



Guida operativa

VLT[®] Decentral Drive FCD 302



Sommar

1 Introduzione	3
1.1 Scopo del manuale	3
1.2 Risorse aggiuntive	3
1.3 Versione del documento e del software	3
1.4 Panoramica dei prodotti	3
1.5 Approvazioni e certificazioni	6
1.6 Simboli e convenzioni	7
2 Sicurezza	8
2.1 Simboli di sicurezza	8
2.2 Personale qualificato	8
2.3 Precauzioni di sicurezza	8
3 Installazione meccanica	10
3.1 Disimballaggio	10
3.1.1 Elementi forniti	10
3.1.2 Identificazione del prodotto	10
3.2 Montaggio	10
4 Installazione elettrica	13
4.1 Istruzioni di sicurezza	13
4.2 Impianto conforme ai requisiti EMC	13
4.3 Messa a terra	13
4.4 Schema di cablaggio	16
4.5 Posizione dei morsetti	18
4.6 Tipi di morsetti	19
4.7 Collegamento del motore	20
4.7.1 Collegamento di più motori	20
4.8 Collegamento di rete CA	21
4.9 Collegamento del motore e della rete con l'interruttore di manutenzione	21
4.10 Cavi di controllo	21
4.11 Resistenza di frenatura	22
4.12 Freno meccanico	22
4.13 Collegamento di sensori/attuatori su connettori femmina M12	23
4.14 DIP-switch	23
4.15 Comunicazione seriale RS485	24
4.16 Safe Torque Off (STO)	24
4.17 Lista di controllo per l'installazione	24
5 Messa in funzione	26

5.1 Applicare la tensione	26
5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale	27
5.2.1 Layout del pannello di Controllo Locale Grafico	27
5.3 Programmazione di base	29
5.4 Avviamento del sistema	30
5.4.1 Test di comando locale	30
5.4.2 Avviamento del sistema	30
5.5 Funzionamento	31
5.5.1 Caricamento/scaricamento di dati sull'/dall'LCP	31
5.5.2 Modifica delle impostazioni dei parametri	31
5.5.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica	31
6 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti	33
6.1 Introduzione	33
6.2 Manutenzione e assistenza	33
6.2.1 Pulizia	33
6.3 LED anteriori	33
6.4 Messaggi di stato	34
6.5 Tipi di avvisi e allarmi	36
6.6 Elenco degli avvisi e degli allarmi	37
7 Specifiche	47
7.1 Dati elettrici	47
7.2 Alimentazione di rete	48
7.3 Uscita motore e dati motore	48
7.4 Condizioni ambientali	48
7.5 Specifiche dei cavi	49
7.6 Ingresso/uscita di dati e di controllo	49
7.7 Fusibili e interruttori	53
8 Appendice	54
8.1 Parametri del Menu rapido	54
8.2 Struttura del menu dei parametri	57
Indice	63

1 Introduzione

1.1 Scopo del manuale

Questa guida operativa fornisce informazioni relative all'installazione e alla messa in funzione sicure del convertitore di frequenza.

La guida operativa è concepita per l'uso da parte di personale qualificato.

Leggere e seguire le istruzioni per utilizzare il convertitore di frequenza in modo sicuro e professionale e prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza e agli avvisi generali. Tenere questa guida operativa sempre disponibile nei pressi del convertitore di frequenza.

VLT® è un marchio registrato.

1.2 Risorse aggiuntive

Sono disponibili manuali e pubblicazioni supplementari.

- La *Guida alla Programmazione VLT® AutomationDrive FC 301/302* fornisce maggiori dettagli sul funzionamento dei parametri e diversi esempi applicativi.
- La *Guida alla Progettazione VLT® Decentral Drive FCD 302* fornisce informazioni dettagliate sulle capacità e funzionalità per progettare sistemi di controllo motore.
- Istruzioni per il funzionamento con apparecchiatura opzionale.

Vedere www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm.

1.3 Versione del documento e del software

Il presente manuale è revisionato e aggiornato regolarmente. Sono bene accetti tutti i suggerimenti di eventuali migliorie. *Tabella 1.1* mostra la versione del documento e la versione software corrispondente.

Edizione	Osservazioni	Versione software
MG04F5xx	Aggiornata la funzionalità STO.	7.5X

Tabella 1.1 Versione del documento e del software

1.4 Panoramica dei prodotti

1.4.1 Uso previsto

Il convertitore di frequenza è un controllore elettronico del motore progettato per:

- Regolazione della velocità del motore in risposta ai comandi di retroazione o ai comandi remoti da controllori esterni. Un sistema di azionamento elettrico è composto dal convertitore di frequenza, dal motore e dall'apparecchiatura azionata dal motore.
- Monitoraggio del sistema e dello stato del motore.

Il convertitore di frequenza può anche essere utilizzato per la protezione da sovraccarico motore.

A seconda della configurazione, il convertitore di frequenza può essere usato in applicazioni standalone o essere integrato in un dispositivo o in un impianto più grande.

Il VLT® Decentral Drive FCD 302 è progettato per il montaggio decentralizzato, ad esempio nell'industria alimentare e delle bevande, o per altre applicazioni per la movimentazione materiali. Con l'FCD 302 è possibile ridurre i costi collocando l'elettronica di potenza in posizione decentrata. I pannelli centrali in tal caso diventano obsoleti, facendo risparmiare costi, spazio e rendendo più agevole l'installazione e il cablaggio. Il design di base è estremamente comodo, con una parte elettronica collegabile all'alimentazione e una scatola di cablaggio flessibile e "spaziosa". È facile sostituire l'elettronica senza la necessità di un nuovo cablaggio.

L'FCD 302 è progettato in base alle linee guida EHEDG, adatto per l'installazione in ambienti con un'attenzione particolare per la facilità di pulizia.

AVVISO!

Solo convertitori di frequenza configurati come igienici con la denominazione del contenitore FCD 302 P XXX T4 W69 recano la certificazione EHEDG.

Ambiente di installazione

Il convertitore di frequenza è approvato per l'uso in ambienti residenziali, industriali e commerciali in conformità alle normative e agli standard locali.

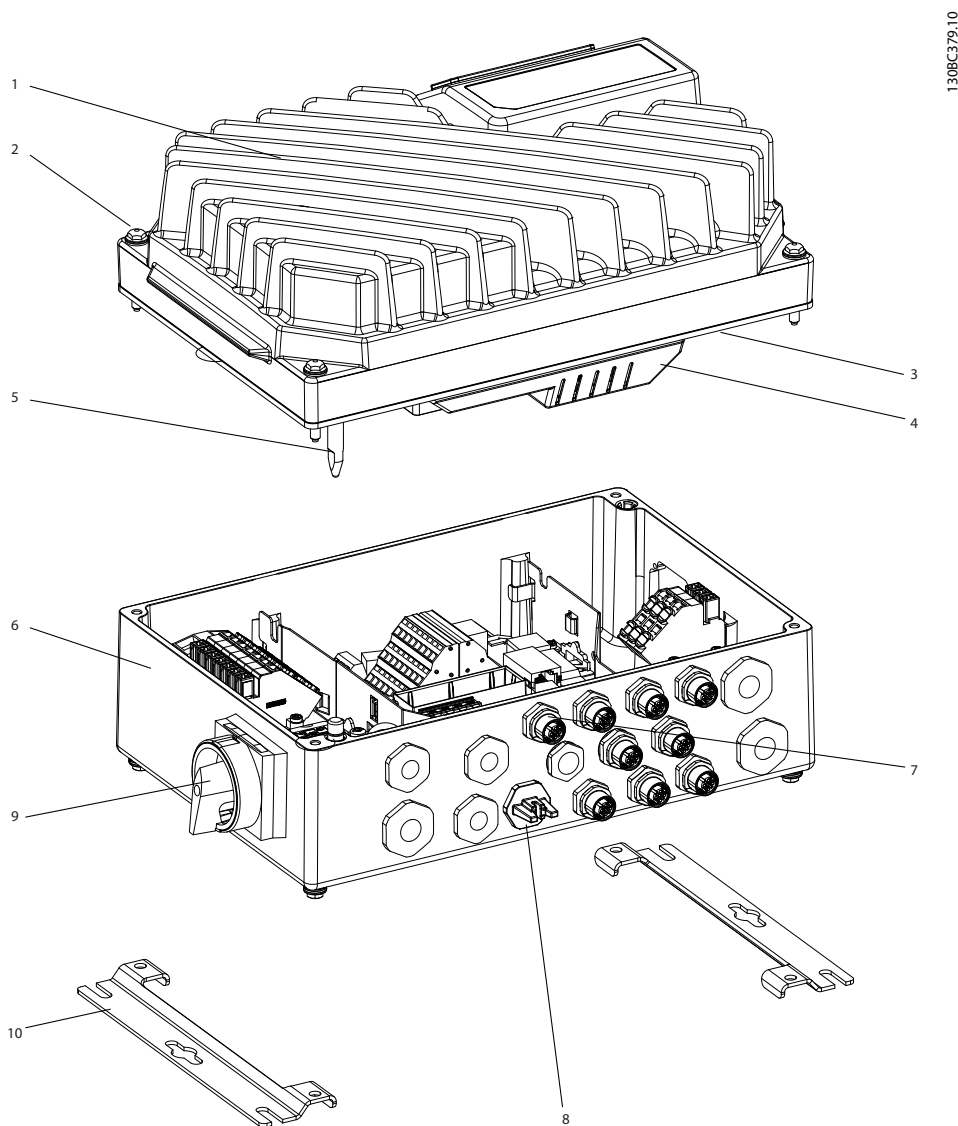
AVVISO!

In un ambiente residenziale, questo prodotto può provocare interferenze radio e, in tal caso, potrebbero essere necessarie misure correttive supplementari.

Uso improprio prevedibile

Non usare il convertitore di frequenza in applicazioni che non sono conformi alle condizioni di funzionamento e ambientali specificate. Verificare la conformità alle condizioni specificate in *capitolo 7 Specifiche*.

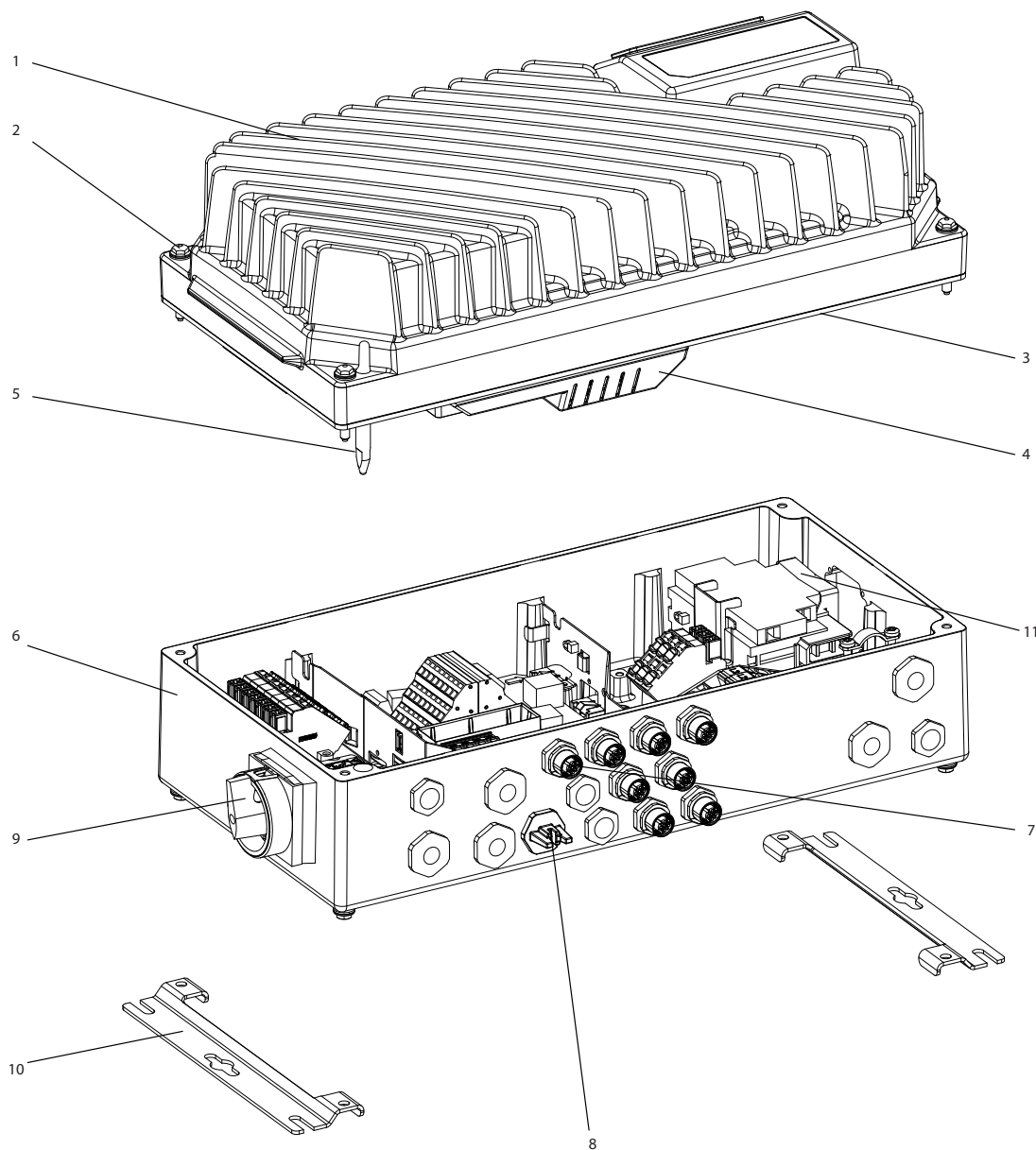
1.4.2 Viste esplose



1	Parte dell'inverter	6	Modulo di installazione
2	Viti di fissaggio (quattro, una in ogni angolo)	7	Collegamento display
3	Guarnizione di tenuta	8	Accesso alla porta USB
4	Coperchio di plastica parte dell'inverter	9	Interruttore di manutenzione lato motore (alternativamente, interruttore situato sul lato della rete di alimentazione o non montato)
5	Perno di terra	10	Staffe di montaggio piatte

Disegno 1.1 Vista esplosa unità piccola

1.30BC380.10



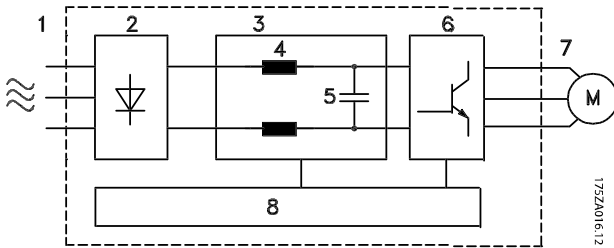
1	Parte dell'inverter	7	Collegamento display
2	Viti di fissaggio (quattro, una in ogni angolo)	8	Accesso alla porta USB
3	Guarnizione di tenuta	9	Interruttore di manutenzione ¹⁾ - lato motore (in alternativa, interruttore posizionato sul lato della rete di alimentazione o non montato)
4	Coperchio di plastica parte dell'inverter	10	Staffe di montaggio piatte
5	Perno di terra	11	Interruttore ¹⁾ (opzionale)
6	Modulo di installazione	-	-

1) L'unità può essere configurata o con l'interruttore di manutenzione o con interruttore, non con entrambi. L'illustrazione mostrata non è configurabile nella pratica, ma è presentata per mostrare soltanto le rispettive posizioni dei componenti.

Disegno 1.2 Vista esplosa unità grande

1.4.3 Diagramma a blocchi

Disegno 1.3 è un diagramma a blocchi dei componenti interni del convertitore di frequenza.



Area	Titolo	Funzioni
1	Ingresso di rete	Alimentazione di rete CA trifase al convertitore di frequenza.
2	Raddrizzatore	Il ponte raddrizzatore converte l'alimentazione di ingresso CA in una corrente CC per alimentare l'inverter.
3	Bus CC	Il circuito del bus CC intermedio controlla la corrente CC.
4	Reattori CC	<ul style="list-style-type: none"> Filtro di tensione del circuito CC intermedio. Assicurano la protezione dai transitori di rete. Riducono la corrente RMS. Aumentano il fattore di potenza che ritorna in linea. Riducono le armoniche sull'ingresso CA.
5	Banco di condensatori	<ul style="list-style-type: none"> Immagazzina l'energia CC. Fornisce autonomia per superare brevi perdite di potenza.
6	Inverter	L'inverter converte la corrente continua in una forma d'onda CA PWM controllata per ottenere un'uscita variabile controllata per il motore.
7	Uscita al motore	Potenza di uscita trifase regolata al motore.

Area	Titolo	Funzioni
8	Circuito di comando	<ul style="list-style-type: none"> La potenza in ingresso, l'elaborazione interna, l'uscita e la corrente motore vengono monitorate per assicurare un funzionamento e un controllo efficienti. L'interfaccia utente e i comandi esterni vengono monitorati ed eseguiti. Sono disponibili anche l'uscita di stato e il controllo.

Disegno 1.3 Diagramma a blocchi del convertitore di frequenza

1.5 Approvazioni e certificazioni



Tabella 1.2 Approvazioni e certificazioni

Sono disponibili ulteriori approvazioni e certificazioni. Contattare il partner locale Danfoss. I convertitori di frequenza con contenitore di taglia T7 (525–690 V) sono certificati UL solo per 525–600 V.

Il convertitore di frequenza soddisfa i requisiti UL 508C di protezione termica. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla sezione *Protezione termica del motore* nella Guida alla progettazione specifica del prodotto.

Per i requisiti di conformità con l'Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN), fare riferimento a *Impianto conforme ad ADN* nella Guida alla progettazione specifica del prodotto.

1.6 Simboli e convenzioni

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. Potrebbe essere utilizzato anche per mettere in guardia da pratiche non sicure.

AVVISO!

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

Nel presente manuale vengono utilizzate le seguenti 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.
 - Nota a piè di pagina.
 - Nomi di parametri.
 - Nomi di gruppi di parametri.
 - Opzioni di parametri.
- Tutte le dimensioni nei disegni sono espresse in mm.

2 Sicurezza

2

2.1 Simboli di sicurezza

I seguenti simboli vengono usati nella presente guida:



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



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



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

2.2 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 in sicurezza del convertitore di frequenza. Solo il personale qualificato è autorizzato a installare e 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 deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo documento.

2.3 Precauzioni di sicurezza



ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.



AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione, 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 oppure dopo aver eliminato una condizione di guasto.

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

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

⚠️ AVVISO**TEMPO DI SCARICA**

Il convertitore di frequenza contiene condensatori del collegamento CC che possono rimanere carichi anche quando il convertitore di frequenza non è alimentato. Dopo lo spegnimento delle spie luminose può essere ancora presente alta tensione. Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo aver disinserito l'alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione potrebbe causare lesioni gravi o mortali.

1. Arrestare il motore.
2. Scollegare la rete CA, i motori del tipo a magneti permanenti e le alimentazioni del collegamento CC, incluse le batterie di riserva, i gruppi di continuità e i collegamenti CC ad altri convertitori di frequenza.
3. Attendere che i condensatori si scarichino completamente prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione. Il tempo di scarica è specificato in *Tabella 2.1*.

Tensione [V]	Tempo di attesa minimo (minuti)		
	4	7	15
200-240	0,25-3,7 kW (0,34-5 cv)	-	5,5-37 kW (7,5-50 cv)
380-500	0,25-7,5 kW (0,34-10 cv)	-	11-75 kW (15-100 cv)
525-600	0,75-7,5 kW (1-10 cv)	-	11-75 kW (15-100 cv)
525-690	-	1,5-7,5 kW (2-10 cv)	11-75 kW (15-100 cv)

Tabella 2.1 Tempo di scarica

⚠️ AVVISO**RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE**

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Un collegamento a terra non corretto del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurare che la messa a terra dell'apparecchiatura sia correttamente eseguita da un installatore elettrico certificato.

⚠️ AVVISO**PERICOLO APPARECCHIATURE**

Il contatto con gli alberi rotanti e le apparecchiature elettriche può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurarsi che soltanto personale adeguatamente formato e qualificato effettui l'installazione, l'avviamento e la manutenzione.
- Assicurarsi che i lavori elettrici siano eseguiti in conformità alle norme elettriche nazionali e locali.
- Seguire le procedure illustrate in questa guida.

⚠️ AVVISO**ROTAZIONE INVOLONTARIA DEL MOTORE
AUTOROTAZIONE**

Una rotazione involontaria dei motori a magneti permanenti crea tensione e può caricare l'unità, provocando lesioni gravi o mortali o danni all'apparecchiatura.

- Assicurarsi che i motori a magneti permanenti siano bloccati per impedire una rotazione involontaria.

⚠️ ATTENZIONE**RISCHIO DI GUASTO INTERNO**

Un guasto interno nel convertitore di frequenza può provocare lesioni gravi quando questo non è chiuso correttamente.

- Prima di applicare la corrente elettrica, assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza siano al loro posto e fissate in modo sicuro.

3 Installazione meccanica

3

3.1 Disimballaggio

3.1.1 Elementi forniti

L'imballaggio contiene:

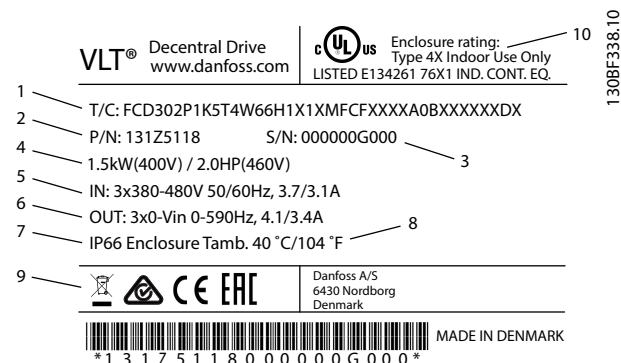
- Busta per accessori, fornita solo ordinando il modulo di installazione. Contenuto:
 - 2 pressacavi
 - Staffa per cavi motore e dei carichi
 - Staffa di elevazione per pressacavo
 - Vite 4 mm x 20 mm
 - Autofilettante 3,5 mm x 8 mm
- Guida operativa
- Convertitore di frequenza

In base alle opzioni installate, la scatola contiene una o due buste e uno o più opuscoli.

Procedura

1. Assicurarsi che gli articoli forniti e le informazioni sulla targa corrispondano alla conferma d'ordine.
2. Controllare visivamente il confezionamento e il convertitore di frequenza per verificare la presenza di eventuali danni causati da una manipolazione inappropriata durante la spedizione. Presentare qualsiasi reclamo per danni al vettore di consegna. Conservare le parti danneggiate per chiarimenti.

3.1.2 Identificazione del prodotto



1	Codice identificativo
2	Numero d'ordine
3	Numero seriale
4	Potenza nominale
5	Tensione, frequenza e corrente di ingresso (a basse/alte tensioni)
6	Tensione, frequenza e corrente di uscita (a basse/alte tensioni)
7	Grado IP
8	Temperatura ambiente massima
9	Certificazioni
10	Tipo di contenitore NEMA

Disegno 3.1 Targa del prodotto (esempio)

AVVISO!

Non rimuovere la targa dal convertitore di frequenza (perdita della garanzia).

3.2 Montaggio

AVVISO!

In ambienti con liquidi, particelle o gas corrosivi trasportati dall'aria, assicurarsi che il grado IP/tipo dell'apparecchiatura corrisponda all'ambiente di installazione. Il mancato rispetto dei requisiti per le condizioni ambientali può ridurre la durata del convertitore di frequenza. Assicurarsi che siano soddisfatti i requisiti di umidità dell'aria, di temperatura e di altitudine.

Vibrazioni e urti

Il convertitore di frequenza è conforme ai requisiti esistenti per unità installate a muro e sul pavimento di stabilimenti di produzione, nonché su pannelli imbullonati al muro o al pavimento.

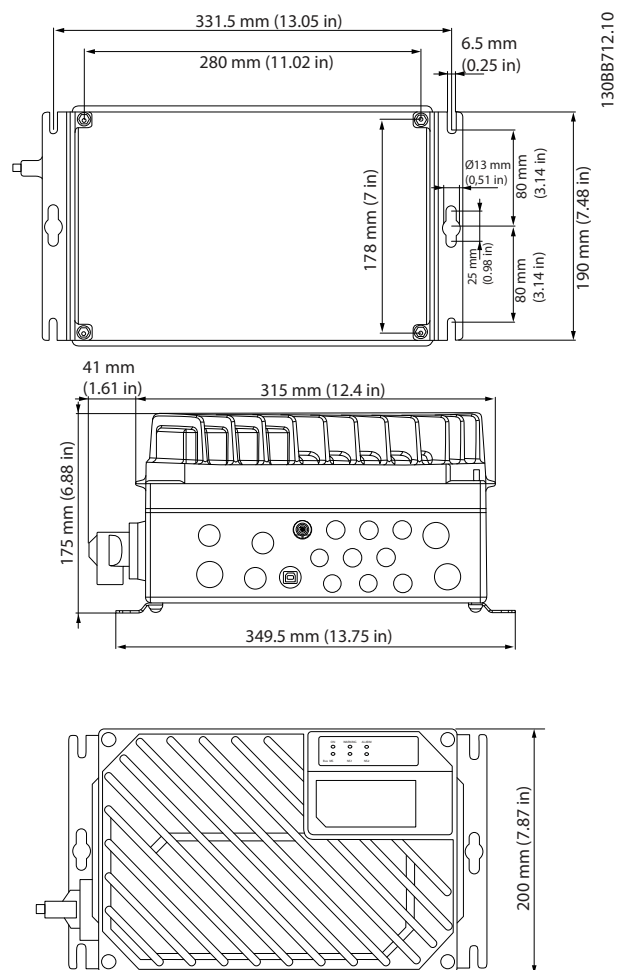
Per specifiche dettagliate sulle condizioni ambientali, fare riferimento a *capitolo 7.4 Condizioni ambientali*.

