare potenza per 10 per ottenere kW.

7.4 Gestione dei parametri (lettura/ scrittura)

Il Modulo PROFINET può leggere i valori dei parametri dall'avviatore statico e scrivere il valore dei parametri sull'avviatore statico. Il modulo gestisce un parametro alla volta.

Il dispositivo richiama i parametri in base alla rispettiva posizione nell'elenco dei parametri dell'avviatore statico.

- Il numero di parametro 1 corrisponde al parametro 1-1 Motor Full Load Current (Corrente a pieno carico del motore).
- Il VLT® Soft Starter MCD 500 possiede 112 parametri. Il parametro 112 corrisponde al parametro 20-6 Pedestal Detect (Rilevamento piedistallo).

ATTENZIONE

COMPORAMENTO NON PREVEDIBILE

Se si modificano i valori del gruppo di parametri 20-** Factory Parameters (Parametri di fabbrica) l'avviatore statico potrebbe manifestare comportamenti non prevedibili.

- Non modificare i valori di default dei parametri nel gruppo di parametri 20-** Factory Parameters (Parametri di fabbrica)

7.4.1 Uscita

Usare i byte in uscita 2-5 per leggere o scrivere i parametri sull'avviatore statico.

| Byte | Bit | Dettagli |
|------|-----|--|
| 2 | 0-7 | Numero parametri da leggere/scrivere. |
| 3 | 0 | Riservato. |
| | 1 | 1 = Lettura parametro. |
| | 2 | 1 = Scrittura parametro. |
| | 3-7 | Riservato. |
| 4 | 0-7 | Valore parametro byte basso per scrittura sull'avviatore statico/valori dati zero per lettura. |
| 5 | 0-7 | Valore parametro byte alto per scrittura sull'avviatore statico/valori dati zero per lettura. |

Tabella 7.8 Struttura byte in uscita master allo slave

7.4.2 Ingresso

I dati per la gestione dei parametri dall'avviatore statico sono riportati nei byte in ingresso 60-63.

| Byte | Bit | Dettagli |
|------|-----|---|
| 60 | 0-7 | Numero parametro eco. |
| 61 | 0 | 1 = Numero del parametro non valido. |
| | 1 | 1 = Valore del parametro non valido. |
| | 2-7 | Riservato. |
| 62 | 0-7 | Lettura valore parametro byte bassa dall'avviatore statico. |
| 63 | 0-7 | Lettura valore parametro byte alta dall'avviatore statico. |

Tabella 7.9 Struttura byte in ingresso master allo slave

7.5 Codici di scatto

I codici di scatto sono indicati nei registri 30241 e 30254 (modo standard) e nel registro 40604 (modo VLT).

| Codice di scatto | Descrizione | MCD 201 | MCD 202 | MCD 500 |
|------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|
| 0 | Nessuno scatto | ✓ | ✓ | ✓ |
| 1 | Tempo di avviamento eccessivo | | ✓ | ✓ |
| 2 | Sovraccarico motore | | ✓ | ✓ |
| 3 | Termistore motore | | ✓ | ✓ |
| 4 | Sbilanciamento corrente | | ✓ | ✓ |
| 5 | Frequenza | ✓ | ✓ | ✓ |
| 6 | Sequenza di fase | | ✓ | ✓ |
| 7 | Sovracorrente istantanea | | | ✓ |
| 8 | Perdita di potenza | ✓ | ✓ | ✓ |
| 9 | Sottocorrente | | | ✓ |
| 10 | Sovratemperatura del dissipatore | | | ✓ |

| Codice di scatto | Descrizione | MCD 201 | MCD 202 | MCD 500 |
|------------------|--|---------|---------|---------|
| 11 | Collegamento del motore | | | ✓ |
| 12 | Scatto ingresso A | | | ✓ |
| 13 | FLC troppo alta | | | ✓ |
| 14 | Opzione non supportata (funzione non disponibile nel collegamento a triangolo interno) | | | ✓ |
| 15 | Comunicazione avviatore statico (tra dispositivo e avviatore statico) | ✓ | ✓ | ✓ |
| 16 | Comunicazione di rete (tra dispositivo e avviatore statico) | ✓ | ✓ | ✓ |
| 17 | Guasto interno x (dove x è il codice di guasto specificato nella <i>Tabella 7.11</i>) | | | ✓ |
| 23 | Parametro fuori intervallo | | | ✓ |
| 25 | Guasto di bypass (contattore di bypass) | | | ✓ |
| 26 | Perdita di fase L1 | | | ✓ |
| 27 | Perdita di fase L2 | | | ✓ |
| 28 | Perdita di fase L3 | | | ✓ |
| 29 | L1-T1 cortocircuitato | | | ✓ |
| 30 | L2-T2 cortocircuitato | | | ✓ |
| 31 | L3-T3 cortocircuitato | | | ✓ |
| 33 ¹⁾ | Tempo sovracorrente (sovraccarico bypass) | | ✓ | ✓ |
| 35 | Batteria/orologio | | | ✓ |
| 36 | Circuito termistore | | | ✓ |

Tabella 7.10 Codici di scatto

1) Per MCD 500 la protezione da sovracorrente nel tempo è disponibile soltanto sui modelli con bypass interno.