3.2.1 Utensili e apparecchiature necessari

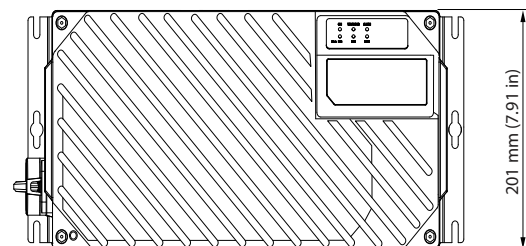
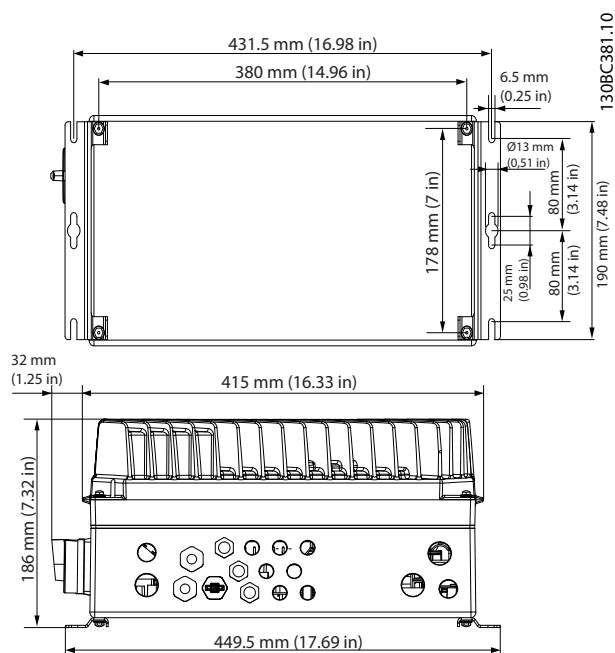
Apparecchiatura	Dimensioni	Descrizione
Cacciaviti	-	-
Chiave (esagonale)	8	Per fissare le viti dell'inverter/montaggio di staffe
A lama piatta	0,4x2,5	Per morsetti di alimentazione e di controllo caricati a molla
A lama piatta/torsiometrico	1,0x5,5/TX20	Per pressacavi all'interno del modulo di installazione
Chiave	19, 24, 28	Per tappi ciechi
LCP, numero d'ordine 130B1078	-	Pannello di controllo locale
Cavo LCP, numero d'ordine 130B5776	-	Cavo di collegamento per il pannello di controllo locale

Tabella 3.1 Utensili e apparecchiature necessari

3.2.2 Dimensioni meccaniche



Disegno 3.2 Passacavi e grandezze dei fori (piccola unità)



Disegno 3.3 Passacavi e grandezze dei fori (grande unità)

Lato motore	1xM20, 1xM25
Lato di comando	2xM20, 9xM16 ¹⁾
Lato rete	2xM25

Tabella 3.2 Dimensioni meccaniche

1) Usato anche per i 4 connettori femmina del sensore/attuatore M12/6xM12.

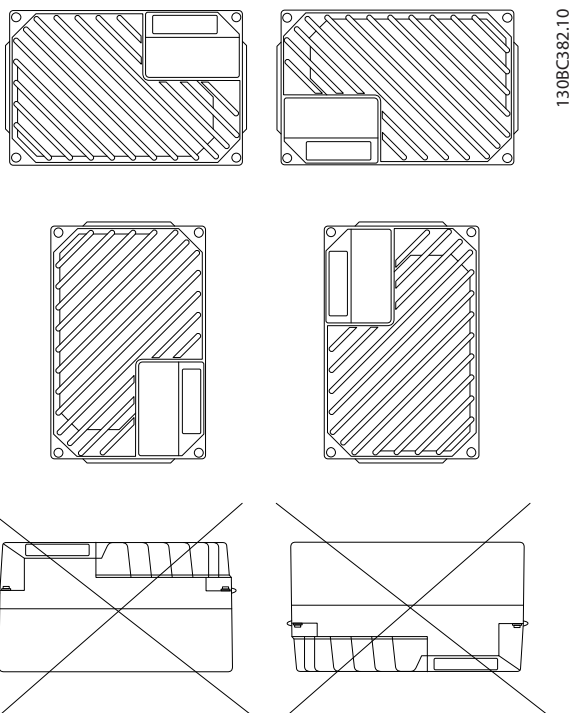
3.2.3 Montaggio

Il VLT[®] Decentral Drive FCD 302 si compone di due parti:

- Il modulo di installazione
- La parte dell'inverter

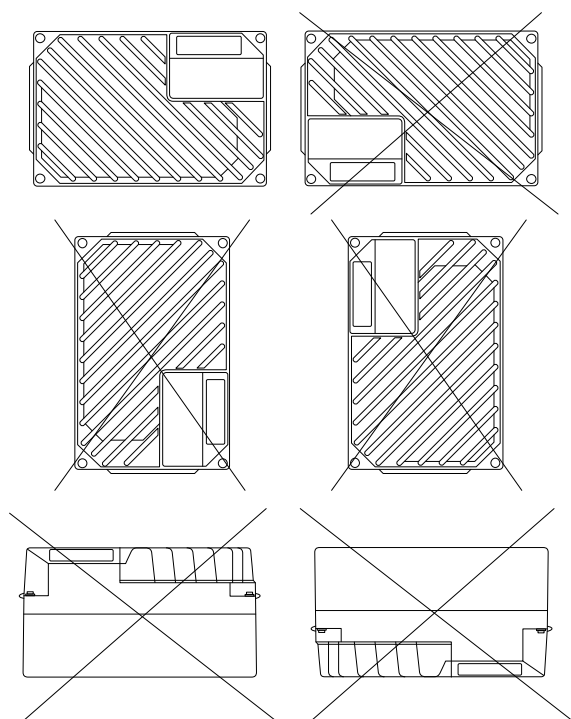
Vedere capitolo 1.4.2 Viste esplose.

3.2.3.1 Posizioni di montaggio consentite



130BC382.10

Disegno 3.4 Posizioni di montaggio consentite - Applicazioni standard



130BC383.10

Disegno 3.5 Posizioni di montaggio consentite - Applicazioni igieniche

3.2.3.2 Montaggio del modulo di installazione

ATTENZIONE

RISCHIO ELETTRICO

In questa fase non alimentare l'unità, poiché ciò potrebbe provocare morte o lesioni gravi.

ATTENZIONE

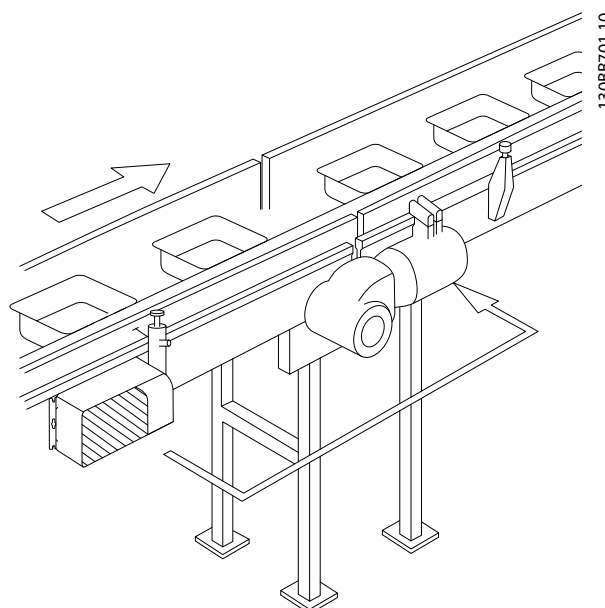
DANNI O LESIONI PERSONALI

Il mancato serraggio delle quattro viti di montaggio può provocare lesioni personali o danni materiali.

- Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità.

Prerequisiti:

- Utilizzare i fori sulla parte posteriore del modulo di installazione per fissare le staffe di montaggio.
 - Usare viti e bulloni di montaggio appropriati.
 - Per le versioni igieniche usare passacavi progettati per soddisfare i requisiti delle applicazioni igieniche, ad esempio Rittal HD 2410.110/120/130.
1. Montare il VLT® Decentral Drive FCD 302 verticalmente su una parete o su un telaio macchina. Nelle versioni igieniche accertarsi che i liquidi defluiscano dal contenitore e orientare l'unità in modo che i passacavi siano posizionati sulla base.



130BB701.10

Disegno 3.6 FCD 302 standalone montato con staffe di montaggio

4 Installazione elettrica

4.1 Istruzioni di sicurezza

Vedere *capitolo 2 Sicurezza* per le istruzioni generali di sicurezza.

AVVISO

TENSIONE INDOTTA

La tensione indotta da cavi motore di uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi motore di uscita o il mancato utilizzo di cavi schermati possono causare morte o lesioni gravi.

- Posare separatamente i cavi di uscita del motore, oppure
- Usare cavi schermati.

ATTENZIONE

PERICOLO DI SCOSSE

Il convertitore di frequenza può provocare una corrente CC nel conduttore PE. In caso di mancato rispetto delle raccomandazioni riportate in basso l'RCD potrebbe non fornire la protezione prevista.

- Quando viene usato un dispositivo a corrente residua (RCD) per una protezione contro le scosse elettriche, è consentito solo un RCD di tipo B sul lato di alimentazione.

Protezione da sovracorrente

- Dispositivi di protezione addizionali, come una protezione da cortocircuito o la protezione termica del motore tra il convertitore di frequenza e il motore, sono necessari per applicazioni con motori multipli.
- Sono necessari fusibili di ingresso per fornire una protezione da cortocircuito e da sovracorrente. Se non sono stati installati in fabbrica, devono essere forniti dall'installatore. Vedere i prefusibili UL/cUL approvati nel *capitolo 7.7 Fusibili e interruttori*.

Tipi e caratteristiche dei fili

- Tutti i fili devono essere conformi alle norme locali e nazionali relative ai requisiti in termini di sezioni trasversali e temperature ambiente.
- Raccomandazione sui fili di alimentazione: filo di rame predisposto per almeno 75 °C.

Vedere *capitolo 7.1 Dati elettrici* e *capitolo 7.5 Specifiche dei cavi* per le dimensioni e i tipi di fili raccomandati.

4.2 Impianto conforme ai requisiti EMC

Per ottenere un impianto conforme ai requisiti EMC seguire le istruzioni fornite nel *capitolo 4.3 Messa a terra*, *capitolo 4.4 Schema di cablaggio*, *capitolo 4.7 Collegamento del motore* e *capitolo 4.10 Cavi di controllo*.

4.3 Messa a terra

AVVISO

RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE

Le correnti di dispersione superano i 3,5 mA. Una messa a terra non corretta del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

- Assicurare che la messa a terra dell'apparecchiatura sia correttamente eseguita da un installatore elettrico certificato.

Per la sicurezza elettrica

- Mettere a terra il convertitore di frequenza conformemente alle norme e direttive pertinenti.
- Usare un filo di terra dedicato per l'alimentazione di ingresso, la potenza motore e i cavi di controllo.
- Non mettere a terra un convertitore di frequenza con un altro in modo concatenato.
- Tenere i fili di terra quanto più corti possibile.
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.
- Sezione trasversale dei cavi minima: 10 mm² (7 AWG) (oppure 2 fili di terra, terminati separatamente).

Per un impianto conforme ai requisiti EMC

- Stabilire un contatto elettrico tra lo schermo del cavo e il contenitore del convertitore di frequenza usando passacavi metallici o i morsetti forniti in dotazione con l'apparecchiatura.
- Per ridurre i transitori veloci utilizzare filo cordato.
- Non usare schermi attorcigliati.

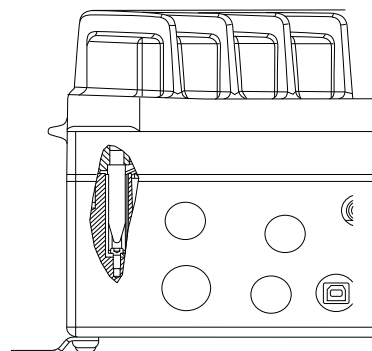
AVVISO!**EQUALIZZAZIONE DEL POTENZIALE**

Rischio di transitori veloci quando il potenziale di terra tra il convertitore di frequenza e il sistema di controllo è diverso. Installare i cavi di equalizzazione tra i componenti di sistema. Sezione trasversale dei cavi consigliata: 16 mm² (5 AWG).

4

ATTENZIONE**COLLEGAMENTO DI TERRA (PE)**

Il perno metallico agli angoli della parte elettronica e i fori agli angoli del modulo di installazione sono essenziali per il collegamento alla messa a terra di protezione. Assicurarsi che queste parti non siano state allentate, rimosse o violate. La coppia di serraggio richiesta è 3 Nm. Vedere *Disegno 4.1*.



130BC391.10

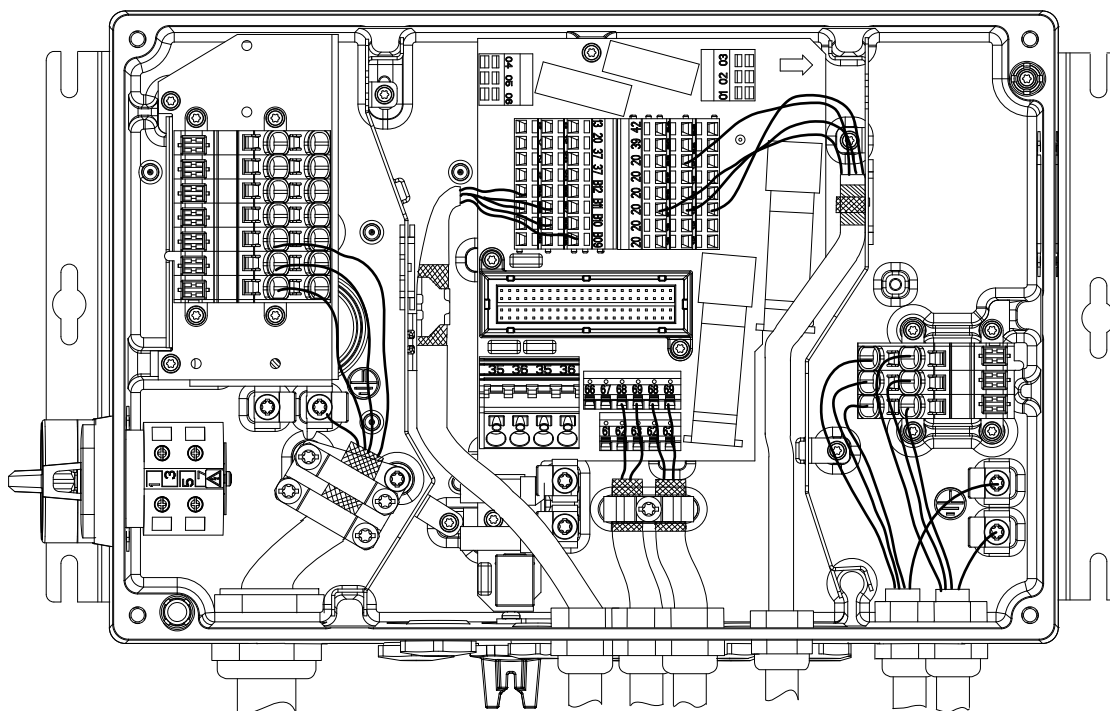
Disegno 4.1 Collegamento di terra tra il modulo di installazione e la parte elettronica

AVVISO!

Il morsetto di messa a terra esterno è disponibile come accessorio (cod. art.: 130B5833).

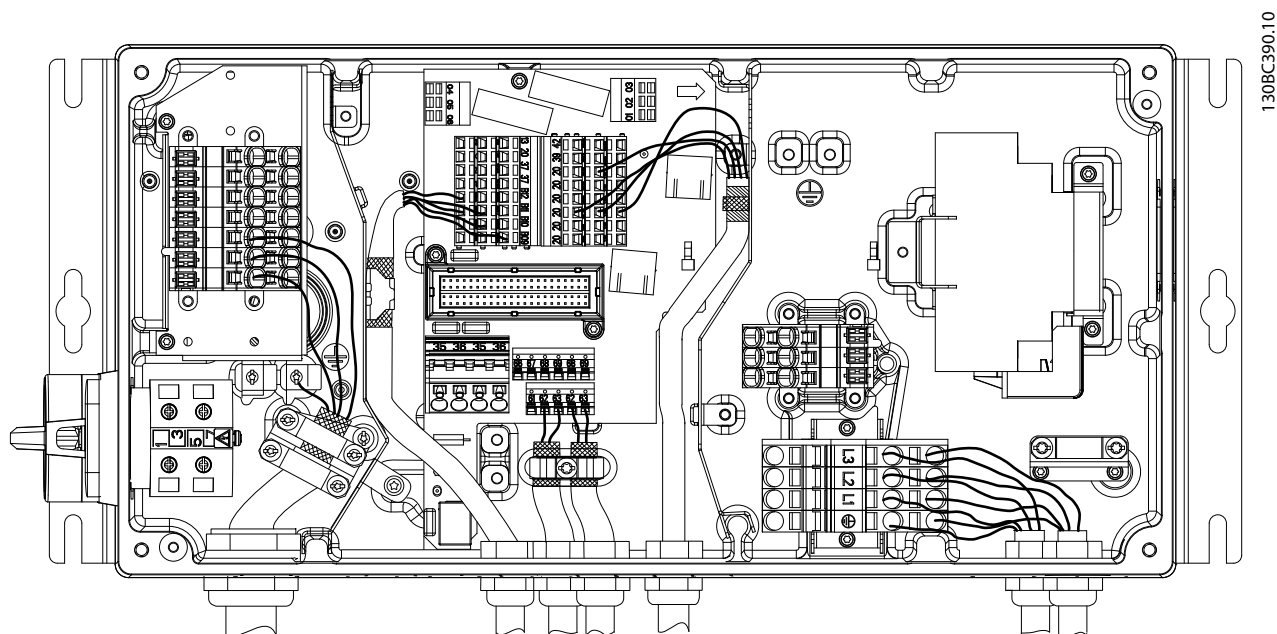
Messa a terra di un cavo schermato

Sono forniti in dotazione morsetti di messa a terra per i cavi motore e i cavi di controllo (vedere *Disegno 4.2*).



130BC403.10

Disegno 4.2 Messa a terra per i cavi motore e i cavi di controllo (unità piccola)



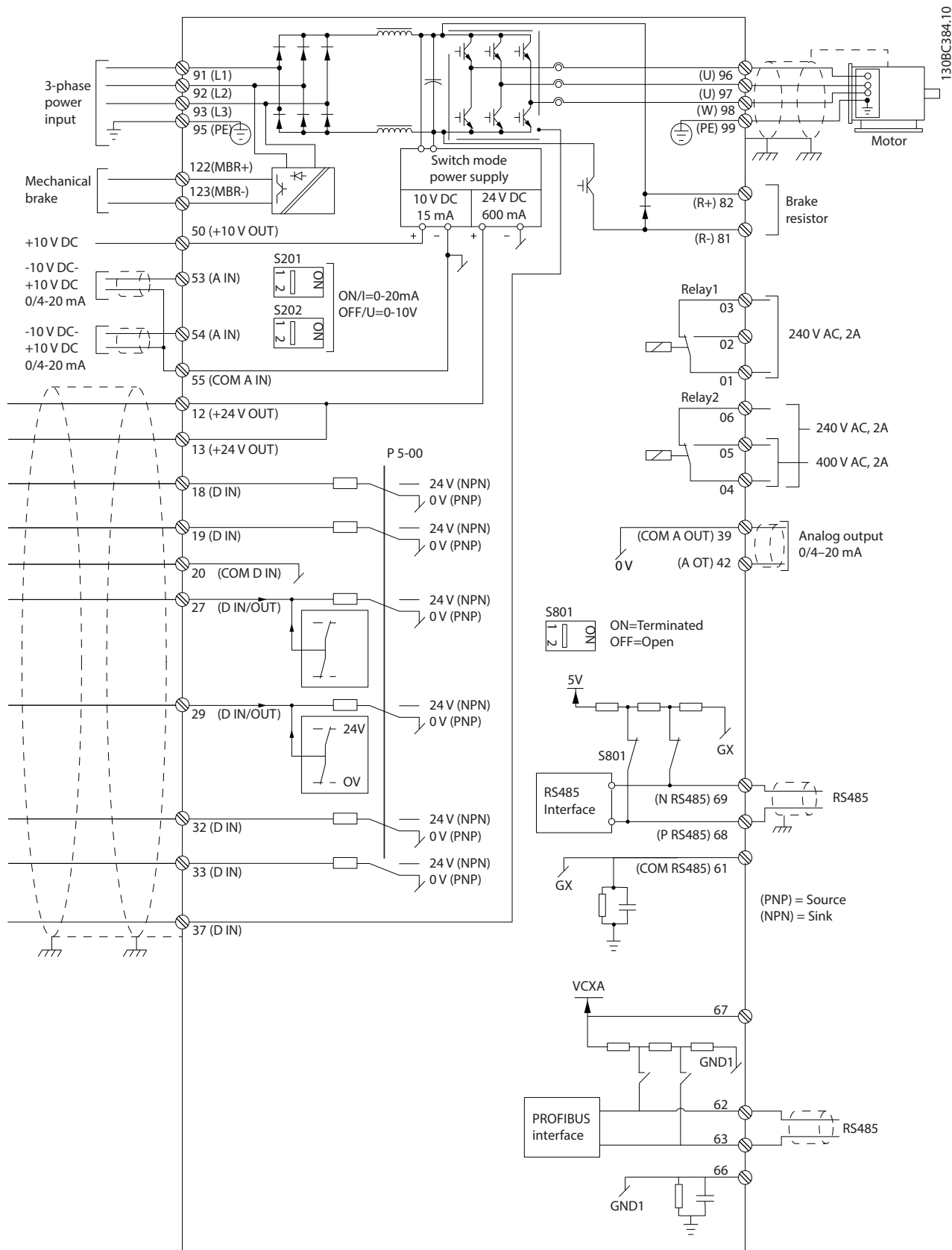
4

Disegno 4.3 Morsetto di messa a terra per i cavi motore e i cavi di controllo (unità grande)

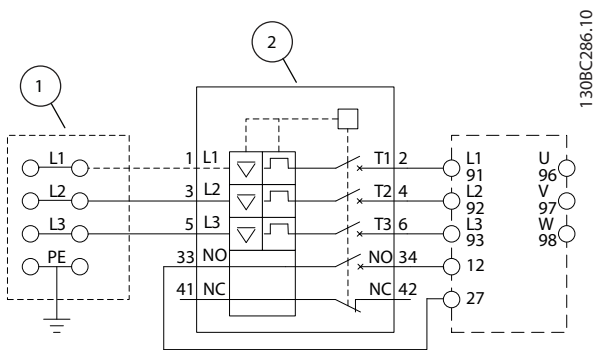
1. Per rimuovere l'isolamento e garantire una corretta messa a terra utilizzare una spelafili.
2. Fissare il morsetto di messa a terra alla parte spelata del filo utilizzando le viti in dotazione.
3. Fissare il filo di messa a terra al morsetto di messa a terra in dotazione.

4.4 Schema di cablaggio

4

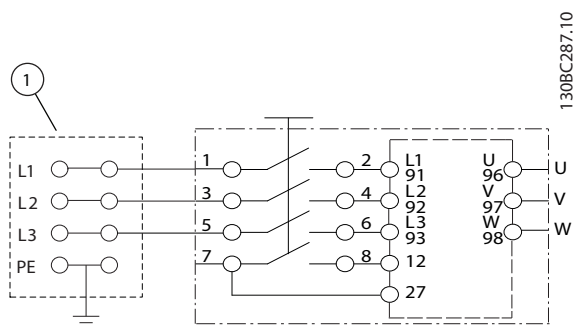


Disegno 4.4 Schema di cablaggio di base



1	Morsetti passanti
2	Interruttore

Disegno 4.5 Solo unità grande: interruttore e sezionatore di rete



1	Morsetti passanti
---	-------------------

Disegno 4.6 Solo unità grande: interruttore di manutenzione della rete con morsetti passanti

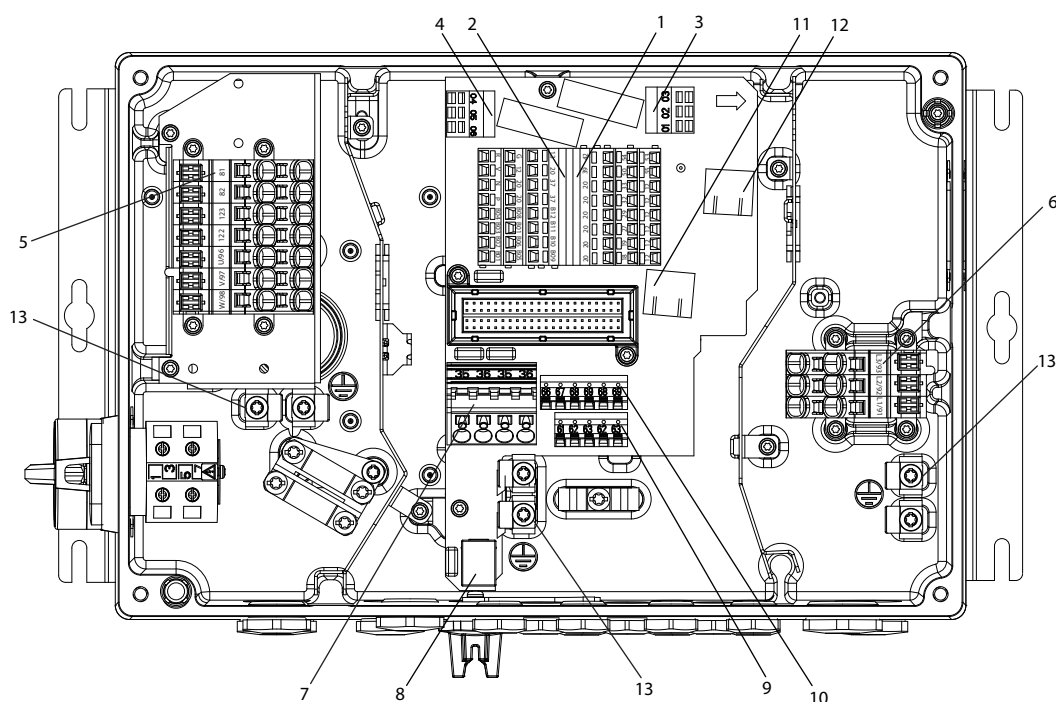
AVVISO!

INTERFERENZA EMC

Utilizzare cavi schermati per i cavi di controllo e del motore e separare i cavi per alimentazione di ingresso, cavi motore e cavi di controllo. Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione, motore e di comando può provocare un comportamento involontario e prestazioni ridotte. Lo spazio libero minimo richiesto tra i cavi di alimentazione, motore e di comando è 200 mm.

4.5 Posizione dei morsetti

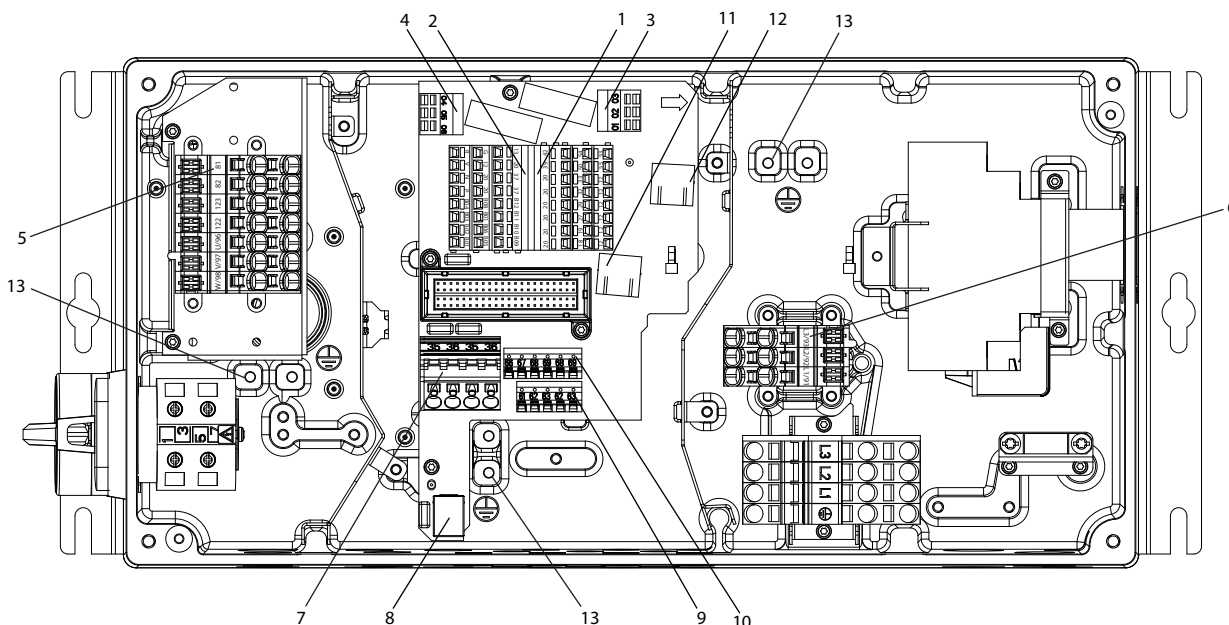
4



1308C385.10

1	Ingressi/uscite digitali e analogiche	8	Porta USB;
2	Safe Torque Off (STO), collegamento LCP, opzione B	9	Bus standard/RS485
3	Relè 1	10	PROFIBUS
4	Relè 2	11	Porta Ethernet
5	Motore, freno meccanico, resistenza freno	12	Porta Ethernet
6	Rete	13	Messa a terra di protezione (PE)
7	Ingresso backup da 24 V CC	–	–

Disegno 4.7 Posizione dei morsetti (unità piccola)



4

1	Ingressi/uscite digitali e analogiche	8	Porta USB;
2	Safe Torque Off (STO), collegamento LCP, opzione B	9	Bus standard/RS485
3	Relè 1	10	PROFIBUS
4	Relè 2	11	Porta Ethernet
5	Motore, freno meccanico, resistenza freno	12	Porta Ethernet
6	Rete	13	Messa a terra di protezione (PE)
7	Ingresso backup da 24 V CC	-	-

Disegno 4.8 Posizione dei morsetti (unità grande)

Per unità piccole e grandi, l'interruttore di manutenzione è opzionale. L'interruttore è visualizzato montato sul lato motore. Alternativamente, l'interruttore può trovarsi sul lato della rete oppure omesso.

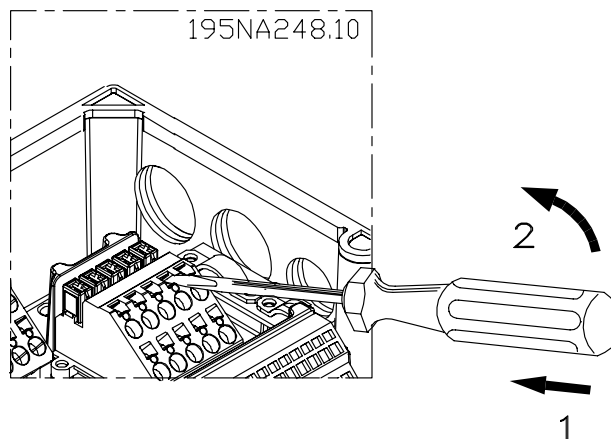
Per l'unità grande, l'interruttore di circuito è opzionale. L'unità grande può essere configurata con un interruttore di manutenzione o con un interruttore di rete, ma non con entrambi. La configurazione mostrata nella *Disegno 4.8* non è attuabile nella pratica, ma è presentata per mostrare soltanto le rispettive posizioni dei componenti.

4.6 Tipi di morsetti

I morsetti di motore, di comando e di rete sono del tipo a molla (morsetto a gabbia).

1. Aprire il contatto inserendo un piccolo cacciavite nella fessura al di sopra del contatto, come mostrato in *Disegno 4.9*.
2. Inserire il filo spelato direttamente nel contatto.
3. Rimuovere il cacciavite per fissare il filo nel contatto.

4. Assicurarsi che il contatto sia ben saldo e non allentato. Un cablaggio allentato può provocare guasti dell'attrezzatura o lesioni.



Disegno 4.9 Apertura dei morsetti

4.7 Collegamento del motore

AVVISO

TENSIONE INDOTTA

La tensione indotta da cavi motore di uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi motore di uscita o il mancato uso di cavi schermati potrebbero causare morte o lesioni gravi.

AVVISO!

PROTEZIONE DA SOVRACCARICO MOTORE

La protezione da sovraccarico motore non è inclusa nelle impostazioni di fabbrica. Qualora questa funzione sia necessaria, impostare *parametro 1-90 Protezione termica motore* su 1 nelle opzioni di scatto oppure su 1 nelle opzioni di avviso. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida alla Programmazione VLT® AutomationDrive FC 301/302*.

1. Collegare il motore ai morsetti 96, 97, 98.
2. Collegare la terra al morsetto PE.
3. Assicurarsi che lo schermo del cavo motore sia correttamente messo a terra su entrambe le estremità (motore e convertitore di frequenza).
4. Per un corretto dimensionamento della sezione trasversale dei cavi vedere *capitolo 7.1 Dati elettrici*.

Numero			
96	97	98	Tensione motore 0-100% della tensione di rete.
U	V	W	3 fili elettrici dal motore.
U1	V1	W1	6 fili elettrici dal motore.
W2	U2	V2	
U1	V1	W1	6 fili elettrici dal motore, collegamento a stella. Collegare separatamente U2, V2, W2 (morsettiera opzionale).
PE	-	-	Collegamento a massa.

Tabella 4.1 Morsetti 96, 97, 98

AVVISO!

Non montare condensatori per correzione del fattore di potenza tra il convertitore di frequenza e il motore. Non collegare un dispositivo di avviamento o a commutazione di polo tra il convertitore di frequenza e il motore.

4.7.1 Collegamento di più motori

Collegamento in parallelo di motori

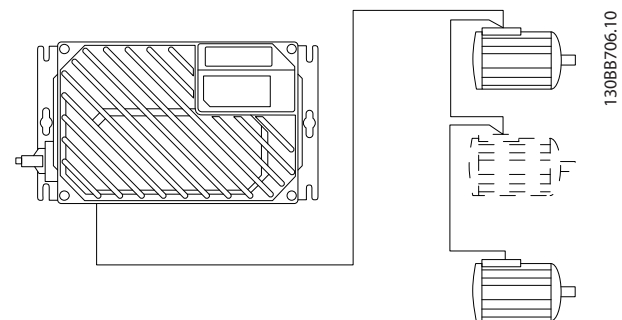
Il convertitore di frequenza è in grado di controllare diversi motori collegati in parallelo. L'assorbimento totale di corrente dei motori non deve superare la corrente di uscita nominale $I_{M,N}$ per il convertitore di frequenza.

AVVISO!

- L'installazione con cavi collegati a un punto comune come nella *Disegno 4.10* è consigliata soltanto per cavi corti (massimo 10 m).
- Se i motori sono collegati in parallelo, *parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)* non può essere utilizzato.

AVVISO!

Il relè termico elettronico (ETR) del convertitore di frequenza non può essere utilizzato come protezione da sovraccarico per il singolo motore in sistemi con motori collegati in parallelo. Fornire una protezione da sovraccarico motore supplementare mediante termistori in ogni motore oppure relè termici individuali. Gli interruttori automatici non sono adatti come protezione.



Disegno 4.10 Collegamento in parallelo di motori

Possono verificarsi problemi all'avviamento e a bassi regimi se le dimensioni dei motori sono notevolmente diverse. I motori con una potenza ridotta possiedono una resistenza ohmica relativamente elevata nello statore. Questa elevata resistenza richiede una tensione superiore in fase di avviamento e ai bassi regimi.

Per risolvere un tale problema:

- ridurre il carico durante l'avviamento sul motore con la potenza motore nominale più bassa;
- configurare collegamenti paralleli soltanto tra motori con potenza motore nominale simile.

4.8 Collegamento di rete CA

Dimensionamento dei cavi in funzione della corrente di ingresso del convertitore di frequenza. Vedere la dimensione massima dei fili nella *Tabella 7.1* nel capitolo 7 Specifiche.

Rispettare le norme nazionali e locali per le dimensioni dei cavi.

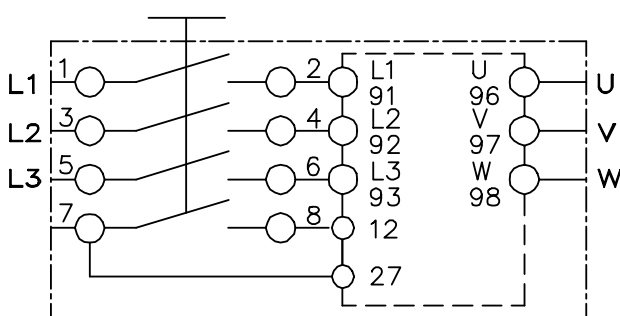
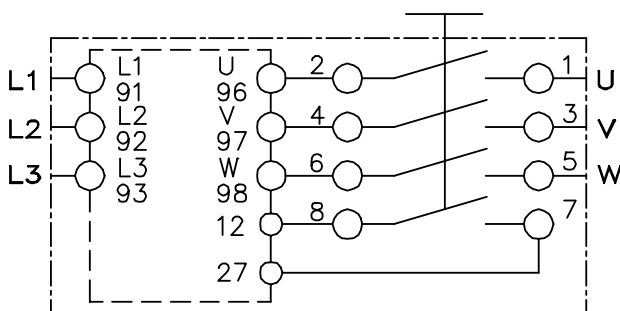
Procedura

1. Collegare i cavi dell'alimentazione di ingresso CA trifase ai morsetti L1, L2 e L3.
2. In base alla configurazione dell'apparecchiatura, collegare l'alimentazione di ingresso ai morsetti di rete o al sezionatore di ingresso.
3. Collegare a terra il cavo seguendo le istruzioni di messa a terra fornite in *capitolo 4.3 Messa a terra*.
4. Per l'alimentazione da una rete isolata (rete IT o triangolo non a terra) o rete TT/TN-S con neutro a terra (triangolo a terra), impostare *parametro 14-50 Filtro RFI* su OFF. Con l'impostazione OFF, i condensatori del filtro RFI interno fra lo chassis e il collegamento CC sono isolati per evitare danni al collegamento CC stesso e ridurre le correnti capacitive verso terra in conformità a IEC 61800-3.

Numero			
91	92	93	Tensione di rete 3x380-480 V
L1	L2	L3	-
PE	-	-	Collegamento a massa

Tabella 4.2 Morsetto 91, 92 e 93

4.9 Collegamento del motore e della rete con l'interruttore di manutenzione



195NA288.10

Disegno 4.11 Collegamento del motore e della rete con l'interruttore di manutenzione

4

4.10 Cavi di controllo

AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione, 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 oppure dopo aver eliminato una condizione di guasto.

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

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

- Sono consigliati cavi di controllo certificati per 600 V.
- Isolare i cavi di controllo dai componenti ad alta potenza nel convertitore di frequenza.
- Se il convertitore di frequenza è collegato a un termistore, per l'isolamento PELV, assicurarsi che i cavi di controllo siano rinforzati/a doppio isolamento.

Numero morsetto	Funzione
01, 02, 03	Uscita relè 1. Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.
04, 05, 06	Uscita relè 2. Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.
12, 13	Tensione di alimentazione digitale 24 V CC. Utilizzabile per ingressi digitali e trasduttori esterni. Per utilizzare i 24 V CC per il comune degli ingressi digitali, programmare <i>parametro 5-00 Modo I/O digitale</i> per il funzionamento PNP.
18, 19, 32, 33	Ingressi digitali. Selezionabile per la funzione NPN o PNP in <i>parametro 5-00 Modo I/O digitale</i> . L'impostazione predefinita è PNP.
27, 29	Ingressi o uscite digitali. Programmabile per <i>parametro 5-01 Modo Morsetto 27</i> per il morsetto 27 e <i>parametro 5-02 Modo morsetto 29</i> per il morsetto 29 seleziona la funzione di uscita/ingresso. L'impostazione di fabbrica è ingresso.
35	Comune (-) per alimentazione esterna di controllo 24 V di backup. Opzionale.
36	Alimentazione esterna di controllo +24 V di backup. Opzionale.
37	Safe Torque Off. Vedere <i>capitolo 4.16 Safe Torque Off (STO)</i> per dettagli.
20	Comune per gli ingressi digitali. Da utilizzare per il comune degli ingressi digitali, programmare <i>parametro 5-00 Modo I/O digitale</i> per il funzionamento NPN.
39	Comune per uscita analogica.
42	Uscita analogica. Programmabile per diverse funzioni nel <i>gruppo di parametri 6-5* Uscita analog.1</i> . Il segnale analogico è 0–20 mA oppure 4–20 mA con un massimo di 500 Ω.
50	Tensione di alimentazione analogica di 10 V CC. Tipicamente vengono usati massimo 15 mA per un potenziometro o un termistore.
53, 54	Ingresso analogico. Selezionabile per tensione (da 0 a ±10 V) oppure corrente (da 0 a 4 a ±20 mA). Chiuso è per l'impostazione in corrente e aperto in tensione. Gli interruttori si trovano sulla scheda di controllo del convertitore di frequenza. Vedere <i>capitolo 4.14 DIP-switch</i>
55	Comune per gli ingressi analogici.
61	Comune per la comunicazione seriale (interfaccia RS485). Vedere <i>capitolo 4.3 Messa a terra</i>

Numero morsetto	Funzione
68 (+), 69 (-)	Interfaccia RS485. Quando il convertitore di frequenza è collegato a un bus di campo RS485 è disponibile un interruttore sulla scheda di controllo per la resistenza di terminazione. Impostare l'interruttore su ON per la terminazione e su OFF per nessuna terminazione.
62	RxD/TxD -P (cavo rosso) per PROFIBUS. Per informazioni dettagliate vedere la <i>Guida di installazione VLT® PROFIBUS DP MCA 101</i> .
63	RxD/TxD -N (cavo verde) per PROFIBUS.
66	0 V per PROFIBUS.
67	+5 V per PROFIBUS.
B01–B12	Opzione B. Vedere la documentazione dedicata per dettagli.
G, R, V, N, P	Collegamento dell'LCP.

Tabella 4.3 Descrizione del morsetto

4.11 Resistenza di frenatura

Numero	Funzione
81 (funzione opzionale)	R- Morsetti della resistenza di frenatura
82 (funzione opzionale)	R+

Tabella 4.4 Morsetti resistenza di frenatura

Il cavo di collegamento alla resistenza di frenatura deve essere schermato. Collegare lo schermo al contenitore metallico del convertitore di frequenza e a quello della resistenza di frenatura utilizzando pressacavi.

Regolare le dimensioni della sezione trasversale del cavo freno in base alla coppia di frenata.

4.12 Freno meccanico

Numero	Funzione
122 (funzione opzionale)	MBR+ Freno meccanico UDC = 0,45 x tensione di rete RMS
123 (funzione opzionale)	MBR- Corrente massima = 0,8 A

Tabella 4.5 Morsetti del freno meccanico

In applicazioni di sollevamento/abbassamento, è necessario il controllo del freno elettromeccanico.

- Il freno viene controllato tramite l'impiego degli speciali morsetti di controllo del freno meccanico / morsetti di alimentazione 122 e 123.
- Selezionare [32] *Com. freno mecc.* nel *gruppo di parametri 5-4* Relè, [1] Array, Relè 2* per applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel *parametro 2-20 Corrente rilascio freno*.

- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata in parametro 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* o parametro 2-22 *Velocità di attivazione del freno [Hz]*. Il freno si innesta solo quando il convertitore di frequenza effettua un comando di arresto.

Se il convertitore di frequenza entra nella modalità di allarme o viene esposto a una situazione di sovratensione, il freno meccanico si inserisce immediatamente. Per informazioni più dettagliate fare riferimento alla *Guida alla Programmazione VLT® AutomationDrive FC 301/302*.

AVVISO!

Quando i morsetti di controllo del freno meccanico/di alimentazione 122 e 123 vengono impostati mediante il gruppo di parametri 5-4* *Relè, [1] Array, relè 2*, è disponibile soltanto un'uscita a relè (relè 1) per la libera programmazione.

4.13 Collegamento di sensori/attuatori su connettori femmina M12

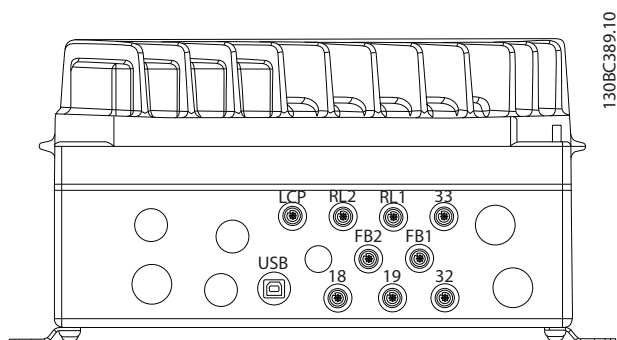
Pin	Colore filo	Morsetto	Funzione
1	Marrone	12	+24 V
3	Blu	20	0 V
4	Nero	18, 19, 32, 33	Ingresso digitale

Tabella 4.6 4 ingressi di collegamento M12

Pin	Colore filo	Morsetto	Funzione
1	Marrone	Riservato ¹	Riservato
3	Blu	20	0 V
4	Nero	02, 05	NESSUNO (24 V)

Tabella 4.7 2 uscite di collegamento M12

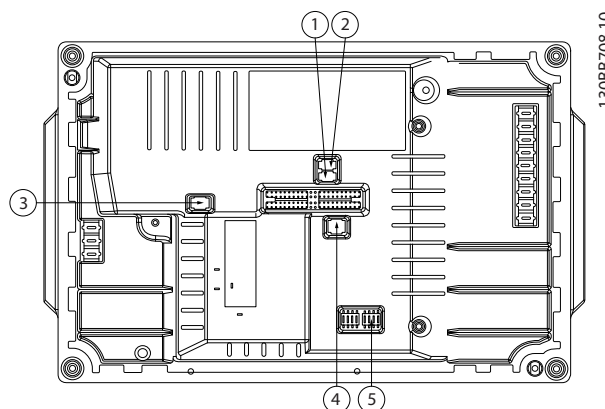
1) Quando vengono usati fili riservati per applicazioni opzionali. Se non vengono utilizzati, possono essere rimossi.



Disegno 4.12 Collegamento di sensori/attuatori su connettori femmina M12

4.14 DIP-switch

- Selezionare i morsetti di ingresso analogico 53 e 54 per i segnali di ingresso in tensione (0–10 V) o corrente (0–20 mA).
- Impostare gli interruttori S201 (morsetto 53) e S202 (morsetto 54) per selezionare il tipo di segnale. ON per corrente, OFF per tensione.
- L'impostazione predefinita del morsetto 53 è per un riferimento di velocità ad anello aperto.
- L'impostazione predefinita del morsetto 54 è per un segnale di retroazione ad anello chiuso.



1	S201 - morsetto 53
2	S202 - morsetto 54
3	S801 - terminazione bus standard
4	Terminazione PROFIBUS
5	Indirizzo bus di campo

Disegno 4.13 Posizione dei DIP-switch

AVVISO!

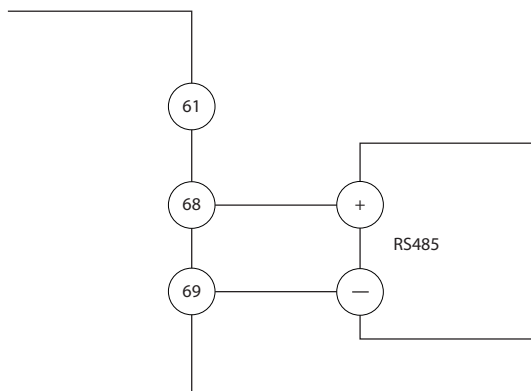
Gli interruttori 4 e 5 sono solo validi per unità dotate di opzioni fieldbus.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida alla Programmazione VLT® PROFIBUS DP MCA 101*.

4.15 Comunicazione seriale RS485

Collegare i cavi della comunicazione seriale RS485 ai morsetti (+)68 e (-)69.

- Usare un cavo di comunicazione seriale schermato (consigliato).
- Vedere *capitolo 4.3 Messa a terra* per una messa a terra corretta.



130BB489.10

Disegno 4.14 Schema di cablaggio per la comunicazione seriale

Per il setup della comunicazione seriale di base, selezionare quanto segue:

1. Tipo di protocollo in *parametro 8-30 Protocollo*.
2. Indirizzo del convertitore di frequenza in *parametro 8-31 Indirizzo*.
3. Baud rate in *parametro 8-32 Baud rate*.