7.5.1 Guasto interno X

| Guasto interno | Messaggio mostrato sull'LCP |
|----------------|---|
| 70-72 | Errore lettura corrente Lx |
| 73 | ATTENZIONE! Rimuovere la tensione di rete |
| 74-76 | Collegamento del motore Tx |
| 77-79 | Mancata accensione Px |
| 80-82 | Errore VZC Px |
| 83 | Tensione controllo bassa |
| 84-98 | Guasto interno x Contattare il rivenditore locale indicando il codice di guasto (X). |

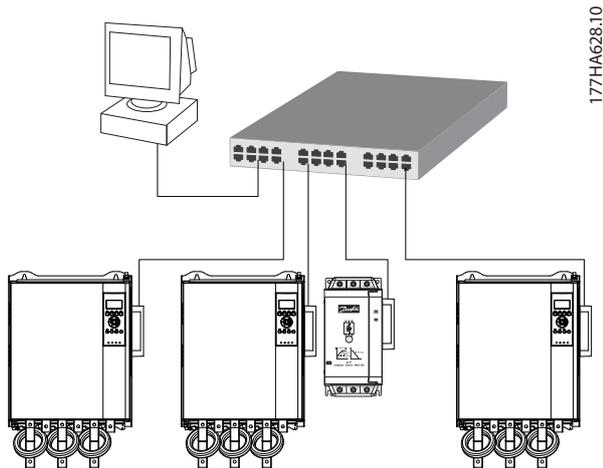
Tabella 7.11 Codice di guasto interno associato al codice di scatto 17

8 Design di rete

Il dispositivo supporta topologie a stella, lineari e ad anello.

8.1 Topologia a stella

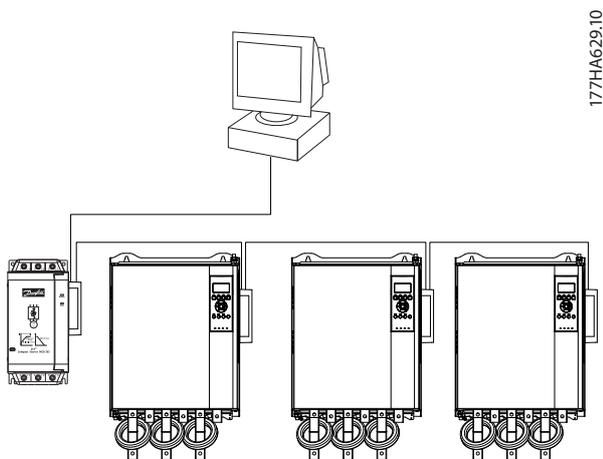
Nelle reti a stella tutti i controllori e i dispositivi si collegano a un interruttore di rete centrale.



Disegno 8.1 Topologia di rete a stella

8.2 Topologia lineare

Nelle reti lineari il controllore si collega direttamente alla porta 1 del primo modulo. La seconda porta Ethernet si collega a un altro modulo, che a sua volta si collega a un altro dispositivo finché tutti i dispositivi non sono collegati.



Disegno 8.2 Topologia di rete lineare

AVVISO!

Il dispositivo possiede uno switch integrato che consente il passaggio dei dati attraverso la topologia lineare. Affinché l'interruttore possa funzionare il dispositivo deve ricevere l'alimentazione di controllo dall'avviatore statico.

AVVISO!

Se il collegamento tra due dispositivi viene interrotto, il controllore non riesce a comunicare con i dispositivi a valle del punto di interruzione.

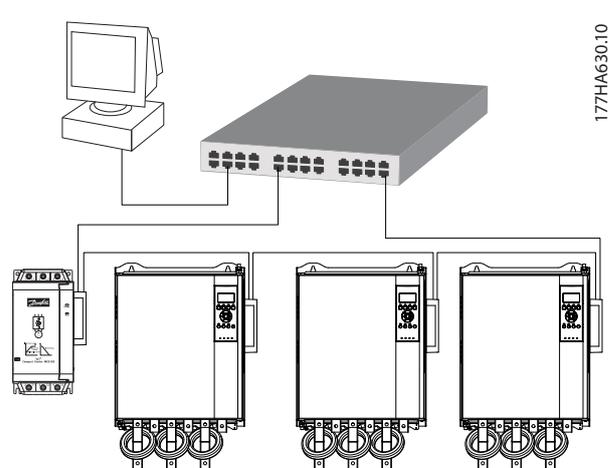
AVVISO!

Ciascun nodo comporta un ritardo nella comunicazione con il dispositivo successivo. Il numero massimo di dispositivi in una rete lineare è pari a 32. Superando questa quantità l'affidabilità della rete può risultare ridotta.