Due protocolli di comunicazione sono interni al convertitore di frequenza.

- Danfoss FC
- Modbus RTU

Le funzioni sono programmabili da remoto utilizzando il software di protocollo e la connessione RS485 o nel *gruppo di parametri 8-** Comun. e opzioni*.

La selezione di un protocollo di comunicazione specifico modifica diverse impostazioni dei parametri predefiniti per adeguarle alle specifiche del protocollo e rende disponibili parametri aggiuntivi specifici del protocollo.

Le schede opzionali per il convertitore di frequenza sono disponibili per fornire protocolli di comunicazione aggiuntivi. Vedere la documentazione della scheda opzionale per le istruzioni di installazione e funzionamento.

4.16 Safe Torque Off (STO)

Per eseguire STO, è necessario un cablaggio supplementare per il convertitore di frequenza. Per maggiori informazioni, consultare il *Manuale di funzionamento convertitori di frequenza VLT® Safe Torque Off*.

4.17 Lista di controllo per l'installazione

Prima di completare l'installazione dell'unità, ispezionare l'intero impianto come spiegato nel dettaglio in *Tabella 4.8*. Spuntare le voci man mano che vengono controllate.

Controllare	Descrizione	<input checked="" type="checkbox"/>
Apparecchiatura ausiliaria	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare apparecchiatura ausiliaria, interruttori, sezionatori e interruttori/fusibili di ingresso presenti sul lato di alimentazione di ingresso del convertitore di frequenza e sul lato di uscita verso il motore. Controllare che siano pronti per il funzionamento e assicurare che rispettino i requisiti per il funzionamento alla massima velocità. • Controllare il funzionamento e l'installazione degli eventuali sensori utilizzati per la retroazione al convertitore di frequenza. • Rimuovere i condensatori per correzione del fattore di potenza, se presenti. 	<input checked="" type="checkbox"/>
Percorso cavi	Assicurarsi che l'alimentazione di ingresso, i cavi motore e i cavi di controllo siano separati o in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dai disturbi ad alta frequenza.	<input type="checkbox"/>
Cavi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare eventuali fili e collegamenti rotti o danneggiati. • Se necessario, controllare la sorgente di tensione dei segnali. • Si consiglia l'utilizzo di cavi schermati o doppiati intrecciati. Assicurarsi che la schermatura sia terminata correttamente su entrambe le estremità. 	<input type="checkbox"/>
Considerazioni EMC	Controllare che l'installazione sia conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.	<input type="checkbox"/>

Controllare	Descrizione	☑
Considerazioni ambientali	Vedere l'etichetta dell'apparecchiatura per i limiti della temperatura di esercizio ambiente massima. La temperatura non deve superare i 40 °C. I livelli di umidità devono essere pari al 5–95% senza condensa.	
Spazio per il raffreddamento	Le unità richiedono uno spazio superiore e inferiore adeguato per assicurare un flusso d'aria sufficiente per il raffreddamento.	
Fusibili e interruttori	Controllare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente e in condizioni ottimali di funzionamento e che tutti gli interruttori siano in posizione aperta. Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori.	
Fili di alimentazione di ingresso e uscita	<ul style="list-style-type: none"> Controllare se vi sono collegamenti allentati. Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori. 	
Interruttori	Assicurare che tutti gli interruttori e sezionatori siano impostati nella posizione corretta.	
Messa a terra	L'apparecchiatura richiede un filo di terra dedicato dal suo chassis alla terra dell'impianto. Controllare che i collegamenti a massa siano serrati e senza ossidazione.	
Modulo di installazione e parti elettroniche	Assicurarsi che il modulo di installazione e la parte elettronica siano correttamente chiusi. Controllare che tutte e quattro le viti di fissaggio siano serrate alla coppia corretta.	
Passacavi e tappi ciechi	Assicurarsi che i passacavi e i tappi ciechi siano correttamente serrati per garantire che venga raggiunto il giusto grado di protezione del contenitore. L'ingresso di liquidi e/o di una quantità eccessiva di polvere nel convertitore di frequenza può provocare prestazioni non ottimali o danni.	
Vibrazioni	Assicurarsi che l'attrezzatura non sia esposta a un elevato livello di vibrazioni. Montare il pannello saldamente o usare ammortizzatori di vibrazioni in base alle necessità.	

Tabella 4.8 Check list all'avvio

⚠ATTENZIONE**POTENZIALE RISCHIO IN CASO DI GUASTO INTERNO**

Rischio di lesioni personali se il convertitore di frequenza non è chiuso correttamente.

- Prima di applicare la corrente elettrica, assicurarsi che tutte le coperture di sicurezza siano al loro posto e fissate in modo sicuro.

4.18.1 Installazione della parte dell'inverter

Per comprimere la guarnizione tra le due parti:

- Serrare le quattro viti di collegamento a una coppia di 2,8–3,0 Nm.
- Serrare le quattro viti nell'ordine diagonalmente opposto.
- Serrare le due lance di messa a terra a una coppia di 3,0 Nm.

5 Messa in funzione

5.1 Applicare la tensione

AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione, 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 oppure dopo aver eliminato una condizione di guasto.

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

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

Vedere capitolo 2 Sicurezza per le istruzioni generali di sicurezza.

AVVISO

ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA. Se l'installazione, l'avvio e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

Prima di applicare la tensione:

1. Chiudere correttamente il coperchio.
2. Controllare che tutti i passacavi siano saldamente serrati.
3. Assicurarsi che l'alimentazione di ingresso all'unità sia spenta ed esclusa. Non fare affidamento sui sezionatori del convertitore di frequenza per l'isolamento dell'alimentazione di ingresso.

4. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso L1 (91), L2 (92) e L3 (93), tra fase e fase e tra fase e terra.
5. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di uscita 96 (U), 97 (V) e 98 (W), tra fase e fase e tra fase e terra.
6. Confermare la continuità del motore misurando i valori Ω su U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
7. Controllare che la messa a terra del convertitore di frequenza e del motore sia idonea.
8. Ispezionare il convertitore di frequenza per verificare la presenza di eventuali collegamenti allentati sui morsetti.
9. Controllare che la tensione di alimentazione corrisponda alla tensione del convertitore di frequenza e del motore.

Applicare la tensione al convertitore di frequenza eseguendo i passaggi riportati di seguito:

1. Confermare che la tensione di ingresso sia bilanciata entro il 3%. In caso contrario, correggere lo squilibrio della tensione di ingresso prima di continuare. Ripetere questa procedura dopo aver corretto la tensione.
2. Assicurarsi che gli eventuali fili elettrici opzionali siano idonei per l'applicazione dell'impianto.
3. Assicurarsi che tutti i dispositivi di comando siano in posizione OFF. Gli sportelli del pannello devono essere chiusi e i coperchi fissati saldamente.
4. Alimentare l'unità. Non avviare il convertitore di frequenza ora. Per le unità dotate di sezionatore, impostare quest'ultimo sulla posizione ON per alimentare il convertitore di frequenza.

5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale

Il pannello di controllo locale (LCP) è la combinazione di display e tastierino sulla parte anteriore dell'unità.

L'LCP può essere utilizzato per svariate funzioni:

- Avvio, arresto e regolazione della velocità nella modalità di comando locale.
- Visualizzazione dei dati di funzionamento, stato, avvisi e avvertenze.
- Programmazione delle funzioni del convertitore di frequenza.
- Ripristino manuale del convertitore di frequenza dopo un guasto quando è inattivo il ripristino automatico.

AVVISO!

Per la messa in funzione tramite PC, installare Software di configurazione MCT 10. Il software può essere scaricato (versione base) oppure ordinato (versione avanzata, codice numerico 130B1000). Per maggiori informazioni e per i download, vedere www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

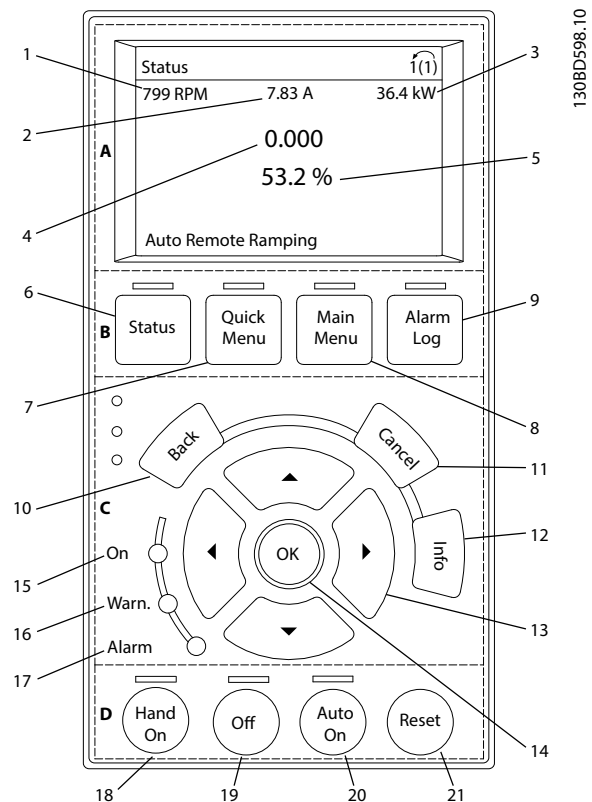
AVVISO!

Durante l'avviamento, l'LCP visualizza il messaggio **INIZIALIZZAZIONE IN CORSO**. Quando questo messaggio non viene più visualizzato, il convertitore di frequenza è pronto per funzionare. L'aggiunta o la rimozione di opzioni può prolungare la durata dell'avviamento.

5.2.1 Layout del pannello di Controllo Locale Grafico

Il pannello di controllo locale grafico (GLCP) è suddiviso in 4 gruppi funzionali (vedere *Disegno 5.1*).

- A. Area di visualizzazione.
- B. Tasti del menu Display.
- C. Tasti di navigazione e spie luminose.
- D. Tasti di funzionamento e ripristino.



Disegno 5.1 GLCP

A. Area di visualizzazione

Il display è attivo quando il convertitore di frequenza è alimentato dalla tensione di rete, da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V CC.

Le informazioni visualizzate sull'LCP sono personalizzabili per le applicazioni dell'utente. Selezionare le opzioni nel *Menu rapido Q3-13 Impost. display*.

Display	Parametro	Impostazione di fabbrica
1	Parametro 0-20 Visualiz.r idotta del display- riga 1,1	[1617] Velocità [Giri/min.]
2	Parametro 0-21 Visualiz.r idotta del display- riga 1,2	[1614] Corrente motore
3	Parametro 0-22 Visualiz.r idotta del display- riga 1,3	[1610] Potenza [kW]
4	Parametro 0-23 Visual.co mpleta del display-riga 2	[1613] Frequenza
5	Parametro 0-24 Visual.co mpleta del display-riga 3	[1602] Riferimento [%]

Tabella 5.1 Legenda per *Disegno 5.1*, area di visualizzazione

B. Tasti del menu Display

I tasti menu sono utilizzati per l'accesso ai menu, per la programmazione dei parametri, per commutare tra le varie modalità di visualizzazione dello stato durante il funzionamento normale e per la visualizzazione dei dati del log guasti.

	Tasto	Funzione
6	Status	Mostra le informazioni sul funzionamento.
7	Quick Menu	Consente l'accesso ai parametri di programmazione per le istruzioni sul setup iniziale e a molte istruzioni dettagliate relative all'applicazione.
8	Main Menu	Permette di accedere a tutti i parametri di programmazione.
9	Registro allarmi	Mostra un elenco degli avvisi correnti, gli ultimi 10 allarmi e il log di manutenzione.

Tabella 5.2 Legenda per *Disegno 5.1*, tasti del menu Display

C. Tasti di navigazione e spie luminose (LED)

I tasti di navigazione sono utilizzati per le funzioni di programmazione e per spostare il cursore del display. I tasti di navigazione inoltre permettono il controllo di velocità nel funzionamento locale. In quest'area sono presenti anche 3 indicatori di stato del convertitore di frequenza.

	Tasto	Funzione
10	Back	Consente di tornare al passaggio o all'elenco precedente nella struttura del menu.
11	Cancel	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, purché non venga modificata la modalità di visualizzazione.
12	Info	Premere per una definizione della funzione visualizzata.
13	Tasti di navigazione	Premere i tasti di navigazione per spostarsi tra le voci del menu.
14	OK	Premere per accedere a gruppi di parametri o per abilitare una selezione.

Tabella 5.3 Legenda per *Disegno 5.1*, tasti di navigazione

	Indicatore	Colore	Funzione
15	On	Verde	La spia luminosa ON si accende quando il convertitore di frequenza viene alimentato dalla tensione di rete, da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V.
16	Warn	Giallo	Quando sono soddisfatte le condizioni di allarme, si accende la spia gialla WARN e sul display appare il testo che identifica il problema.
17	Alarm	Rosso	Una condizione di guasto provoca il lampeggiamento del LED di allarme rosso e la visualizzazione di un testo relativo all'allarme.

Tabella 5.4 Legenda per *Disegno 5.1*, spie (LED)

D. Tasti di funzionamento e ripristino

I tasti di funzionamento si trovano nella parte bassa dell'LCP.

	Tasto	Funzione
18	[Hand On]	Avvia il convertitore di frequenza nella modalità di comando locale. <ul style="list-style-type: none"> Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di comando o dalla comunicazione seriale esclude il comando Hand on locale.
19	Off	Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore di frequenza.
20	[Auto On]	Pone il sistema in modalità di funzionamento remoto. <ul style="list-style-type: none"> Risponde a un comando di avvio esterno dai morsetti di controllo o dalla comunicazione seriale.
21	Reset	Ripristina manualmente il convertitore di frequenza dopo la cancellazione di un guasto.

Tabella 5.5 Legenda per *Disegno 5.1*, tasti di funzionamento e ripristino

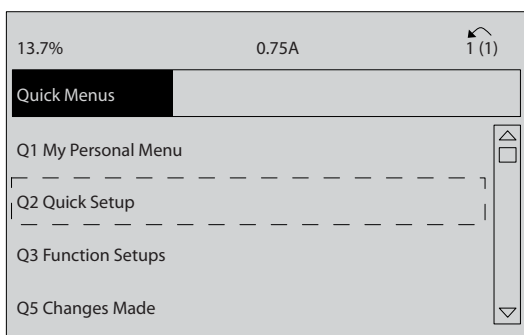
AVVISO!

Per regolare il contrasto del display, premere il tasto [Status] e i tasti [▲]/[▼].

5.3 Programmazione di base

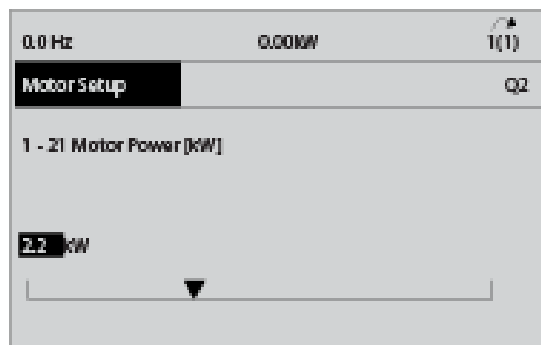
I convertitori di frequenza richiedono una programmazione funzionale di base per assicurare le migliori prestazioni di funzionamento. La programmazione funzionale di base richiede l'immissione dei dati di targa del motore per il motore da utilizzare e le velocità del motore minima e massima. Immettere i dati attenendosi alla seguente procedura. Vedere *capitolo 5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale* per istruzioni dettagliate sull'immissione di dati tramite l'LCP. Immettere i dati con il convertitore di frequenza acceso ma non ancora in funzione.

1. Premere [Quick Menu] sull'LCP.
2. Utilizzare i tasti di navigazione per passare al gruppo di parametri Q2 Setup rapido e premere [OK].



Disegno 5.2 Gruppo di parametri Q2 Setup rapido

3. Selezionare la lingua e premere [OK].
4. Quindi immettere i dati motore in
 - parametro 1-20 Potenza motore [kW]/
 - parametro 1-21 Potenza motore [HP] fino a
 - parametro 1-25 Vel. nominale motore. Queste informazioni sono reperibili sulla targa del motore. L'intero menu rapido viene visualizzato in *Impostazioni di parametro di default internazionali/del Nord America*
 - 4a Parametro 1-20 Potenza motore [kW]
 - 4b Parametro 1-21 Potenza motore [HP]
 - 4c Parametro 1-22 Tensione motore
 - 4d Parametro 1-23 Frequen. motore
 - 4e Parametro 1-24 Corrente motore
 - 4f Parametro 1-25 Vel. nominale motore



Disegno 5.3 Setup motore

5. Continuare il setup dei parametri del menu rapido:
 - 5a Parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27. Se l'impostazione predefinita del morsetto è *Ruota libera negato* è possibile modificarla in *Nessuna funzione*.
 - 5b Parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA). Imposta la funzione AMA desiderata. Si consiglia l'abilitazione della funzione AMA completa. Vedere i dettagli nel *capitolo 5.4 Avviamento del sistema*.
 - 5c Parametro 3-02 Riferimento minimo. Imposta la velocità minima dell'albero motore.
 - 5d Parametro 3-03 Riferimento max. Imposta la velocità massima dell'albero motore.
 - 5e Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel. Imposta il tempo rampa di salita in riferimento alla velocità del motore sincrono, ns.
 - 5f Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel. Imposta il tempo rampa di discesa in riferimento alla velocità del motore sincrono, ns.
 - 5g Parametro 3-13 Sito di riferimento. Imposta la posizione da cui deve funzionare il riferimento.

Vedere *capitolo 8.1 Parametri del Menu rapido* per ulteriori dettagli.

5.4 Avviamento del sistema

L'adattamento automatico motore (AMA) è una procedura di collaudo che misura le caratteristiche elettriche del motore. La procedura AMA ottimizza la compatibilità tra il convertitore di frequenza e il motore. Il convertitore di frequenza costruisce un modello matematico del motore per la regolazione della corrente motore in uscita. La procedura verifica inoltre il bilanciamento delle fasi di ingresso dell'alimentazione elettrica e confronta le caratteristiche del motore con i dati immessi nei *parametri da 1-20 a 1-25*. Eseguire questa procedura all'avvio. Non provoca il funzionamento del motore e non lo danneggia. Per ottenere i risultati migliori, effettuare la procedura su un motore freddo.

Per eseguire l'AMA

1. Immettere i dati di targa del motore nel convertitore di frequenza, come descritto nel capitolo 5.3 *Programmazione di base*.
2. Collegare il morsetto 37 al morsetto 13.
3. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare *parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27 su [0] Nessuna funzione*.
4. Attivare *parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)*.
5. Selezionare AMA completo o ridotto.
6. Premere [OK]. Il display indica *Prem. [Hand On] per avv. AMA*.
7. Premere [Hand On]. Una barra di avanzamento indica che l'AMA è in esecuzione.

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

Premere [Off] - il convertitore di frequenza entra nel modo allarme e il display indica che la procedura AMA è terminata.

AMA riuscito

1. Il display indica *Premere [OK] per terminare AMA*.
2. Premere [OK] per uscire dallo stato AMA.

AMA non riuscito

1. Il convertitore di frequenza entra nel modo allarme. Nel capitolo 6.6 *Elenco degli avvisi e degli allarmi* è disponibile una descrizione dell'allarme.
2. *Val. di rapporto* in [Alarm Log] indica l'ultima sequenza di misurazione effettuata dall'AMA prima che il convertitore di frequenza entrasse nella modalità di allarme. Questo numero insieme alla descrizione dell'allarme aiutano nella ricerca guasti. Se si contatta Danfoss per assistenza, accertarsi di menzionare il numero e la descrizione dell'allarme.

AVVISO!

Cause frequenti per un AMA non riuscito:

- **Registrazione imprecisa dei dati di targa del motore.**
- **Differenza eccessiva tra la taglia di potenza del motore e la taglia di potenza del convertitore di frequenza.**

5.4.1 Test di comando locale

1. Premere [Hand On] per fornire un comando di avviamento locale al convertitore di frequenza.
2. Accelerare il convertitore di frequenza alla piena velocità premendo [▲]. Lo spostamento del cursore a sinistra della virgola decimale consente di apportare modifiche più rapide ai dati inseriti.
3. Prestare attenzione a eventuali problemi di accelerazione.
4. Premere [Off]. Prestare attenzione a eventuali problemi di decelerazione.

In caso di problemi di accelerazione o di decelerazione vedere capitolo 6 *Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti*. Vedere capitolo 6.6 *Elenco degli avvisi e degli allarmi* per ripristinare il convertitore di frequenza dopo uno scatto.

5.4.2 Avviamento del sistema

La procedura descritta in questa sezione richiede il completamento del cablaggio e della programmazione dell'applicazione. Una volta completato il setup dell'applicazione, si consiglia di seguire la procedura illustrata qui sotto.

1. Premere [Auto On].
2. Applicare un comando di esecuzione esterno.
3. Regolare il riferimento di velocità nell'intervallo di velocità.
4. Interrompere il comando di esecuzione esterno.
5. Controllare i livelli di vibrazione e rumore del motore per assicurarsi che il sistema funzioni come previsto.

Se si verificano avvisi o allarmi vedere capitolo 6.5 *Tipi di avvisi e allarmi* oppure capitolo 6.6 *Elenco degli avvisi e degli allarmi*.

5.5 Funzionamento

5.5.1 Caricamento/scaricamento di dati sull'/dall'LCP

1. Premere [Off] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Premere [Main Menu], selezionare *parametro 0-50 Copia LCP* e premere [OK].
3. Selezionare [1] *Tutti a LCP* per caricare dati sull'LCP o selezionare [2] *Tutti da LCP* per scaricare dati dall'LCP.
4. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra l'avanzamento del processo di caricamento o di scaricamento.
5. Premere [Hand On] o [Auto On] per ritornare al funzionamento normale.

5.5.2 Modifica delle impostazioni dei parametri

Accedere alle impostazioni dei parametri e modificarle dal *Menu rapido* o dal *Menu principale*. Il *Menu rapido* consente di accedere solo a un numero limitato di parametri.

1. Premere [Quick Menu] o [Main Menu] sull'LCP.
2. Premere [▲] o [▼] per sfogliare i gruppi di parametri, premere [OK] per selezionare un gruppo di parametri.
3. Premere [▲] o [▼] per sfogliare i parametri, premere [OK] per selezionare un parametro.
4. Premere [▲] o [▼] per modificare il valore di impostazione di un parametro.
5. Premere [◀] o [▶] per cambiare cifra quando un parametro decimale si trova nello stato di modifica.
6. Premere [OK] per accettare la modifica.
7. Premere due volte [Back] per accedere allo *Stato* o premere [Main Menu] per accedere al *Menu principale*.

Visualizza modifiche

Menu rapido Q5 - modifiche effettuate elenca tutti i parametri modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica.

- Questo elenco mostra solo i parametri che sono stati cambiati nell'attuale setup di modifica.
- I parametri che sono stati ripristinati ai valori predefiniti non sono elencati.
- Il messaggio *Vuoto* indica che non è stato modificato alcun parametro.

5.5.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

AVVISO!

Ripristinando le impostazioni di fabbrica è possibile che vengano persi i dati di programmazione, quelli relativi al motore, quelli di localizzazione e quelli sul monitoraggio. Per eseguire un backup, caricare i dati sull'LCP prima dell'inizializzazione.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica dei parametri avviene mediante l'inizializzazione del convertitore di frequenza. L'inizializzazione può essere effettuata attraverso *parametro 14-22 Modo di funzionamento* (consigliato) o manualmente.

- L'inizializzazione mediante *parametro 14-22 Modo di funzionamento* non ripristina le impostazioni del convertitore di frequenza quali ore di esercizio, selezioni della comunicazione seriale, impostazioni personalizzate del menu, log guasti, registro allarmi e altre funzioni di monitoraggio.
- L'inizializzazione manuale cancella tutti i dati di motore, programmazione, localizzazione e monitoraggio e ripristina le impostazioni di fabbrica.

Procedura di inizializzazione consigliata tramite parametro 14-22 Modo di funzionamento

1. Premere [Main Menu] due volte per accedere ai parametri.
2. Scorrere a *parametro 14-22 Modo di funzionamento* e premere [OK].
3. Scorrere a [2] *Inizializzazione* e premere [OK].
4. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
5. Alimentare l'unità.

Durante l'avvio vengono ripristinate le impostazioni predefinite dei parametri. L'avviamento può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

6. Viene visualizzato *l'Allarme 80, Inverter inicial.*
7. Premere [Reset] per tornare al modo di funzionamento.

Procedura di inizializzazione manuale

1. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
2. Con l'unità alimentata, tenere premuti [Status], [Main Menu] e [OK] contemporaneamente per circa 5 s o finché non si avverte un clic e la ventola inizia a funzionare.

Le impostazioni di fabbrica dei parametri vengono ripristinate durante l'avviamento. L'avviamento può richiedere un tempo leggermente più lungo del consueto.

L'inizializzazione manuale non ripristina le seguenti informazioni sul convertitore di frequenza:

- *Parametro 15-00 Ore di funzionamento.*
- *Parametro 15-03 Accensioni.*
- *Parametro 15-04 Sovratemp.*
- *Parametro 15-05 Sovratensioni.*

6 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti

6.1 Introduzione

Il presente capitolo contiene:

- Direttive di manutenzione e di assistenza.
- Messaggi di stato.
- Avvisi e allarmi.
- Risoluzione dei problemi di base.

6.2 Manutenzione e assistenza

In condizioni di funzionamento e profili di carico normali, il convertitore di frequenza è esente da manutenzione per tutta la sua durata. Al fine di evitare guasti, pericoli e danni, esaminare il convertitore di frequenza a intervalli regolari in funzione delle condizioni di funzionamento. Sostituire le parti usurate o danneggiate con ricambi originali o parti standard. Per assistenza e supporto, contattare il fornitore Danfoss locale.

AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

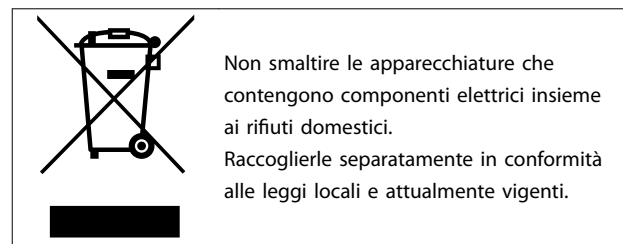
Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione, manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dal 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 il convertitore di frequenza dalla rete.
- Cablare e montare completamente il convertitore di frequenza, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata prima di collegare il convertitore di frequenza alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico.

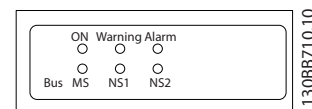
6.2.1 Pulizia

Il contenitore (IP66/NEMA tipo 4x per interni) fornisce una protezione contro l'infiltrazione di sporco e acqua. Il contenitore è adatto per metodi di pulizia e solventi usati in impianti dell'industria alimentare e di imbottigliamento. Usare la concentrazione del solvente raccomandata dal produttore. Evitare la pulitura ad alta pressione con acqua calda a poca distanza o per lungo tempo, poiché questo metodo di pulizia può danneggiare guarnizioni ed etichette.



6.3 LED anteriori

Lo stato effettivo può essere visualizzato mediante 6 LED che segnalano lo stato effettivo dell'unità. Il significato dei singoli LED è descritto nella *Tabella 6.1*.



Disegno 6.1 LED anteriori

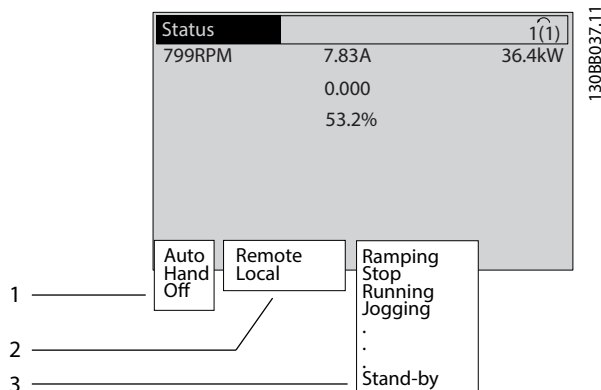
Nome	Colore	Status	Indicazione
ON	Verde	On	Il convertitore di frequenza riceve corrente dalla tensione di rete o da un'alimentazione esterna a 24 V.
		Off	Nessuna corrente dalla tensione di alimentazione o da alimentazione esterna a 24 V.
Warning	Giallo	On	È presente una situazione di avviso.
		Off	Nessun avviso presente.
Alarm	Rosso	Lampeggiante	L'allarme è presente.
		Off	Nessun allarme presente

Nome	Colore	Status	Indicazione
Bus MS	Solo rilevante se è presente il bus di campo opzionale. Per informazioni specifiche vedere il <i>Manuale di funzionamento VLT® AutomationDrive FC 302 PROFIBUS Converter</i> , la <i>Guida di installazione VLT® Ethernet/IP MCA 121</i> e la <i>Guida di installazione VLT® PROFINET MCA 120</i> .		Stato del modulo bus
Bus NS1			Stato della rete bus 1
Bus NS2			Stato della rete bus 2

Tabella 6.1 Stato del LED

6.4 Messaggi di stato

Quando il convertitore di frequenza è nella modalità *Stato*, i messaggi di stato vengono generati automaticamente e appaiono nell'ultima riga del display (vedere *Disegno 6.2*).



1	Modo di funzionamento (vedere <i>Tabella 6.2</i>)
2	Posizione di riferimento (vedere <i>Tabella 6.3</i>)
3	Stato di funzionamento (vedere <i>Tabella 6.4</i>)

Disegno 6.2 Visualizzazione Stato

Tabella 6.2 fino a *Tabella 6.4* descrivono i messaggi di stato visualizzati.

Off	Il convertitore di frequenza non risponde ad alcun segnale di controllo finché non viene premuto [Auto On] o [Hand On].
Auto On	Il convertitore di frequenza è controllato dai morsetti di controllo e/o dalla comunicazione seriale.

Hand on	Controllare il convertitore di frequenza mediante i tasti di navigazione sull'LCP. I comandi di arresto, ripristino, inversione, freno CC e altri segnali applicati ai morsetti di controllo escludono il comando locale.
---------	---

Tabella 6.2 Modo di funzionamento

Remoto	Il riferimento di velocità proviene da segnali esterni, comunicazione seriale o riferimenti preimpostati interni.
Locale	Il convertitore di frequenza utilizza il comando [Hand On] o i valori di riferimento dall'LCP.

Tabella 6.3 Posizione riferimento

Freno CA	[2] <i>Freno CA</i> è selezionato in <i>parametro 2-10 Funzione freno</i> . Il freno CA sovramagnetizza il motore per ottenere un rallentamento controllato.
Final. AMA OK	AMA è stato eseguito con successo.
AMA pronto	AMA è pronto per l'avvio. Premere [Hand On] per avviare.
AMA in funz.	Il processo AMA è in corso.
Frenata	Il chopper di frenatura è in funzione. L'energia rigenerativa è assorbita dalla resistenza di frenatura.
Frenata max	Il chopper di frenatura è in funzione. È stato raggiunto il limite di potenza per la resistenza di frenatura definito in <i>parametro 2-12 Limite di potenza freno (kW)</i> .
Evol. libera	<ul style="list-style-type: none"> [2] <i>Evol. libera negata</i> è stata selezionata come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente non è collegato. Ruota libera attivata dalla comunicazione seriale.
Rampa decel.	<p>[1] <i>Rampa decel. contr.</i> è stata selezionata in <i>parametro 14-10 Guasto di rete</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> La tensione di rete è inferiore al valore impostato in <i>parametro 14-11 Tensione di alimentazione a guasto di rete</i> per guasto di rete. Il convertitore di frequenza decelera il motore utilizzando una rampa di decelerazione controllata.
Corrente alta	La corrente di uscita del convertitore di frequenza supera il limite impostato in <i>parametro 4-51 Avviso corrente alta</i> .
Corrente bassa	La corrente di uscita del convertitore di frequenza è inferiore al limite impostato in <i>parametro 4-52 Avviso velocità bassa</i> .

Corrente CC	[1] <i>Manten. CC</i> è selezionato in <i>parametro 1-80 Funzione all'arresto</i> ed è attivo un comando di arresto. La corrente CC del motore è impostata in <i>parametro 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento</i> .
Arresto CC	La corrente CC del motore è (<i>parametro 2-01 Corrente di frenatura CC</i>) per un tempo prestabilito (<i>parametro 2-02 Tempo di frenata CC</i>). <ul style="list-style-type: none"> La velocità del freno inserito CC è raggiunta in <i>parametro 2-03 Vel. inserim. frenatura CC [RPM]</i> ed è attivo un comando di arresto. [5] <i>Freno CC neg.</i> è selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente non è attivo. La frenatura CC viene attivata mediante comunicazione seriale.
Retroaz. alta	La somma di tutte le retroazioni attive è superiore al limite impostato in <i>parametro 4-57 Avviso retroazione alta</i> .
Retroaz.ba.	La somma di tutte le retroazioni attive è inferiore al limite di retroazione impostato in <i>parametro 4-56 Avviso retroazione bassa</i> .
Blocco uscita	Il riferimento remoto è attivo e mantiene la velocità corrente. <ul style="list-style-type: none"> [20] <i>Blocco uscita</i> è selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente è attivo. Il controllo di velocità è possibile solo mediante le opzioni dei morsetti [21] <i>Accelerazione</i> e [22] <i>Decelerazione</i>. La rampa di mantenimento viene attivata mediante la comunicazione seriale.
Richiesta uscita congelata	È stato dato un comando di blocco uscita, ma il motore rimane arrestato fino al ricevimento del segnale di abilitazione avviamento.
Rif. bloccato	[19] <i>Blocco riferimento</i> è selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente è attivo. Il convertitore di frequenza memorizza il riferimento effettivo. Ora la modifica del riferimento è solo possibile mediante le opzioni dei morsetti [21] <i>Accelerazione</i> e [22] <i>Decelerazione</i> .
Richiesta marcia jog	È stato dato un comando di marcia jog, ma il motore rimane fermo fino al ricevimento di un segnale di abilitazione avviamento mediante un ingresso digitale.

Mar.Jog	Il motore sta funzionando come programmato in <i>parametro 3-19 Velocità marcia jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> [14] <i>Marcia jog</i> è stata selezionata come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente (per esempio, morsetto 29) è attivo. La funzione Jog è attivata mediante comunicazione seriale. La funzione Jog viene selezionata come risposta per una funzione di monitoraggio (per esempio per la funzione assenza di segnale). La funzione di monitoraggio è attiva.
Controllo motore	In <i>parametro 1-80 Funzione all'arresto</i> è stato selezionato [2] <i>Ctrl mot.</i> È attivo un comando di arresto. Per assicurarsi che un motore sia collegato al convertitore di frequenza, si applica al motore una corrente di test permanente.
Contr. ST	Il controllo sovratensione è stato attivato in <i>parametro 2-17 Controllo sovratensione</i> , [2] <i>Abilitato</i> . Il motore collegato alimenta il convertitore di frequenza con energia rigenerativa. Il controllo sovratensione regola il rapporto V/Hz per far funzionare il motore in modo controllato ed evitare lo scatto del convertitore di frequenza.
Sez. pot. Off	(Solo convertitori di frequenza con un'alimentazione esterna a 24 V installata). L'alimentazione di rete al convertitore di frequenza è stata scollegata e la scheda di controllo è alimentata dai 24 V esterni.
Modo protez.	La modalità di protezione è attiva. L'unità ha rilevato uno stato critico (sovracorrente o sovratensione). <ul style="list-style-type: none"> Per evitare lo scatto, la frequenza di commutazione viene ridotta a 4 kHz. Se possibile, la modalità di protezione termina dopo circa 10 sec. La modalità di protezione è modificabile in <i>parametro 14-26 Ritardo scatto al guasto inverter</i>.
Arr. rapido	Il motore viene decelerato mediante <i>parametro 3-81 Tempo rampa arr. rapido</i> . <ul style="list-style-type: none"> [4] <i>Arr. rapido (negato)</i> è stato selezionato come funzione per un ingresso digitale (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il morsetto corrispondente non è attivo. La funzione di arresto rapido viene attivata mediante la comunicazione seriale.

Funz. rampa	Il motore accelera/decelera utilizzando la rampa di accelerazione/decelerazione attiva. Il riferimento, un valore limite o lo stallo non sono ancora stati raggiunti.
Rif. alto	La somma di tutti i riferimenti attivi supera il limite di riferimento impostato in <i>parametro 4-55 Avviso riferimento alto</i> .
Rif basso	La somma di tutti i riferimenti attivi è inferiore al limite di riferimento impostato in <i>parametro 4-54 Avviso rif. basso</i> .
Mar./rif. rag.	Il convertitore di frequenza funziona nell'intervallo di riferimento. Il valore di retroazione corrisponde al valore di setpoint.
Richiesta di funzionam.	È stato dato un comando di avviamento; tuttavia il motore rimane arrestato finché non viene ricevuto un segnale di abilitazione avviamento tramite l'ingresso digitale.
In funzione	Il convertitore di frequenza aziona il motore.
Modo pausa	La funzione per il risparmio di energia è abilitata. Il motore si è arrestato ma si riavvia automaticamente quando richiesto.
vel. alta	La velocità del motore supera il valore impostato in <i>parametro 4-53 Avviso velocità alta</i> .
Vel. bassa	La velocità del motore è inferiore al valore impostato in <i>parametro 4-52 Avviso velocità bassa</i> .
Standby	In modalità Auto on, il convertitore di frequenza avvia il motore con un segnale di avvio da un ingresso digitale o dalla comunicazione seriale.
Ritardo avv.	In <i>parametro 1-71 Ritardo avv.</i> , è stato impostato un tempo di ritardo all'avviamento. Si attiva un comando di avvio e il motore si avvia allo scadere del tempo di ritardo avviamento.
Avv.av./ind.	[12] <i>Abilitaz.+avviam.</i> e [13] <i>Abilitaz.+inversione</i> sono selezionati come opzioni per due diversi ingressi digitali (<i>gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali</i>). Il motore si avvia in direzione avanti o indietro in base al morsetto corrispondente attivato.
Arresto	Il convertitore di frequenza ha ricevuto un comando di arresto da LCP, ingresso digitale o comunicazione seriale.
Scatto	Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, è possibile ripristinare il convertitore di frequenza manualmente premendo [Reset] o da remoto mediante i morsetti di controllo o la comunicazione seriale.

Scatt.bloc.	Si è verificato un allarme e il motore si è arrestato. Una volta eliminata la causa dell'allarme, spegnere e riaccendere il convertitore di frequenza. In seguito è possibile ripristinare il convertitore di frequenza manualmente premendo [Reset] o da remoto mediante i morsetti di controllo o la comunicazione seriale.
-------------	---

Tabella 6.4 Stato di funzionamento

AVVISO!

In modalità automatica/remota il convertitore di frequenza necessita di comandi esterni per eseguire le funzioni.

6.5 Tipi di avvisi e allarmi

Avvisi

Viene emesso un avviso quando è presente una condizione di allarme imminente oppure in presenza di condizioni di funzionamento anomale che causano l'emissione di un allarme da parte del convertitore di frequenza. Un avviso si cancella automaticamente quando la condizione anomala cessa.

Allarmi

Un allarme indica un guasto che richiede attenzione immediata. Il guasto attiva sempre uno scatto o uno scatto bloccato. Dopo un allarme ripristinare il sistema.

Scatto

Un allarme viene generato allo scatto del convertitore di frequenza, vale a dire che il convertitore di frequenza interrompe il funzionamento per evitare danni al sistema o al convertitore stesso. Il motore gira a ruota libera fino all'arresto. La logica del convertitore di frequenza continua a funzionare e a monitorare lo stato del convertitore di frequenza. Dopo aver eliminato la condizione di guasto, è possibile ripristinare il convertitore di frequenza. In seguito è pronto per riprendere il funzionamento.

Ripristino di un convertitore di frequenza dopo uno scatto/scatto bloccato

Uno scatto può essere ripristinato in quattro modi:

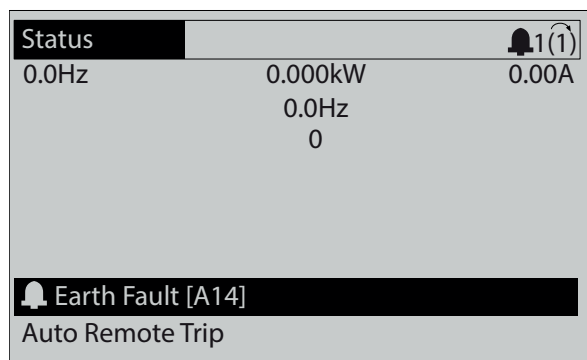
- Premere [Reset] sull'LCP.
- Comando di ingresso ripristino digitale.
- Comando di ingresso ripristino comunicazione seriale.
- Ripristino automatico.

Scatto bloccato

La potenza di ingresso viene disinserita e reinserita. Il motore gira a ruota libera fino all'arresto. Il convertitore di frequenza continua a monitorare lo stato del convertitore di frequenza. Scollegare l'alimentazione di ingresso al convertitore di frequenza ed eliminare la causa del guasto, quindi ripristinare il convertitore di frequenza.

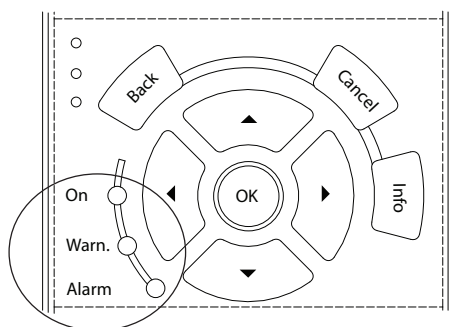
Visualizzazioni di avvisi e allarmi

- Viene visualizzato un avviso nell'LCP insieme al numero dell'avviso.
- Un allarme lampeggia insieme al numero dell'allarme.



Disegno 6.3 Esempio di allarme

Oltre alla visualizzazione del testo e del codice di allarme nell'LCP, sono presenti tre indicatori di stato.



	Spia avviso	Spia allarme
Avviso	On	Off
Allarme	Off	On (lampeggiante)
Scatto bloccato	On	On (lampeggiante)

Disegno 6.4 Spie dell'indicatore di stato

6.6 Elenco degli avvisi e degli allarmi

Le seguenti informazioni relative ad avvisi e allarmi definiscono le singole condizioni di avviso o di allarme, forniscono la probabile causa della condizione e indicano un rimedio o una procedura di risoluzione dei problemi.

AVVISO 1, 10V basso

La tensione della scheda di controllo è inferiore a 10 V dal morsetto 50.

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50, poiché l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. Al massimo 15 mA o minimo 590 Ω.

Un cortocircuito in un potenziometro collegato o un cablaggio errato del potenziometro può causare questa condizione.

Risoluzione dei problemi

- Rimuovere il cavo dal morsetto 50. Se l'avviso scompare, il problema è legato al cablaggio. Se l'allarme è sempre presente, sostituire la scheda di controllo.

AVVISO/ALLARME 2, Gu. tens.zero

L'avviso o allarme compare solo se programmato in parametro 6-01 Funz. temporizz. tensione zero. Il segnale presente su uno degli ingressi analogici è inferiore al 50% del valore minimo programmato per quell'ingresso. Questa condizione può essere causata da un cablaggio interrotto o da un dispositivo guasto che invia il segnale.

Risoluzione dei problemi

- Verificare i collegamenti su tutti i morsetti di rete analogici.
 - Morsetti della scheda di controllo 53 e 54 per segnali, morsetto 55 comune.
 - VLT® General Purpose I/O MCB 101, morsetti 11 e 12 per segnali, morsetto 10 comune.
 - VLT® Analog I/O Option MCB 109, morsetti 1, 3 e 5 per segnali, morsetti 2, 4 e 6 comune.
- Verificare che la programmazione del convertitore di frequenza e le impostazioni dell'interruttore siano compatibili con il tipo di segnale analogico.
- Eseguire un test del segnale del morsetto di ingresso.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore

Non è stato collegato alcun motore all'uscita del convertitore di frequenza.

AVVISO/ALLARME 4, Gua. fase rete

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche in caso di guasto nel raddrizzatore di ingresso. Le opzioni vengono programmate in *parametro 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete*.

Risoluzione dei problemi

- Controllare la tensione di alimentazione e le correnti di alimentazione al convertitore di frequenza.

AVVISO 5, Tens. CC alta

La tensione del collegamento CC (CC) è superiore al limite di avviso alta tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. L'unità è ancora attiva.

AVVISO 6, Tens. CC bas.

La tensione del collegamento CC (CC) è inferiore al limite di avviso per bassa tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. L'unità è ancora attiva.

AVVISO/ALLARME 7, Sovrat. CC

Se la tensione del bus CC supera il limite, il convertitore di frequenza scatta dopo un determinato lasso di tempo.

Risoluzione dei problemi

- Collegare una resistenza di frenatura.
- Aumentare il tempo di rampa.
- Cambiare il tipo di rampa.
- Attivare le funzioni in *parametro 2-10 Funzione freno*.
- Aumentare *parametro 14-26 Ritardo scatto al guasto inverter*.
- Se l'allarme/avviso si verifica durante un abbassamento di potenza, usare il backup dell'energia cinetica (*parametro 14-10 Guasto di rete*).

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

Se la tensione del collegamento CC scende sotto il limite di sotto tensione, il convertitore di frequenza controlla se è collegata un'alimentazione di backup a 24 V CC. Se non è collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V CC, il convertitore di frequenza scatta dopo un ritardo di tempo prefissato. Il ritardo di tempo varia in funzione della dimensione dell'unità.

Risoluzione dei problemi

- Controllare se la tensione di alimentazione è compatibile con i valori nominali del convertitore di frequenza.
- Eseguire un test della tensione di ingresso.
- Eseguire un test del circuito di soft charge.

AVVISO/ALLARME 9, Sovracc. invert.

Il convertitore di frequenza ha funzionato con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo e sta per disinserirsi. Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter emette un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il convertitore di frequenza non può essere ripristinato finché il contatore non mostra un valore inferiore al 90%.

Risoluzione dei problemi

- Confrontare la corrente di uscita visualizzata sull'LCP con la corrente nominale del convertitore di frequenza.
- Confrontare la corrente di uscita visualizzata sull'LCP con la corrente misurata sul motore.
- Visualizzare il carico termico del convertitore di frequenza sull'LCP e monitorarne il valore. In caso di funzionamento continuo oltre il valore di corrente nominale del convertitore di frequenza, il contatore aumenta. In caso di funzionamento al di sotto del valore di corrente continua nominale del convertitore di frequenza, il contatore diminuisce.

AVVISO/ALLARME 10, Sovr. ETR mot.

La protezione termica elettronica (ETR), rileva un surriscaldamento del motore. Selezionare se il convertitore di frequenza emette un avviso o un allarme quando il contatore è >90% *separametro 1-90 Protezione termica motore* è impostato su avviso opzioni, o se il convertitore di frequenza scatta quando il contatore raggiunge il 100% *separametro 1-90 Protezione termica motore* è impostato su scatto opzioni. Il guasto si verifica quando il motore funziona con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo.

Risoluzione dei problemi

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Verificare che la corrente motore impostata in *parametro 1-24 Corrente motore* sia corretta.
- Assicurarsi che i dati del motore nei *parametri da 1-20 a 1-25* siano impostati correttamente.
- Se si utilizza un ventilatore esterno, verificare che sia stato selezionato in *parametro 1-91 Ventilaz. est. motore*.
- Eseguendo l'AMA in *parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)*, si tara il convertitore di frequenza sul motore con maggiore precisione e si riduce il carico termico.

AVVISO/ALLARME 11, Sovrtp.ter.mot.

Controllare se il termistore è scollegato. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme in *parametro 1-90 Protezione termica motore*.

Risoluzione dei problemi

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Quando si utilizzano i morsetti 53 o 54, controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) e il morsetto 50 (alimentazione +10 V). Controllare anche che l'interruttore del morsetto 53 o 54 sia impostato su tensione. Controllare che *parametro 1-93 Risorsa termistore* selezioni il morsetto 53 o 54.
- Quando si utilizzano i morsetti 18, 19, 31, 32 o 33 (ingresso digitali), controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto dell'ingresso digitale usato (ingresso digitale solo PNP) e il morsetto 50. Selezionare il morsetto da usare in *parametro 1-93 Risorsa termistore*.

AVVISO/ALLARME 12, Coppia limite

La coppia è superiore al valore in *parametro 4-16 Lim. di coppia in modo motore* oppure a quello in *parametro 4-17 Lim. di coppia in modo generatore*. *Parametro 14-25 Ritardo scatto al limite di coppia* può cambiare questo avviso da una condizione di solo avviso a una di avviso seguito da un allarme.

Risoluzione dei problemi

- Se durante la rampa di accelerazione viene superato il limite di coppia del motore, aumentare il tempo rampa di accelerazione.
- Se durante la rampa di decelerazione viene superato il limite di coppia del generatore, aumentare il tempo rampa di decelerazione.
- Se il limite di coppia viene superato durante il funzionamento, aumentare il limite di coppia. Assicurarsi che il sistema possa funzionare in condizioni di sicurezza a un valore maggiore di coppia.
- Controllare l'applicazione per evitare che il motore assorba una corrente eccessiva.

AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente

È stato superato il limite di corrente di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nominale). L'avvertenza permane per circa 1,5 s., quindi il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Questo guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali. Se l'accelerazione durante la rampa di accelerazione è rapida, il guasto può anche apparire dopo il backup dell'energia cinetica. Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, uno scatto può essere ripristinato esternamente.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione e controllare se è possibile ruotare l'albero motore.
- Controllare se la taglia del motore è adatta al convertitore di frequenza.
- Controllare che i dati motore siano corretti nei *parametri da 1-20 a 1-25*.