8.3 Topologia ad anello

Nelle reti con topologia ad anello il controllore si collega al primo modulo tramite un interruttore di rete. La seconda porta Ethernet del modulo si collega a un altro dispositivo, che a sua volta si collega a un dispositivo diverso finché tutti i dispositivi non sono collegati. Il dispositivo finale si collega di nuovo all'interruttore.

Il dispositivo supporta una configurazione con nodo ad anello basato su beacon.



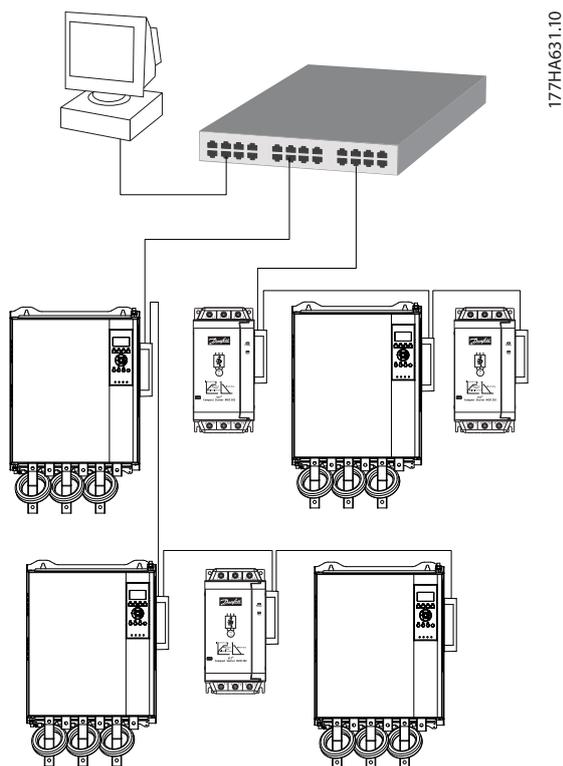
Disegno 8.3 Topologia di rete ad anello

AVVISO!

L'interruttore della rete deve supportare il rilevamento della perdita di connessione.

8.4 Topologie combinate

Una rete singola può comprendere sia componenti a stella che di linea.



Disegno 8.4 Topologia di rete combinata a stella/lineare

9 Specifiche

Frame

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| Dimensioni, L x H x P [mm (pollici)] | 40 x 166 x 90 (1,6 x 6,5 x 3,5) |
| Peso | 250 g (8,8 once) |
| Protezione | IP20 |

Montaggio

| | |
|---|---|
| Gancetti di montaggio in plastica effetto molla | 2 |
|---|---|

Collegamenti

| | |
|-------------------|---------------------|
| Avviatore statico | Connettore a 6 poli |
| Contatti | Con doratura |
| Reti | RJ45 |

Impostazioni

| | |
|------------------|--|
| Indirizzo IP | Assegnato automaticamente, configurabile |
| Nome dispositivo | Assegnato automaticamente, configurabile |

Rete

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Velocità di collegamento | 10 Mbps, 100 Mbps (autorilevazione) |
| Full duplex | |
| Crossover automatico | |

Potenza

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| Consumo (stato stazionario, massimo) | 35 mA a 24 V CC |
| Protezione da polarità inversa | |
| Isolato galvanicamente | |

Certificazione

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

PROFIBUS e PROFINET internazionale



Indice

A

Abbreviazioni..... 3

Alimentazione..... 5, 6

Avvio involontario..... 6

B

Barra colletttrice..... 5

C

Cavo

 Categoria cavo..... 9

 Ethernet..... 9

Certificazioni..... 3

Codice di guasto interno..... 17

Collegamenti..... 20

Comandi

 Avviamento..... 14

 Controllo..... 14

Comando avviam..... 14

Comando di controllo..... 14

Condensatori

 Condensatore per correzione del fattore di potenza..... 5

Conformità..... 3

Contattori

 Contattore di bypass..... 5

 Contattore principale..... 6

Convenzioni..... 4

D

Dimensioni..... 20

Dissipatore..... 5

I

Indirizzo IP..... 9, 20

Indirizzo MAC..... 9

Ingressi

 Remoto..... 6

Installazione del Modulo PROFINET..... 7

Interferenza elettromagnetica..... 9

L

LED

 Descrizione..... 13

 LED..... 3

 Nome..... 13

 Status..... 13

M

Modalità Auto-on..... 6

Modo ripristino..... 8

Morsetti

 A1..... 8

 N2..... 8

Motore

 Collegamento del motore..... 6

P

Personale qualificato..... 3, 5

Peso..... 20

R

Rete

 A stella..... 18

 Ad anello..... 18

 Crossover automatico..... 20

 Full duplex..... 20

 Linea..... 18

 Velocità di collegamento..... 20

Rimozione del Modulo PROFINET..... 7

Risorse aggiuntive..... 3

S

Simboli..... 3

U

Uso previsto..... 3



.....
La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine, sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.
.....

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