ALLARME 14, Guasto di terra

È presente una corrente dalle fasi di uscita verso terra nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso. I trasduttori di corrente rilevano il guasto verso terra misurando la corrente che esce dal convertitore di frequenza e quella che entra nel convertitore di frequenza dal motore. Il guasto verso terra viene emesso se lo scarto tra le due correnti è troppo grande (la corrente che esce dal convertitore di frequenza deve essere uguale alla corrente che ne esce).

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza e rimuovere il guasto verso terra.
- Verificare la presenza di guasti verso terra misurando la resistenza verso terra dei cavi motore e del motore con un megaohmetro.
- Ripristinare i potenziali singoli offset nei tre trasduttori di corrente nel convertitore di frequenza. Eseguire l'inizializzazione manuale oppure eseguire un AMA completo. Questo metodo è maggiormente rilevante dopo la sostituzione della scheda di potenza.

ALLARME 15, HW incomp.

Un'opzione installata non può funzionare con l'attuale hardware o software della scheda di controllo.

Registrare il valore dei seguenti parametri e contattare Danfoss.

- *Parametro 15-40 Tipo FC.*
- *Parametro 15-41 Sezione potenza.*
- *Parametro 15-42 Tensione.*
- *Parametro 15-43 Versione software.*
- *Parametro 15-45 Stringa codice tipo eff.*
- *Parametro 15-49 Scheda di contr. SW id.*
- *Parametro 15-50 Scheda di pot. SW id.*
- *Parametro 15-60 Opzione installata.*
- *Parametro 15-61 Versione SW opzione (per ogni slot opzione).*

ALLARME 16, Cortocircuito

Si è verificato un cortocircuito nel motore o nei cavi del motore.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza ed eliminare il cortocircuito.

AVVISO**ALTA TENSIONE**

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Disinserire l'alimentazione prima di procedere.

AVVISO/ALLARME 17, TO par. contr.

Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. L'avviso è solo attivo quando *parametro 8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su [0] Off. Se *parametro 8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* è impostato su [5] Stop e scatto, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera gradualmente fino all'arresto e quindi visualizza un allarme.

Risoluzione dei problemi

- Verificare i collegamenti sul cavo di comunicazione seriale.
- Aumentare *parametro 8-03 Temporizzazione parola di controllo*.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.
- Assicurarsi che l'installazione sia stata effettuata correttamente secondo le norme EMC.

AVVISO/ALLARME 20, Errore ingresso temp.

Il sensore di temperatura non è collegato.

AVVISO/ALLARME 21, Errore par.

Il parametro è fuori intervallo. Il numero di parametro è segnalato nel display.

Risoluzione dei problemi

- Impostare il parametro interessato a un valore valido.

AVVISO/ALLARME 22, -Non in FC-102-

Il valore di questo avviso/allarme visualizza il tipo di avviso/allarme.

0 = Il riferimento di coppia non è stato raggiunto prima della temporizzazione (*parametro 2-27 Tempo di rampa della coppia*).

1 = La retroazione del freno attesa non è stata ricevuta prima della temporizzazione (*parametro 2-23 Ritardo attivaz. freno, parametro 2-25 Tempo di rilascio del freno*).

AVVISO 23, Ventil. interni

La funzione di avviso ventola è una funzione protettiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disabilitato in *parametro 14-53 Monitor. ventola ([0] Disabilitato)*.

Per convertitori di frequenza con ventole CC è presente un sensore di retroazione montato nella ventola stessa. Se alla

ventola viene comandato di funzionare e non è presente alcuna retroazione dal sensore, appare questo allarme. Per i convertitori di frequenza con ventola CA, viene monitorata la tensione alla ventola stessa.

Risoluzione dei problemi

- Controllare il corretto funzionamento della ventola.
- Accendere e spegnere il convertitore di frequenza, verificando che la ventola funzioni per un breve periodo di tempo all'accensione.
- Controllare i sensori sulla scheda di controllo.

AVVISO 24, Ventil. esterni

La funzione di avviso ventola è una funzione protettiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disabilitato in *parametro 14-53 Monitor. ventola ([0] Disabilitato)*.

Per convertitori di frequenza con ventole CC è presente un sensore di retroazione montato nella ventola stessa. Se alla ventola viene comandato di funzionare e non è presente alcuna retroazione dal sensore, appare questo allarme. Per i convertitori di frequenza con ventola CA, viene monitorata la tensione alla ventola stessa.

Risoluzione dei problemi

- Controllare il corretto funzionamento della ventola.
- Accendere e spegnere il convertitore di frequenza, verificando che la ventola funzioni per un breve periodo di tempo all'accensione.
- Controllare i sensori sul dissipatore.

AVVISO 25, Resist. freno

La resistenza di frenatura viene monitorata durante il funzionamento. In caso di cortocircuito, la funzione freno è disabilitata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare, ma senza la funzione freno.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere *parametro 2-15 Controllo freno*).

AVVISO/ALLARME 26, Limite di potenza resistenza freno

La potenza trasmessa alla resistenza di frenatura viene calcolata come valore medio derivante dagli ultimi 120 s di funzionamento. Il calcolo è basato sulla tensione del circuito intermedio e dal valore della resistenza di frenatura impostato in *parametro 2-16 Corrente max. per freno CA*. L'avviso è attivo quando la potenza di frenata dissipata è superiore al 90% rispetto alla potenza della resistenza di frenatura. Se in *parametro 2-13 Monitor. potenza freno* è stata selezionata l'opzione [2] Scatto, il convertitore di frequenza scatta quando la potenza di frenata dissipata raggiunge il 100%.

AVVISO/ALLARME 27, Guasto al chopper di fren.

Il transistor di frenatura viene controllato durante il funzionamento e, se si verifica un cortocircuito, la funzione freno viene disattivata e viene visualizzato un avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor di frenatura è entrato in cortocircuito, una potenza elevata viene trasmessa alla resistenza di frenatura, anche se non è attiva.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza di frenatura.

AVVISO/ALLARME 28, Controllo freno

La resistenza di frenatura non è collegata o non funziona.

Risoluzione dei problemi

- Controllare *parametro 2-15 Controllo freno*.

ALLARME 29, Bassa temp.

La temperatura massima del dissipatore è stata superata. Il guasto dovuto alla temperatura non viene ripristinato finché la temperatura non scende al di sotto di una temperatura definita del dissipatore di calore. I punti di scatto e di ripristino sono diversi a seconda della taglia del convertitore di frequenza.

Risoluzione dei problemi

Verificare la presenza delle seguenti condizioni:

- La temperatura ambiente è troppo alta.
- I cavi motore sono troppo lunghi.
- Spazio errato per il flusso d'aria sopra e sotto il convertitore di frequenza.
- Circolazione aria assente attorno al convertitore di frequenza.
- Ventola del dissipatore di calore danneggiata.
- Dissipatore di calore sporco.

ALLARME 30, Fase U del motore mancante

Manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.

**AVVISO**

ALTA TENSIONE
I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Disinserire l'alimentazione prima di procedere.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31, Fase V del motore mancante

Manca la fase V del motore tra il convertitore di frequenza e il motore.

**AVVISO****ALTA TENSIONE**

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Disinserire l'alimentazione prima di procedere.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e controllare la fase V del motore.

ALLARME 32, Fase W del motore mancante

Manca la fase W del motore tra il convertitore di frequenza e il motore.

**AVVISO****ALTA TENSIONE**

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione del convertitore di frequenza non vengono effettuati da personale qualificato, possono conseguire lesioni gravi o mortali.

- Disinserire l'alimentazione prima di procedere.

Risoluzione dei problemi

- Scollegare l'alimentazione al convertitore di frequenza e controllare la fase W del motore.

ALLARME 33, Gu. precarica

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve.

Risoluzione dei problemi

- Lasciare raffreddare l'unità alla temperatura di esercizio.

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione fieldbus

Il bus di campo della scheda di comunicazione opzionale non funziona.

AVVISO/ALLARME 35, Guasto opzione

Viene ricevuto un allarme opzione. L'allarme è specifico dell'opzione. La causa più probabile è un guasto di accensione o di comunicazione.

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete

Questo avviso/allarme è attivo solo se la tensione di alimentazione al convertitore di frequenza non è più presente e se *parametro 14-10 Guasto di rete* non è impostato su [0] *Nessuna funzione*.

Risoluzione dei problemi

- Verificare i fusibili del convertitore di frequenza e l'alimentazione di rete all'unità.

ALLARME 37, Sbilanciamento di fase

Esiste uno squilibrio di corrente tra le unità di potenza.

ALLARME 38, Guasto interno

Quando si verifica un guasto interno, viene visualizzato un codice numerico come definito in *Tabella 6.5*.

Risoluzione dei problemi

- Spegner e riavviare l'unità.
- Verificare che l'opzione sia installata correttamente.
- Controllare se vi sono cablaggi allentati o mancanti.

Può essere necessario contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza locale. Annotare il codice numerico per poter ricevere ulteriori indicazioni sul tipo di guasto.

Numero	Testo
0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
256-258	I dati dell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o obsoleti. Sostituire la scheda di potenza.
512-519	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
783	Il valore di parametro supera i limiti minimi/massimi.
1024-1284	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
1299	L'opzione software nello slot A è obsoleta.
1300	L'opzione software nello slot B è obsoleta.
1302	L'opzione software nello slot C1 è obsoleta.
1315	L'opzione software nello slot A non è supportata/consentita.
1316	L'opzione software nello slot B non è supportata/consentita.
1318	L'opzione software nello slot C1 non è supportata/consentita.
1379-2819	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.
1792	Reset dell'hardware del processore di segnali digitali.
1793	I parametri derivati dal motore non sono stati trasferiti correttamente al processore di segnali digitali.
1794	I dati di potenza non sono stati trasferiti correttamente al processore di segnali digitali all'accensione.

Numero	Testo
1795	Il processore di segnali digitali ha ricevuto troppi telegrammi SPI sconosciuti. Il convertitore di frequenza usa anche questo codice di guasto anche quando l'MCO non si accende correttamente. Questa situazione può verificarsi a causa di una protezione EMC insufficiente o di una messa a terra inadeguata.
1796	Errore di copia RAM.
2561	Sostituire la scheda di controllo.
2820	Overflow dello stack LCP.
2821	Overflow della porta seriale.
2822	Overflow della porta USB.
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti.
5123	Opzione nello slot A: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5124	Opzione nello slot B: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5125	Opzione nello slot C0: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5126	Opzione nello slot C1: hardware incompatibile con l'hardware del quadro di comando.
5376-6231	Guasto interno. Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.

Tabella 6.5 Codici di guasto interno
ALLARME 39, Sensore dissip.

Nessuna retroazione dal sensore di temperatura del dissipatore di calore.

Il segnale dal sensore di temperatura IGBT non è disponibile sulla scheda di potenza. Il problema potrebbe essere sulla scheda di potenza, sulla scheda di pilotaggio gate o sul cavo a nastro tra la scheda di potenza e la scheda di pilotaggio gate.

AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in cortocircuito. Controllare *parametro 5-00 Modo I/O digitale* e *parametro 5-01 Modo Morsetto 27*.

AVVISO 41, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in cortocircuito. Controllare anche *parametro 5-00 Modo I/O digitale* e *parametro 5-02 Modo morsetto 29*.

AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6 o X30/7

Nel caso del morsetto X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in cortocircuito. Controllare anche *parametro 5-32 Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Nel caso del morsetto X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in cortocircuito. Controllare *parametro 5-33 Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALLARME 43, Alimentaz. est.

La VLT® Extended Relay Option MCB 113 è montata senza 24 V CC esterna. Collegare un'alimentazione esterna a 24 V CC oppure specificare che non viene utilizzata nessuna alimentazione esterna tramite *parametro 14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est. [0] No*. Una modifica in *parametro 14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.* richiede il riavvio.

ALLARME 45, Guasto a t. 2

Guasto verso terra.

Risoluzione dei problemi

- Controllare la corretta messa a terra ed eventuali collegamenti allentati.
- Verificare la dimensione dei fili elettrici.
- Controllare i cavi motore per verificare eventuali cortocircuiti o correnti di dispersione.

ALLARME 46, Alim. sch. pot

L'alimentazione sulla scheda di potenza è fuori intervallo.

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Se alimentato con VLT® 24 V DC Supply MCB 107, vengono monitorate solo le alimentazioni a 24 V e a 5 V. Se alimentato con tensione di rete trifase, sono monitorate tutte e 3 le alimentazioni.

Risoluzione dei problemi

- Verificare se la scheda di potenza è difettosa.
- Verificare se la scheda di controllo è difettosa.
- Verificare se una scheda opzionale è difettosa.
- Se si utilizza un'alimentazione a 24 V CC, assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corretta.

AVVISO 47, Alim. 24V bassa

L'alimentazione sulla scheda di potenza è fuori intervallo.

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Risoluzione dei problemi

- Verificare se la scheda di potenza è difettosa.

AVVISO 48, Al. 1,8V bassa

L'alimentazione a 1,8 V CC utilizzata sulla scheda di controllo non rientra nei limiti consentiti. L'alimentazione viene misurata sulla scheda di controllo.

Risoluzione dei problemi

- Verificare se la scheda di controllo è difettosa.
- Se è presente una scheda opzionale, verificare l'esistenza di un'eventuale sovratensione.

AVVISO 49, Lim. velocità

L'avviso viene mostrato quando la velocità è al di fuori dell'intervallo specificato in *parametro 4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min]* e *parametro 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]*. Quando la velocità è inferiore al limite specificato in *parametro 1-86 Velocità scatto bassa [giri/min]* (tranne che all'avviamento o all'arresto) il convertitore di frequenza scatta.

ALLARME 50, Calibraz. AMA

Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.

ALLARME 51, AMA U_{nom}, I_{nom}

Probabilmente sono errate le impostazioni della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore.

Risoluzione dei problemi

- Controllare le impostazioni dei parametri da 1-20 a 1-25.

ALLARME 52, AMA I_{nom} bassa

La corrente motore è troppo bassa.

Risoluzione dei problemi

- Controllare le impostazioni in *parametro 1-24 Corrente motore*.

ALLARME 53, AMA mot. gr.

Il motore è troppo grande per eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA, mot. picc.

Il motore è troppo piccolo perché l'AMA funzioni.

ALLARME 55, F. c. par. AMA

L'AMA non è in grado di funzionare perché i valori dei parametri del motore sono al di fuori del campo accettabile.

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente

L'AMA viene interrotto manualmente.

ALLARME 57, AMA, guasto interno

Tentare di riavviare l'AMA. Ripetuti avviamenti possono surriscaldare il motore.

ALLARME 58, AMA, guasto interno

Contattare il rivenditore Danfoss.

AVVISO 59, Limite di corrente

La corrente è superiore al valore in *parametro 4-18 Limite di corrente*. Assicurarsi che i dati motore nei *parametri da 1-20 a 1-25* siano impostati correttamente. Aumentare il limite di corrente, se necessario. Accertarsi che il sistema possa funzionare in sicurezza a un limite superiore.

AVVISO 60, Interblocco esterno

Un ingresso digitale indica una condizione di guasto esterna al convertitore di frequenza. Un interblocco esterno ha comandato lo scatto del convertitore di frequenza. Eliminare la condizione di guasto esterna. Per riprendere il

funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per l'interblocco esterno e ripristinare il convertitore di frequenza.

AVVISO/ALLARME 61, Err. di inseg.

Errore dal confronto tra la velocità di riferimento e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione.

Risoluzione dei problemi

- Controllare le impostazioni per avviso/allarme/disabilitazione in *parametro 4-30 Funzione di perdita retroazione motore*.
- Impostare l'errore tollerabile in *parametro 4-31 Errore di velocità retroazione motore*.
- Impostare il tempo tollerabile di perdita della retroazione in *parametro 4-32 Timeout perdita retroazione motore*.

AVVISO 62, Limite frequenza di uscita

La frequenza di uscita ha raggiunto il valore impostato in *parametro 4-19 Freq. di uscita max*. Controllare l'applicazione per possibili cause. Aumentare, se possibile, il limite della frequenza di uscita. Accertarsi che il sistema possa operare in sicurezza con una frequenza di uscita maggiore. L'avviso viene annullato quando l'uscita torna a un valore inferiore al limite massimo.

ALLARME 63, Fr. mecc. basso

La corrente motore effettiva non ha superato la corrente rilascio freno entro la finestra di tempo di ritardo avviamento.

AVVISO 64, Limite tens.

La combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione del collegamento CC effettiva.

AVVISO/ALLARME 65, Sovratemperatura scheda di controllo

La temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 85 °C.

Risoluzione dei problemi

- Verificare che la temperatura ambiente di funzionamento sia entro i limiti.
- Controllare eventuali filtri intasati.
- Controllare il funzionamento della ventola.
- Controllare la scheda di controllo.

AVVISO 66, Bassa temp.

La temperatura del convertitore di frequenza è troppo bassa per il normale funzionamento. L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT. Aumentare la temperatura ambiente dell'unità. Una modesta quantità di corrente di mantenimento può essere inviata al convertitore di frequenza anche quando il motore è fermo impostando *parametro 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento* su [5%] e *parametro 1-80 Funzione all'arresto*.

ALLARME 67, La configurazione del modulo opzionale è cambiata.

Una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento. Verificare che la modifica alla configurazione sia voluta e ripristinare l'unità.

ALLARME 68, Arresto sicuro

È stato attivato Safe Torque Off (STO). Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di ripristino (tramite bus, I/O digitale o premendo [Reset]).

ALLARME 69, Temp. sch. pot

Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza rileva una temperatura troppo alta o bassa.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare che la temperatura ambiente di funzionamento sia entro i limiti.
- Controllare eventuali filtri intasati.
- Controllare il funzionamento della ventola.
- Controllare la scheda di potenza.

ALLARME 70, Conf. FC n.cons.

La scheda di controllo e la scheda di potenza sono incompatibili. Per verificare la compatibilità, contattare il fornitore Danfoss, indicando il codice dell'unità ricavato dalla targa e i codici articolo delle schede.

ALLARME 71, Arr. sic. PTC 1

STO è stato attivato da VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento può essere ripreso quando MCB 112 applica nuovamente una tensione di 24 V CC al morsetto 37 (quando la temperatura del motore raggiunge un valore accettabile) e quando l'ingresso digitale proveniente da MCB 112 viene disattivato. Quando ciò accade, inviare un segnale di ripristino (tramite bus o I/O digitali o premere [Reset]).

ALLARME 72, Guasto peric.

STO con scatto bloccato. Si è verificata una combinazione inattesa di comandi STO:

- La VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 consente X44/10, ma STO non è abilitato.
- MCB 112 è il solo dispositivo a usare STO (specificato attraverso la selezione [4] *Allarme PTC 1* oppure [5] *Avviso PTC 1* in *parametro 5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37*), STO è attivato e X44/10 non è attivato.

AVVISO 73, Ripr. Aut. Arr. sic

STO attivato. Con il riavvio automatico abilitato, il motore può avviarsi una volta eliminato il guasto.

ALLARME 74, Termistore PTC

Allarme relativo alla VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. Il PTC non funziona.

ALLARME 75, Illegal Profile Sel.

Non scrivere il valore del parametro mentre il motore è in funzione. Arrestare il motore prima di scrivere il profilo MCO in *parametro 8-10 Profilo parola di com.*

AVVISO 77, Modo potenza ridotta

Il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (meno sezioni inverter di quante sarebbero possibili). Questo avviso viene generato durante il ciclo di accensione quando il convertitore di frequenza è impostato per funzionare con un numero minore di inverter e continua a rimanere attivo.

ALLARME 78, Err. inseg.

La differenza fra il valore del setpoint e quello effettivo supera il valore impostato in *parametro 4-35 Errore di inseguimento*.

Risoluzione dei problemi

- Disabilitare la funzione o selezionare un allarme/avviso in *parametro 4-34 Funz. errore di inseguim.*
- Controllare la meccanica in corrispondenza di carico e motore, controllare i collegamenti di retroazione dall'encoder del motore al convertitore di frequenza.
- Selezionare la funzione di retroazione del motore nel *parametro 4-30 Funzione di perdita retroazione motore*.
- Regolare la banda dell'errore di inseguimento in *parametro 4-35 Errore di inseguimento e parametro 4-37 Err. di inseguim. dur. rampa*.

ALLARME 79, Conf. t. pot.n.c.

La scheda di messa in scala reca un codice articolo scorretto o non è installata. Non è stato possibile installare il connettore MK102 sulla scheda di potenza.

ALLARME 80, Drive initialised to default value

Le impostazioni parametri sono inizializzate alle impostazioni di fabbrica dopo un ripristino manuale. Ripristinare l'unità per cancellare l'allarme.

ALLARME 81, CSIV corrupt

Errori di sintassi nel file CSIV.

ALLARME 82, CSIV parameter error

Il CSIV ha fallito nell'inizializzazione di un parametro.

ALLARME 83, Illegal Option Combi.

Le opzioni montate non sono compatibili.

ALLARME 84, No safety option

L'opzione di sicurezza è stata rimossa senza applicare un ripristino generale. Ricollegare l'opzione di sicurezza.

ALLARME 88, Option detection

È stata rilevata una modifica nella configurazione delle opzioni. *Parametro 14-89 Option Detection* è impostato su [0] *Protect Option Config*, e la configurazione delle opzioni è stata cambiata.

- Per effettuare la modifica, abilitare le modifiche della configurazione delle opzioni in *parametro 14-89 Option Detection*.
- In alternativa, ripristinare la corretta configurazione delle opzioni.

AVVISO 89, Mechanical brake sliding

Il monitor del freno di sollevamento ha rilevato una velocità del motore che supera i 10 giri/min.

ALLARME 90, Mon. retroaz.

Controllare il collegamento all'opzione encoder/resolver e, se necessario, sostituire il VLT® Encoder Input MCB 102 o il VLT® Resolver Input MCB 103.

ALLARME 91, Imp. errata AI54

Impostare l'interruttore S202 sulla posizione (ingresso tensione) quando un sensore KTY è collegato al morsetto di ingresso analogico 54.

ALLARME 99, Rotore bloccato

Il rotore è bloccato.

AVVISO/ALLARME 104, Mixing fans

La ventola non sta funzionando. Il monitoraggio della ventola controlla che la ventola giri all'accensione oppure ogniqualvolta la ventola di miscelazione venga accesa. Il guasto della ventola di miscelazione può essere configurato come un scatto per avviso o uno scatto per allarme in *parametro 14-53 Monitor. ventola*.

Risoluzione dei problemi

- Spegner e riaccendere il convertitore di frequenza per determinare se l'avviso/l'allarme ritorna.

AVVISO/ALLARME 122, Mot. rotat. unexp.

Il convertitore di frequenza effettua una funzione che richiede che il motore sia fermo, per esempio, mantenimento CC per motori PM.

AVVISO 163, ATEX ETR cur.lim.warning

Il convertitore di frequenza ha funzionato al di sopra della curva caratteristica per oltre 50 s. L'avviso viene attivato all'83% e disattivato al 65% del sovraccarico termico consentito.

ALLARME 164, ATEX ETR cur.lim.alarm

Il funzionamento oltre la curva caratteristica per oltre 60 s entro un periodo di 600 s attiva l'allarme e il convertitore di frequenza scatta.

AVVISO 165, ATEX ETR freq.lim.warning

Il convertitore di frequenza funziona per più di 50 s al di sotto della frequenza minima consentita (*parametro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALLARME 166, ATEX ETR freq.lim.alarm

Il convertitore di frequenza ha funzionato per oltre 60 s (in un periodo di 600 s) al di sotto della frequenza minima consentita (*parametro 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

AVVISO 250, N. parte ric.

La scheda di potenza o l'SMPS sono state sostituite. Ripristinare il codice tipo del convertitore di frequenza nell'EEPROM. Selezionare il codice tipo corretto in *parametro 14-23 Imp. codice tipo* in base all'etichetta sul convertitore di frequenza. Ricordarsi di selezionare Salva in EEPROM per terminare.

AVVISO 251, Nuovo cod. tipo

La scheda di potenza o altri componenti sono stati sostituiti e il codice identificativo è cambiato.

7 Specifiche

7.1 Dati elettrici

7.1.1 Panoramica

Alimentazione di rete 3x380–480 V CA									
Convertitore di frequenza		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	
Potenza all'albero nominale [kW]		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	
Potenza all'albero nominale [cv]		0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	
Corrente di ingresso massima									
<p>130BB800.10</p>	Continua (3x380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	
	Intermittente (3x380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	
	Continua (3x441–480 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	
	Intermittente (3x441–480 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	
	Grandezza consigliata massima del fusibile (non UL)	gG-25							
	Interruttore integrato (unità grande)	Codice articolo CTI-25M Danfoss: 047B3151							
	Codice articolo interruttore consigliato Danfoss CTI-25M (unità piccola e grande):								
	0,37, 0,55 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3148							
	0,75, 1,1 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3149							
	1,5 kW, 2,2 kW e 3 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3151							
	Codice articolo interruttore consigliato Danfoss CTI-45MB ¹⁾ (unità piccola):								
	0,55, 0,75 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3160							
	1,1 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3161							
	1,5 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3162							
	2,2 kW	Codice articolo Danfoss: 047B3163							
Perdita di potenza al carico massimo [W] ²⁾	35	42	46	58	62	88	116		
Rendimento ³⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97		
Peso, unità piccola [kg]	9,8							-	
Peso, unità grande [kg]	13,9								
Corrente di uscita									
<p>130BB799.10</p>	Continua (3x380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,2	7,2	
	Intermittente (3x380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	8,3	11,5	
	Continua (3x441–480 V) [A]	1,2	1,6	2,1	3,0	3,4	4,8	6,3	
	Intermittente (3x441–480 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,8	5,4	7,7	10,1	
	kVA continui (400 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	
	kVA continui (460 V CA) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	
	Dimensione cavo massima: (rete, motore, freno) [mm ² /AWG]	Cavo rigido 6/10 Cavo flessibile 4/12							

Tabella 7.1 Potenza all'albero, corrente di uscita e corrente di ingresso del VLT® Decentral Drive FCD 302

1) Per le unità da 3 kW (4 cv) gli interruttori CTI-45MB non sono disponibili.

2) Vale per il dimensionamento del raffreddamento del convertitore di frequenza. Se la frequenza di commutazione è superiore all'impostazione di fabbrica, le perdite di potenza possono aumentare. Si tiene conto anche del consumo di potenza tipico dell'LCP e della scheda di controllo. Per dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

3) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 7.4 Condizioni ambientali. Per perdite di carico

della parte, vedere www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

7.2 Alimentazione di rete

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)¹⁾

Tensione di alimentazione	380–480 V ±10% ²⁾
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ± 5%
Squilibrio temporaneo massimo tra le fasi di rete	3,0% della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ($\cos \phi$)	Prossimo all'unità (> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	Massimo 2 volte/minuto

1) L'unità è adatta per l'uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 ampere simmetrici RMS, 480 V massimo.

2) Tensione di alimentazione insufficiente/caduta di tensione di rete:

durante una bassa tensione di rete o una caduta di tensione di rete, il convertitore di frequenza continua a funzionare fino a quando la tensione del collegamento CC non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di rete è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza.

7

7.3 Uscita motore e dati motore

Uscita motore (U, V, W)

Tensione di uscita	0–100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0–590 Hz
Frequenza di uscita in modalità Flux	0–300 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01–3600 s

Caratteristiche della coppia

Coppia di avviamento (coppia costante)	Al massimo 160% per 60 s ¹⁾
Coppia di avviamento	Al massimo 180% fino a 0,5 s ¹⁾
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	Al massimo 160% per 60 s ¹⁾
Coppia di avviamento (coppia variabile)	Al massimo 110% per 60 s ¹⁾
Coppia di sovraccarico (coppia variabile)	Al massimo 110% per 60 s ¹⁾

1) La percentuale si riferisce alla coppia nominale.

7.4 Condizioni ambientali

Condizioni ambientali

Grado di protezione	IP66/tipo 4X (interno)
Prova di vibrazione per unità senza interruttore	1,7 g RMS
Monta l'unità con interruttore integrato su una struttura di supporto piana, a prova di vibrazione e torsionalmente rigida	
Umidità relativa massima	5–95% (IEC 60 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento)
Temperatura ambiente	Al massimo 40 °C (media nelle 24 ore massimo 35 °C)
Temperatura durante l'immagazzinamento/il trasporto	Da -25 a +65/70 °C

Declassamento in caso di temperatura ambiente elevata

Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-10 °C
Altezza massima sopra il livello del mare	1.000 m
Classe di efficienza energetica ¹⁾	IE2

Declassamento per altitudini elevate

1) Determinato secondo la EN50598-2 al:

- Carico nominale
- 90% della frequenza nominale
- Impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione
- Impostazione di fabbrica del modello di commutazione

7.5 Specifiche dei cavi

Lunghezze del cavo e sezioni trasversali dei cavi di comando¹⁾

Lunghezza massima del cavo motore, schermato	10 m
Lunghezza massima del cavo motore, non schermato, senza soddisfare le specifiche di emissione.	10 m
Sezione trasversale massima ai morsetti di controllo, filo elettrico flessibile/rigido senza capicorda per cavo	1,5 mm ² /16 AWG
Sezione trasversale massima ai morsetti di controllo, filo elettrico flessibile con capicorda per cavo	1,5 mm ² /16 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo elettrico flessibile con capicorda per cavo con collare	1,5 mm ² /16 AWG
Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo	0,25 mm ² /24 AWG

1) Per i cavi di potenza vedere le tabelle nel capitolo Dati elettrici e dimensioni dei fili nella Guida alla Progettazione VLT® Decentral Drive FCD 302.

7.6 Ingresso/uscita di dati e di controllo

Ingressi digitali

Ingressi digitali programmabili	4 (6) ¹⁾
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0–24 V CC
Livello di tensione, logica 0 PNP	<5 V CC
Livello di tensione, logica 1 PNP	>10 V CC
Livello di tensione, 0 a logica NPN ²⁾	>19 V CC
Livello di tensione, 1 a logica NPN ²⁾	<14 V CC
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Campo di frequenza impulsi	0–110 kHz
Modulazione di larghezza minima (duty cycle)	4,5 ms
Resistenza di ingresso, R _i	Circa 4 kΩ

Tutti gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

1) I morsetti 27 e 29 possono essere anche programmati come uscita.

Safe Torque Off morsetto 37 (il morsetto 37 è a logica PNP fissa)

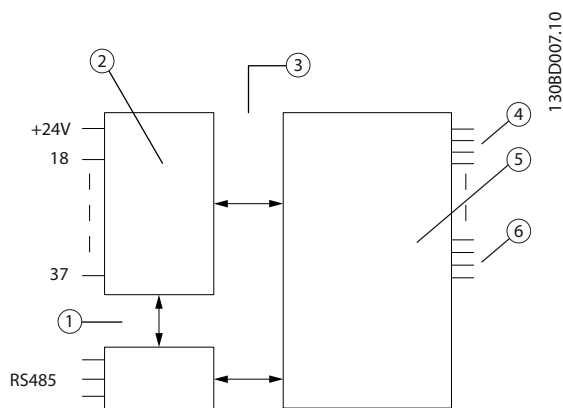
Livello di tensione	0–24 V CC
Livello di tensione, logica 0 PNP	<4 V CC
Livello di tensione, logica 1 PNP	20 V CC
Corrente di ingresso nominale a 24 V	50 mA rms
Corrente di ingresso nominale a 20 V	60 mA rms
Capacità di ingresso	400 nF

Ingressi analogici

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modalità	Interruttore S201 e interruttore S202
Modalità tensione	Interruttore S201/interruttore S202=OFF (U)
Livello di tensione	Da -10 V a +10 V (convertibile in scala)
Resistenza di ingresso, R _i	Circa 10 kΩ
Tensione massima	±20 V

Modalità corrente	Interruttore S201/interruttore S202=ON (I)
Livello di corrente	0/4–20 mA (convertibile in scala)
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 200 Ω
Corrente massima	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (segno +)
Precisione degli ingressi analogici	Errore massimo 0,5% della scala intera
Larghezza di banda	100 Hz

Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.


7

Pezzo	Descrizione
1	Isolamento funzionale
2	Controllo
3	Isolamento PELV
4	Rete
5	Alta tensione
6	Motore

Disegno 7.1 Ingressi analogici

Ingressi a impulsi/encoder

Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero morsetto a impulsi/encoder	29, 33 ¹⁾ /32 ²⁾ , 33 ²⁾
Frequenza massima in corrispondenza del morsetto 29, 32, 33	110 kHz (comando push-pull)
Frequenza massima in corrispondenza del morsetto 29, 32, 33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza minima in corrispondenza del morsetto 29, 32, 33	4 Hz
Livello di tensione	Vedere <i>Ingressi digitali</i> in questa sezione
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 4 k Ω
Precisione dell'ingresso a impulsi (0,1–1 kHz)	Errore massimo: 0,1% della scala intera
Precisione dell'ingresso encoder (1–110 kHz)	Errore massimo: 0,05% della scala intera

Gli ingressi a impulsi ed encoder (morsetti 29, 32, 33) sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

- 1) Gli ingressi a impulsi sono 29 e 33
- 2) Ingressi encoder: 32=A e 33=B

Uscita analogica

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente in corrispondenza dell'uscita analogica	Da 0/4 a 20 mA
Carico massimo GND - uscita analogica inferiore a	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore massimo: 0,5% della scala intera

Risoluzione sull'uscita analogica 12 bit

L'uscita analogica è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS485

Numero morsetto 68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)

Numero morsetto 61 Comune per i morsetti 68 e 69

Il circuito di comunicazione seriale RS485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Uscita digitale

Uscite digitali/impulsi programmabili 2

Numero morsetto 27, 29¹⁾

Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza di uscita 0-24 V

Corrente di uscita massima (sink o source) 40 mA

Carico massimo alla frequenza di uscita 1 k Ω

Carico capacitivo massimo alla frequenza di uscita 10 nF

Frequenza di uscita minima in corrispondenza della frequenza di uscita 0 Hz

Frequenza di uscita massima in corrispondenza della frequenza di uscita 32 kHz

Precisione della frequenza di uscita Errore massimo: 0,1% della scala intera

Risoluzione delle frequenze di uscita 12 bit

1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC

Numero morsetto 12, 13

Tensione di uscita 24 V +1, -3 V

Carico massimo 600 mA

L'alimentazione a 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV), ma ha lo stesso potenziale di terra degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

Uscite a relè

Uscite a relè programmabili 2

Numero morsetto relè 01 1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)

Carico massimo sui morsetti (CA-1)¹⁾ su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo) 240 V CA, 2 A

Carico massimo sui morsetti (CA-15)¹⁾ (carico induttivo @ cos ϕ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carico massimo sui morsetti (CC-1)¹⁾ su 1-2 (NO), 1-3 (NC) (carico resistivo) 48 V CC, 1 A

Carico massimo sui morsetti (CC-13)¹⁾ (carico induttivo) 24 V CC, 0,1 A

Numero morsetto relè 02 4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)

Carico massimo sui morsetti (CA-1)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo)²⁾³⁾ Cat. sovratensione II 240 V CA, 2 A

Carico massimo sui morsetti (CA-15)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo con cos ϕ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carico massimo sui morsetti (CC-1)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) 80 V CC, 2 A

Carico massimo sui morsetti (CC-13)¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo) 24 V CC, 0,1 A

Carico massimo sui morsetti (CA-1)¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo) 240 V CA, 2 A

Carico massimo sui morsetti (CA-15)¹⁾ (carico induttivo @ cos ϕ 0,4) 240 V CA, 0,2 A

Carico massimo sui morsetti (CC-1)¹⁾ su 4-6 (NO), 4-5 (NC) (carico resistivo) 48 V CC, 1 A

Carico massimo sui morsetti (CC-13)¹⁾ (carico induttivo) 24 V CC, 0,1 A

Carico minimo sui morsetti 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA

1) IEC 60947 parti 4 e 5

I contatti del relè sono isolati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300 V CA 2A

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC

Numero morsetto	±50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico massimo	15 mA

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Caratteristiche di comando

Risoluzione della frequenza di uscita a 0-590 Hz	±0,003 Hz
Precisione di ripetizione di avviamento/arresto preciso (morsetti 18, 19)	≤±0,1 ms
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Intervallo controllo di velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Intervallo controllo di velocità (anello chiuso)	1:1000 della velocità sincrona
Precisione della velocità (anello aperto)	30-4000 giri/min.: errore ±8 giri/min.
Precisione della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0-6000 giri/min.: errore ±0,15 giri/min.
Precisione del controllo di coppia (retroazione di velocità)	Errore massimo ±5% della coppia nominale

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono a 4 poli.

Prestazioni scheda di controllo

Intervallo di scansione	1 ms
-------------------------	------

Scheda di controllo, comunicazione seriale USB

USB standard	1,1 (piena velocità)
Spina USB	Spina USB tipo B

Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB dispositivo/host standard.

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

*Il collegamento a massa USB **non** è isolato galvanicamente dalla terra di protezione. Usare solo un computer portatile isolato come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.*

7.7 Fusibili e interruttori

- American Wire Gauge. La sezione trasversale massima dei cavi è la sezione trasversale più grande che può essere collegata ai morsetti. Rispettare sempre le disposizioni nazionali e locali.
- Usare prefusibili di tipo gG. Per rispettare la conformità alle norme UL/cUL usare prefusibili di questi tipi (vedere *Tabella 7.2*).
- Misura effettuata con un cavo motore schermato di 10 m al carico e alla frequenza nominali.

Grandezza consigliata massima del prefusibile 25 A

Marca	Tipo di fusibile	Numero file UL	Categoria UL (codice CCN)
Bussmann	FWH- ¹⁾	E91958	JFHR2
Bussmann	KTS-R ¹⁾	E4273	RK1/JDDZ
Bussmann	JKS- ¹⁾	E4273	J/JDDZ
Bussmann	JJS- ¹⁾	E4273	T/JDDZ
Bussmann	FNQ-R- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	KTK-R- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
Bussmann	LP-CC- ¹⁾	E4273	CC/JDDZ
SIBA	5017906- ¹⁾	E180276	RK1/JDDZ
Littelfuse	KLS-R ¹⁾	E81895	RK1/JDDZ
Ferraz Shawmut	ATM-R ¹⁾	E2137	CC/JDDZ
Ferraz Shawmut	A6K-R ¹⁾	E2137	RK1/JDDZ
Ferraz Shawmut	HSJ ¹⁾	E2137	J/HSJ

Tabella 7.2 Prefusibili FCD 302 che soddisfano i requisiti UL/cUL

¹⁾ 5 A (0,37 kW/0,5 cv), 7 A (0,55 kW/0,73 cv), 9 A (0,75 kW/1 cv), 12 A (1,1 kW/1,5 cv), 15 A (1,5 kW/2 cv), 20 A (2,2 kW/3 cv), 25 A (3 kW/4 cv)

Livello di tensione CC	Unità 380–480 V (V CC)
Disabilitazione inverter in caso di sotto tensione	373
Avviso sotto tensione	410
Riabilitazione inverter in caso di sotto tensione (ripristino avviso)	398
Avviso sovratensione (senza freno)	778
Attivazione freno dinamico	778
Riabilitazione inverter in caso di sovratensione (ripristino avviso)	795
Avviso sovratensione (con freno)	810
Scatto per sovratensione	820

Tabella 7.3 Livello di tensione CC FCD 302

Fusibili

L'unità è adatta per l'uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 ampere simmetrici RMS, 500 V massimo.

Interruttore

L'unità è adatta per l'uso con un circuito in grado di fornire non oltre 10.000 ampere simmetrici RMS, 500 V massimo.

8 Appendice

8.1 Parametri del Menu rapido

8

0-01 Lingua		
Option:	Funzione:	
		Definisce la lingua visualizzata. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 pacchetti di lingue diversi. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.
[0] *	English	Parte dei pacchetti di lingue 1-4
[1]	Deutsch	Parte dei pacchetti di lingue 1-4
[2]	Francais	Parte del pacchetto di lingue 1
[3]	Dansk	Parte del pacchetto di lingue 1
[4]	Spanish	Parte del pacchetto di lingue 1
[5]	Italiano	Parte del pacchetto di lingue 1
[6]	Svenska	Parte del pacchetto di lingue 1
[7]	Nederlands	Parte del pacchetto di lingue 1
[10]	Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
[20]	Suomi	Parte del pacchetto di lingue 1
[22]	English US	Parte del pacchetto di lingue 4
[27]	Greek	Parte del pacchetto di lingue 4
[28]	Bras.port	Parte del pacchetto di lingue 4
[36]	Slovenian	Parte del pacchetto di lingue 3
[39]	Korean	Parte del pacchetto di lingue 2
[40]	Japanese	Parte del pacchetto di lingue 2
[41]	Turkish	Parte del pacchetto di lingue 4
[42]	Trad.Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
[43]	Bulgarian	Parte del pacchetto di lingue 3
[44]	Srpski	Parte del pacchetto di lingue 3
[45]	Romanian	Parte del pacchetto di lingue 3
[46]	Magyar	Parte del pacchetto di lingue 3
[47]	Czech	Parte del pacchetto di lingue 3
[48]	Polski	Parte del pacchetto di lingue 4
[49]	Russian	Parte del pacchetto di lingue 3
[50]	Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte del pacchetto di lingue 2

0-01 Lingua		
Option:	Funzione:	
[52]	Hrvatski	Parte del pacchetto di lingue 3

1-20 Potenza motore [kW]		
Range:	Funzione:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	<p>AVVISO!</p> <p>Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.</p> <p>Inserire la potenza nominale del motore in kW in base ai dati di targa del motore. Il valore predefinito corrisponde all'uscita nominale del convertitore di frequenza. Questo parametro è visibile nell'LCP se parametro 0-03 Impostazioni locali è impostato su [0] Internazionale.</p>

1-22 Tensione motore		
Range:	Funzione:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Immettere la tensione motore nominale in base ai dati di targa del motore. Il valore predefinito corrisponde all'uscita nominale del convertitore di frequenza.

1-23 Frequen. motore		
Range:	Funzione:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	<p>AVVISO!</p> <p>A partire dalla versione software 6.72, la frequenza di uscita del convertitore di frequenza è limitata a 590 Hz.</p> <p>Selezionare la frequenza motore dai dati di targa del motore. Se viene selezionato un valore diverso da 50 Hz o 60 Hz, è necessario adattare le impostazioni indipendenti dal carico in parametro 1-50 Magnetizz. motore a vel. nulla, fino a parametro 1-53 Frequenza di shift del modello. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Per funzionare a 87 Hz, adattare parametro 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min] e parametro 3-03 Riferimento max.</p>

1-24 Corrente motore		
Range:	Funzione:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	<p>AVVISO! Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.</p> <p>Immettere il valore di corrente nominale del motore dai dati di targa del motore. I dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore e così via.</p>

1-25 Vel. nominale motore		
Range:	Funzione:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	<p>AVVISO! Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.</p> <p>Immettere il valore di velocità nominale del motore dai dati di targa del motore. I dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni automatiche del motore.</p>

5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Option:	Funzione:	
	Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.	
	Nessuna funzione	[0]
	Ripristino	[1]
	Evol. libera neg.	[2]
	Ruota lib. e ripr. inv.	[3]
	Arr. rapido (negato)	[4]
	Freno CC neg.	[5]
	Stop (negato)	[6]
	Avviamento	[8]
	Avv. a impulsi	[9]
	Inversione	[10]
	Avv. inversione	[11]
	Abilitaz.+avviam.	[12]
	Abilitaz.+inversione	[13]
	Marcia jog	[14]
	Rif. preimp. bit 0	[16]
	Rif. preimp. bit 1	[17]
	Rif. preimp. bit 2	[18]
	Blocco riferimento	[19]
	Blocco uscita	[20]
	Accelerazione	[21]
	Decelerazione	[22]

5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Option:	Funzione:	
	Selez. setup bit 0	[23]
	Selez. setup bit 1	[24]
	Catch up	[28]
	Slow down	[29]
	Ingresso a impulsi	[32]
	Rampa bit 0	[34]
	Rampa bit 1	[35]
	Guasto rete (negato)	[36]
	Aumento pot. digit.	[55]
	Riduzione pot. digit.	[56]
	Azzeram. pot. digit.	[57]
	Ripristino cont. A	[62]
	Ripristino cont. B	[65]

1-29 Adattamento automatico motore (AMA)

Option:	Funzione:	
		<p>La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica, a motore fermo, dei parametri motore avanzati (<i>parametro 1-30 Resist. statore (RS)</i> fino a <i>parametro 1-35 Reattanza principale (Xh)</i>). Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo avere selezionato [1] o [2]. Vedere anche capitolo 5.4 Avviamento del sistema. Dopo una sequenza normale, il display visualizza il messaggio: "Premere [OK] per terminare l'AMA". Dopo aver premuto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.</p> <p>AVVISO! Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.</p>
[0]	OFF	
*		
[1]	Abilit.AMA compl.	Esegue l'AMA della resistenza di statore R_s , della resistenza di rotore R_r , della reattanza di dispersione dello statore X_1 , della reattanza di dispersione del rotore X_2 e della reattanza principale X_h .
[2]	Abilitare AMA ridotto	Effettua un AMA ridotto in cui viene determinata solo la resistenza di statore R_s del sistema. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convertitore di frequenza e il motore.

Nota:

- Per un adattamento ottimale del convertitore di frequenza, eseguire l'AMA su un motore freddo.
- L'AMA non può essere effettuato quando il motore è in funzione.
- L'AMA non può essere effettuato su motori a magneti permanenti.

AVVISO!

È importante impostare correttamente il gruppo di parametri motore in 1-2* Dati motore, in quanto questi parametri fanno parte dell'algoritmo AMA. Per ottenere prestazioni dinamiche del motore ideali è necessario eseguire un'AMA. In funzione della potenza nominale del motore, richiede fino a 10 minuti.

AVVISO!

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA scollegando l'albero motore dall'applicazione.

AVVISO!

Se una delle impostazioni nel gruppo di parametri 1-2* Dati motore viene modificata, da parametro 1-30 Resist. statore (RS) a parametro 1-39 Poli motore, i parametri motore avanzati tornano all'impostazione di fabbrica.

8

3-02 Riferimento minimo		
Range:	Funzione:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Immettere il riferimento minimo. Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.</p> <p>Il riferimento minimo è attivo soltanto se parametro 3-00 Intervallo di rif. è impostato su [0] Min - Max.</p> <p>L'unità di riferimento minimo corrisponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> La configurazione di parametro 1-00 Modo configurazione: per [1] Velocità anello chiuso, Giri/min.; per [2] Coppia, Nm. L'unità selezionata in parametro 3-01 Unità riferimento/Retroazione. <p>Se si seleziona l'opzione [10] Sincronizzazione in parametro 1-00 Modo configurazione, questo parametro definisce la deviazione massima di velocità quando si effettua l'offset di posizione definito in parametro 3-26 Master Offset</p>	

3-03 Riferimento max.		
Range:	Funzione:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Immettere il riferimento massimo. Il riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.</p> <p>L'unità di riferimento massimo corrisponde a:</p>	

3-03 Riferimento max.		
Range:	Funzione:	
		<ul style="list-style-type: none"> La configurazione selezionata in parametro 1-00 Modo configurazione: per [1] Velocità anello chiuso, Giri/min.; per [2] Coppia, Nm. L'unità selezionata in parametro 3-00 Intervallo di rif. <p>Se si seleziona [9] Posizionamento in parametro 1-00 Modo configurazione, questo parametro definisce la velocità predefinita per il posizionamento.</p>

3-41 Rampa 1 tempo di accel.		
Range:	Funzione:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	<p>Immettere il tempo rampa di accelerazione, vale a dire il tempo di accelerazione necessario per passare da 0 giri/min. alla velocità del motore sincrono n_s. Selezionare un tempo rampa di accelerazione che impedisca che la corrente di uscita superi il limite di corrente impostato in parametro 4-18 Limite di corrente durante la rampa. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 s nel modo velocità. Vedere il tempo rampa di decelerazione in parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Giri/min.]}{rif [Giri/min.]}$	

3-42 Rampa 1 tempo di decel.		
Range:	Funzione:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	<p>Impostare il tempo rampa di decelerazione, vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità del motore sincrono n_s a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale in modo da far sì che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata non raggiunga il limite di corrente impostato in parametro 4-18 Limite di corrente. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 s nel modo velocità. Vedere tempo rampa di accelerazione in parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.</p> $Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Giri/min.]}{rif [Giri/min.]}$	

8.2 Struttura del menu dei parametri

Modifiche durante il funzionamento

True (Vero) significa che il parametro può essere modificato mentre il convertitore di frequenza è in funzione, mentre False (Falso) significa che il convertitore di frequenza deve essere arrestato prima che possa essere effettuata una modifica.

4-Setup

Tutti i setup: è possibile impostare i parametri individualmente in ciascuno dei quattro setup, vale a dire che un singolo parametro può avere quattro diversi valori dei dati.

In tutti i setup un setup: il valore dei dati è lo stesso.

Indice di conversione

Questo numero fa riferimento a una cifra di conversione da usare in caso di scrittura o lettura in e da un convertitore di frequenza.

Indice di conversione	Fattore di conversione
100	1
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001

Tipo di dati	Descrizione	Tipo
2	Numero intero 8	Int8
3	Numero intero 16	Int16
4	Numero intero 32	Int32
5	Senza firma 8	UInt8
6	Senza firma 16	UInt16
7	Senza firma 32	UInt32
9	Stringa visibile	VisStr
33	Valore normalizzato 2 byte	N2
35	Sequenza bit di 16 variabili booleane	V2
54	Differenza tempo senza data	TimD

Per ulteriori informazioni sui tipi di dati 33, 35 e 54 consultare la *Guida alla Progettazione VLT® Decentral Drive FCD 302*.

8.2.1 Software 7.XX

1-05	Configurazione modo locale	1-7*	Regolaz.per avvio	1-7*	Regolaz.per avvio	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-78	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. Fine
1-06	Senso orario	1-70	Modalità avvio PM	1-70	Modalità avvio PM	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-8*	Altre rampe
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-71	Ritardo avv.	1-71	Ritardo avv.	3-0*	Rif./Rampe	3-80	Tempo Rampa Jog
1-1*	Selezione motore	1-72	Funz. di avv.	1-72	Funz. di avv.	3-0*	Limiti riferimento	3-81	Tempo rampa arr. rapido
1-10	Struttura motore	1-73	Riaggancio al volo	1-73	Riaggancio al volo	3-00	Intervallo di rif.	3-82	Tipo rampa arresto rapido
1-11	Prodotto motore	1-74	Velocità di avviam. [Giri/min.]	1-74	Velocità di avviam. [Giri/min.]	3-01	Unità riferimento/Retroazione	3-83	Rapp. rampa S arr. rap. a in. Avviamento
1-14	Fatt. di guad. attenuaz.	1-75	Velocità di avviamento [Hz]	1-75	Velocità di avviamento [Hz]	3-02	Riferimento minimo	3-84	Rapp. rampa S arr. rap. a in. Fine
1-15	Cost. tempo filtro a bassa velocità	1-76	Corrente di avviam.	1-76	Corrente di avviam.	3-03	Riferimento max.	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
1-16	Cost. tempo filtro ad alta velocità	1-8*	Adattam. arresto	1-8*	Adattam. arresto	3-04	Funzione di riferimento	3-9*	Potmetro dig.
1-17	Cost. di tempo filtro tensione	1-80	Funzione all'arresto	1-80	Funzione all'arresto	3-1*	Riferimenti	3-90	Dimensione Passo
1-18	Min. Current at No Load	1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[Giri/min.]	1-81	Vel.min. funz. all'arr. [Hz]	3-10	Riferim. preimp.	3-91	Ramp Time
1-2*	motore avanz.	1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	3-11	Velocità di jog [Hz]	3-92	Ripristino della potenza
1-20	Potenza motore [kW]	1-83	Funzione arresto preciso	1-83	Funzione arresto preciso	3-12	Valore di catch-up/slow-down	3-93	Limite massimo
1-21	Potenza motore [CV]	1-84	Valore del contatore arresti precisi	1-84	Valore del contatore arresti precisi	3-13	Posizione riferimento	3-94	Limite minimo
1-22	Tensione motore	1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	3-14	Rif. relativo preimpostato	3-95	Limiti/Avvisi
1-23	Frequenz. motore	1-9*	Temp. motore	1-9*	Temp. motore	3-15	Risorsa di rif. 1	4-1*	Limiti motore
1-24	Corrente motore	1-90	Protezione termica del motore	1-90	Protezione termica del motore	3-16	Risorsa di riferimento 2	4-1*	Limiti motore
1-25	Vel. nominale motore	1-91	Ventilaz. est. motore	1-91	Ventilaz. est. motore	3-17	Risorsa di riferimento 3	4-10	Direz. velocità motore
1-26	Coppia motore nominale cont.	1-93	Risorsa termistore	1-93	Risorsa termistore	3-18	Risorsa rif. in scala relativa	4-11	Lim. basso vel. motore [Giri/min]
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-19	Velocità marcia jog [RPM]	4-12	Limite basso velocità motore [Hz]
1-3*	Modello motore avanz.	1-95	Tipo di sensore KTY	1-95	Tipo di sensore KTY	3-4*	Rampa 1	4-13	Lim. alto vel. motore [Giri/min]
1-30	Resist. statore (Rs)	1-96	Risorsa termistore KTY	1-96	Risorsa termistore KTY	3-40	Rampa tipo 1	4-14	Limite alto velocità motore [Hz]
1-31	Resistenza rotore (Rr)	1-97	Livello soglia KTY	1-97	Livello soglia KTY	3-41	Rampa 1 tempo di accel.	4-16	Lim. di coppia in modo motore
1-33	Reatt. dispers. statore (X1)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Rampa 1 tempo di decel.	4-17	Lim. di coppia in modo generatore
1-34	Reattanza dispers. rotore (X2)	1-99	ATEX ETR interpol points current	1-99	ATEX ETR interpol points current	3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. Avviamento	4-18	Limite di corrente
1-35	Reattanza principale (Xh)	2-0*	Freni	2-0*	Freni	3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. Fine	4-19	Freq. di uscita max.
1-36	Resist. perdite ferro	2-00	Freno CC	2-00	Freno CC	3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. Avviamento	4-2*	Coefficienti limite
1-37	Induttanza asse d (Ld)	2-01	Corrente CC di mantenimento	2-01	Corrente di frenatura CC	3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. Fine	4-20	Fonte coeff. limite di coppia
1-38	Induttanza asse q (Lq)	2-02	Tempo di frenata CC	2-02	Tempo di frenata CC	3-50	Rampa 2	4-21	Fonte fattore limite velocità
1-39	Poll motore	2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	3-51	Rampa tipo 2	4-22	Brake Check Limit Factor
1-40	Forza c.e.m. a 1000 Giri/min.	2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	3-52	Rampa 2 tempo di accel.	4-23	Mon. veloc. motore
1-41	Scostamento angolo motore	2-05	Riferimento max.	2-05	Riferimento max.	3-51	Rampa 2 tempo di decel.	4-30	Funzione di perdita retroazione motore
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-06	Corrente di parcheggio	2-06	Corrente di parcheggio	3-52	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc.	4-31	Errore di velocità retroazione motore
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-07	Tempo di parcheggio	2-07	Tempo di parcheggio	3-55	Avviamento	4-32	Timeout perdita retroazione motore
1-46	Guadagno rilevamento posizione	2-1*	Funz. energia freno	2-1*	Funz. energia freno	3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. Fine	4-34	Funz. errore di inseguim.
1-47	Taratura della coppia a bassa velocità	2-10	Funzione freno	2-10	Funzione freno	3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. Avviamento	4-35	Err. insegu.
1-48	Inductance Sat. Point	2-11	Resistenza freno (ohm)	2-11	Resistenza freno (ohm)	3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. Fine	4-36	Tempor. errore inseguim.
1-5*	Imp. indep. dal carico	2-12	Limite di potenza freno (kW)	2-12	Limite di potenza freno (kW)	3-6*	Rampa 3	4-37	Tempor. err. inseg. durante la rampa
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla	2-13	Monitor. potenza freno	2-13	Monitor. potenza freno	3-60	Rampa tipo 3	4-39	Err. di inseguim. dopo tempor. rampa
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	2-15	Controllo freno	2-15	Controllo freno	3-61	Rampa 3 tempo di accel.	4-4*	Mon. velocità
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	2-16	Corrente max. per freno CA	2-16	Corrente max. per freno CA	3-62	Rampa 3 tempo di decel.	4-43	Direzione velocità motore
1-53	Frequenza di shift del modello	2-17	Controllo sovratensione	2-17	Controllo sovratensione	3-65	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. Avviamento	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-54	Rid. d. tensione nell'ind. di campo	2-18	Condiz. controllo freno	2-18	Condiz. controllo freno	3-66	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. Fine	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-55	Caratteristica u/f - U	2-2*	Freno meccanico	2-2*	Freno meccanico	3-66	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. Fine	4-5*	Adattam. Avvisi
1-56	Caratteristica u/f - F	2-20	Corrente rilascio freno	2-20	Corrente rilascio freno	3-67	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. Avviamento	4-50	Avviso corrente bassa
1-58	Impulsi corr. test riagg. al volo	2-21	Vel. attivazione freno [RPM]	2-21	Vel. attivazione freno [RPM]	3-68	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. Fine	4-51	Avviso corrente alta
1-59	Frequenza imp. test riagg. al volo	2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	3-7*	Rampa 4	4-52	Avviso velocità bassa
1-6*	Imp. dipend. Impostazione	2-23	Ritardo attivaz. freno	2-23	Ritardo attivaz. freno	3-70	Rampa tipo 4	4-53	Avviso velocità alta
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	2-24	Ritardo di arresto	2-24	Ritardo di arresto	3-71	Rampa 4 tempo di accel.	4-54	Avviso rif. basso
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	2-25	Tempo di rilascio del freno	2-25	Tempo di rilascio del freno	3-72	Rampa 4 tempo di decel.	4-55	Avviso riferimento alto
1-62	Compens. scorrim.	2-26	Rif. coppia	2-26	Rif. coppia	3-75	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. Avviamento	4-56	Avviso retroazione bassa
1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	2-27	Tempo di rampa della coppia	2-27	Tempo di rampa della coppia	3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. Fine	4-57	Avviso retroazione alta
1-64	Smorzamento risonanza	2-28	Fattore di guadagno proporzionale	2-28	Fattore di guadagno proporzionale	3-77	Avviamento	4-58	Funzione fase motore mancante
1-65	Smorzamento ris. tempo costante	2-29	Torque Ramp Down Time	2-29	Torque Ramp Down Time	3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. Fine	4-59	Motor Check At Start
1-66	Corrente min. a velocità bassa	2-30	Modello Mech Brake	2-30	Modello Mech Brake	3-77	Avviamento	4-6*	Bypass di velocità
1-67	Tipo di carico	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	2-31	Speed PID Start Proportional Gain			4-60	Bypass velocità da [Giri/min]
1-68	Inerzia minima								
1-69	Inerzia massima								



10-5* CANOpen	12-81 Server HTTP	14-24 Ritardo scatto al limite di corrente	15-31 Log guasti: Value	16-19 Temperatura sensore KTY
10-50 Dati processo scrittura config.	12-82 Servizio SMTP	14-25 Ritardo scatto al limite di coppia	15-32 Log guasti: Tempo	16-20 Angolo motore
10-51 Dati processo lettura config.	12-83 SNMP Agent	14-26 Ritardo scatto al guasto inverter	15-4* Identif. conv. freq.	16-21 Coppia [%] alta ris.
12-0* EtherCAT	12-84 Address Conflict Detection	14-28 Impost. produz.	15-40 Tipo FC	16-22 Coppia [%]
12-0* Impostazioni IP	12-85 Ultimo conflitto ACID	14-29 Cod. di serv.	15-41 Sezione potenza	16-23 Motor Shaft Power [kW]
12-00 Assegnazione indirizzo IP	12-89 Porta canale a presa trasparente	14-3* Reg. lim. di corr.	15-42 Tensione	16-24 Calibrated Stator Resistance
12-01 Indirizzo IP	12-9* Servizi Ethernet avanzati	14-30 Reg. lim. corr., guadagno proporz.	15-43 Versione software	16-25 Coppia [Nm] alta
12-02 Maschera di sottorete	12-90 Diagnosi cavo	14-31 Reg. lim. corr., tempo integraz.	15-44 Stringa cod. tipo ordin.	16-3* Stato conv. freq.
12-03 Gateway default	12-91 Crossover automatico	14-32 Reg. lim. corr., tempo filtro	15-45 Stringa codice tipo eff.	16-30 Tensione bus CC
12-04 Server DHCP	12-92 Snooping IGMP	14-35 Prot. dallo stallo	15-46 N. d'ordine convertitore di frequenza	16-31 Temp. sistema
12-05 Rilascio scade	12-93 Lunghezza errore cavo	14-36 Field-weakening Function	15-47 N. d'ordine freno/s	16-32 Energia freno/s
12-06 Name-servers	12-94 Protezione Broadcast Storm	14-37 Velocità indebolimento di campo	15-48 N. Id LCP	16-33 Media energia freno
12-07 Nome di dominio	12-95 Filtro di protezione Broadcast Storm	14-4* Ottimiz. energia	15-49 Scheda di contr. SW id	16-34 Temp. dissip.
12-08 Nome di host	12-96 Config. porta	14-40 Livello VT	15-50 Scheda di pot. SW id	16-35 Termico inverter
12-09 Indirizzo fisico	12-97 QoS Priority	14-41 Magnetizzazione minima AEO	15-51 Numero seriale conv. di freq.	16-36 Corrente nom Corrente
12-1* Parametri collegamento Ethernet	12-98 Contatori di interfaccia	14-42 Frequenza minima AEO	15-53 N. di serie scheda di potenza	16-37 Corrente max inv.
12-10 Stato del collegamento	12-99 Contatori di media	14-43 Cospiri motore	15-54 Config File Name	16-38 Condid. regol. SL
12-11 Durata del link	13-3* Smart Logic	14-5* Ambiente	15-59 Nome file CSV	16-39 Temp. scheda di controllo
12-12 Negoziazione automatica	13-0* Impostazioni SLC	14-50 Filtro RH	15-6* Ident. opz.	16-40 Buffer log pieno
12-13 Velocità di collegamento	13-00 Modo regol. SL	14-51 Compensazione bus CC	15-60 Opzione installata	16-41 Riga di stato inferiore LCP
12-14 Link duplex	13-01 Evento avviamento	14-52 Comando ventola	15-61 Versione SW opzione	16-45 Motor Phase U Current
12-18 Supervisor MAC	13-02 Evento arresto	14-53 Monitor ventola	15-62 N. ordine opzione	16-46 Motor Phase V Current
12-19 Supervisor IP Addr.	13-03 Ripristinare SLC	14-55 Filtro uscita	15-63 N. seriale opzione	16-47 Motor Phase W Current
12-2* Dati di processo	13-1* Comparatori	14-56 Capacità filtro di uscita	15-70 Opzione in slot A	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-20 Istanza di controllo	13-10 Comparatore di operandi	14-57 Induttanza filtro di uscita	15-71 Versione SW opzione slot A	16-49 Sorgente corrente di guasto
12-21 Dati processo scrittura config.	13-11 Comparatore di operandi	14-59 Numero effettivo unità inverter	15-72 Opzione in slot B	16-5* Rif. e retroaz.
12-22 Dati processo lettura config.	13-12 Valore comparatore	14-72 Parola d'allarme VLT	15-73 Versione SW opzione slot B	16-50 Riferimento esterno
12-23 Process Data Config Write Size	13-1* RS Flip Flops	14-73 Parola di avviso VLT	15-74 Opzione nello slot C0/E0	16-51 Rif. impulsi
12-24 Process Data Config Read Size	13-15 RS-FF Operand S	14-74 Parola Alm. Parola di stato	15-75 Versione SW opzione slot C0/E0	16-52 Retroazione [unità]
12-27 Master principale	13-16 RS-FF Operand R	14-8* Opzioni	15-76 Opzione nello slot C1/E1	16-53 Riferim. pot. digit.
12-28 Memorizzare i valori di dati	13-20 Timer	14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	15-77 Versione SW opzione slot C1/E1	16-57 Feedback [RPM]
12-29 Memorizzare sempre	13-20 Timer regolatore SL	14-88 Option Data Storage	15-8* Dati di funzione. II	16-6* Ingressi e uscite
12-3* EtherNet/IP	13-4* Regole logiche	14-89 Option Data Detection	15-80 Ore di esercizio della ventola	16-60 Ingresso digitale
12-30 Parametro di avviso	13-40 Regola logica Booleana 1	14-9* Impostaz. guasti	15-81 Ore di eserc. preimp. ventola	16-61 Mors. 53 impost. commut.
12-31 Riferimento rete	13-41 Operatore regola logica 1	14-90 Livello di guasto	15-89 Configurazione Change Counter	16-62 Ingr. analog. 53
12-32 Controllo rete	13-42 Regola logica Booleana 2	15-0* Inform. conv. freq.	15-9* Inform. parametri	16-63 Mors. 54 impost. commut.
12-33 Revisione CIP	13-43 Operatore regola logica 2	15-0* Dati di funzione.	15-92 Parametri definiti	16-64 Ingr. analog. 54
12-34 Codice prodotto CIP	13-44 Regola logica Booleana 3	15-01 Ore di funzionamento	15-93 Parametri modificati	16-65 Uscita analogica 42 [mA]
12-35 Parametro EDS	13-5* Stati	15-02 Contatore kWh	15-98 Identif. conv. freq.	16-66 Uscita digitale [bin]
12-37 Timer con inibizione COS	13-51 Evento regol. SL	15-03 Accensioni	15-99 Metadati parametri	16-67 Ingr. freq. #29 [Hz]
12-38 Filtro COS	13-52 Azione regol. SL	15-04 Sovratemp.	16-0* Visualizzazioni dati	16-68 Ingr. freq. #33 [Hz]
12-4* Modbus TCP	14-0* Commut.inverter	15-05 Sovratensioni	16-0* Stato generale	16-69 Uscita impulsi #27 [Hz]
12-40 Parametro di stato	14-00 Modello di commutat.	15-06 Riprist. contat. kWh	16-00 Parola di controllo	16-70 Uscita impulsi #29 [Hz]
12-41 Conteggio messaggi slave	14-01 Freq. di commutat.	15-07 Ripristino contatore ore di esercizio	16-01 Riferimento [unità]	16-71 Uscita relè [bin]
12-42 Conteggio messaggi eccezione slave	14-03 Sovramodulazione	15-11 Intervallo registrazione	16-02 Riferimento %	16-72 Contatore A
12-5* EtherCAT	14-04 PWM casuale	15-12 Evento d'attivazione	16-03 Parola di stato	16-73 Contatore B
12-50 Configured Station Alias	14-06 Compensazione tempi inattività	15-13 Modalità registrazione	16-05 Val. reale princ. [%]	16-74 Contat. arresti precisi
12-51 Configured Station Address	14-1* Rete On/Off	15-14 Campionamenti prima dell'attivazione	16-06 Posizione effettiva	16-75 Ingresso analogico X30/11
12-59 EtherCAT Status	14-10 Rete On/Off	15-15 Evento registrazione	16-09 Visual. personaliz.	16-76 Ingresso analogico X30/12
12-6* Ethernet PowerLink	14-11 Tens. di rete in caso di guasto rete	15-16 Funz. durante sbilanciamento di rete	16-1* Stato motore	16-77 Uscita analogica X30/8 [mA]
12-60 Node ID	14-12 Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-2* Log storico	16-10 Potenza [kW]	16-78 Uscita anal. X45/1 [mA]
12-62 SDO Timeout	14-13 Kin. Back-up Gain	15-17 Intervallo registrazione	16-11 Potenza [cv]	16-79 Uscita anal. X45/3 [mA]
12-63 Basic Ethernet Timeout	14-14 Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-18 Evento d'attivazione	16-12 Tensione motore	16-8* Fieldbus & porta FC
12-67 Threshold	14-15 Kin. Back-up Gain	15-19 Compionamenti prima dell'attivazione	16-13 Frequenza	16-80 Par. com. 1 Fbus
12-68 Cumulative Counters	14-16 Kin. Back-up Gain	15-20 Log storico Evento	16-14 Corrente motore	16-82 RIF 1 Fieldbus
12-69 Ethernet PowerLink Status	14-2* Scatto Riprist.	15-21 Log storico Value	16-15 Frequenza [%]	16-84 Opz. com. par. stato
12-8* Altri servizi Ethernet	14-20 Modo ripristino	15-22 Log storico Tempo	16-16 Coppia [Nm]	16-85 Par. com. 1 p. FC
12-80 Server FTP	14-21 Tempo di riavv. autom.	15-30 Log guasti: Codice guasto	16-17 Velocità [Giri/min.]	16-86 RIF 1 porta FC
	14-22 Modo di funzionamento		16-18 Term. motore	16-87 Bus Readout Alarm/Warning

16-89 Configurabile Alarm/Warning Word	18-93 Uscita scialata guadagno PID proc.	32-10 Verso della rotazione	33-03 Velocità dell'homming	33-8* Parametri globali
16-9* Visualizz. diagn.	22-2* Funzioni Funzioni	32-11 Denominatore unità utente	33-04 Comp. durante l'homming (azz. pos.)	33-80 Numero programma attivo
16-90 Parola di allarme	22-0* Varie	32-12 Numeratore unità utente	33-1* Sincronizzazione	33-81 Stato accensione
16-91 Parola di allarme 2	22-00 Ritardo interblocco esterno	32-13 Enc.2 Control	33-10 Fattore di sincr. del master	33-82 Monitoraggio stato conv.
16-92 Parola di avviso	30-3* Caratteristiche speciali	32-14 Enc.2 node ID	33-11 Fattore di sincr. dello slave	33-83 Comportam.dopo l'errore
16-93 Parola di avviso 2	30-0* Oscillatore	32-15 Enc.2 CAN guard	33-12 Offset posizione per sincronizzaz.	33-84 Comportam. dopo Esc.
16-94 Alim. Parola di stato	30-00 Mod. oscillaz.	32-3* Encoder 1	33-13 Finestra accuratezza per sincr. posiz.	33-85 MCO alimentato da alim. 24 V CC est.
17-1* Opzione retroaz.	30-01 Delta freq. oscillaz. [Hz]	32-30 Tipo segnale incrementale	33-14 Limite velocità relativa slave	33-86 Morsetto per allarm.
17-1* Interf. enc. incr.	30-02 Delta freq. oscillaz. [%]	32-31 Risoluzione incrementale	33-15 Numero di marker master	33-87 Stato mors. per allarme
17-10 Tipo segnale	30-03 Delta freq. oscillaz. Ris. conv. in scala	32-32 Protocollo assoluto	33-16 Numero di marker slave	33-88 Par. di stato per allarme
17-11 Risoluzione (PPR)	30-04 Salto freq. oscillaz. [Hz]	32-33 Risoluzione assoluta	33-17 Distanza marker master	33-9* Imp. porta MCO
17-2* Interfaccia enc. incr.	30-05 Frequenza salto oscillaz. [%]	32-34 Lunghezza dati encoder assoluto	33-18 Distanza marker slave	33-90 X62 MCO CAN node ID
17-20 Selezione protocollo	30-06 Tempo di salto oscillaz.	32-35 Frequenza di clock dell'encoder assoluto	33-19 Tipo marker master	33-91 X62 MCO CAN baud rate
17-21 Risoluzione (posizioni/giro)	30-07 Tempo sequenza di oscill.	32-36 Generazione clock encoder assoluto	33-20 Finestra tolleranza marker master	33-94 X60 MCO RS485 serial termination
17-22 Rotazioni multigiro	30-08 Tempo accel./decel. oscillaz.	32-37 Lungth. cavo encoder assoluto	33-21 Finestra tolleranza riferim. slave	33-95 X60 MCO RS485 serial baud rate
17-24 Lunghezza dati SSI	30-09 Funz. random di oscillaz.	32-38 Monitoraggio encoder	33-23 Comport. all'avvio per sincr.con marker	34-0* Visualizz. dati MCO
17-25 Frequenza di clock	30-10 Rapp. di oscillaz.	32-39 Terminazione encoder	33-24 Numero di marker per Fault	34-0* Par. scrittura PCD
17-26 Formato dati SSI	30-11 Rapporto random oscillaz. max.	32-40 Enc.1 Control	33-25 Numero di marker per READY	34-01 Scrittura PCD 1 su MCO
17-34 Baudrate HIPERFACE	30-12 Rapp. random oscillaz. min.	32-41 Enc.1 node ID	33-26 Filtro velocità	34-02 Scrittura PCD 2 su MCO
17-5* Interfaccia resolver	30-19 Delta freq. oscillaz. scalata	32-42 Enc.1 CAN guard	33-27 Tempo filtro offset	34-03 Scrittura PCD 3 su MCO
17-50 Poli	30-2* Modello aw. avanz.	32-45 Enc.1 CAN guard	33-28 Config. filtro marker	34-04 Scrittura PCD 4 su MCO
17-51 Tens. di ingresso	30-20 Alta coppia di avviam.	32-5* Fonte retroazione	33-29 Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.	34-05 Scrittura PCD 5 su MCO
17-52 Freq. di ingresso	30-21 High Starting Torque Current [%]	32-50 Slave sorgente	33-30 Max. correz. marker	34-06 Scrittura PCD 6 su MCO
17-53 Rapporto di trasformaz.	30-22 Protezione rotore bloccato	32-51 MCO 302 Ultimo com.	33-31 Tipo di sincronismo	34-07 Scrittura PCD 7 su MCO
17-56 Encoder Sim. Resolution	30-23 Tempo di riev. rot. bloccato [s]	32-52 Source Master	33-32 Feed Forward Velocity Adaptation	34-08 Scrittura PCD 8 su MCO
17-59 Interfaccia resolver	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-6* Regolatore PID	33-33 Velocity Filter Window	34-09 Scrittura PCD 9 su MCO
17-6* Monitor. e appl.	30-25 Light Load Delay [s]	32-60 Coeff. proporzionale	33-34 Slave Marker filter time	34-10 Scrittura PCD 10 su MCO
17-60 Verso retroazione	30-26 Light Load Current [%]	32-61 Coefficiente derivativo	33-4* Gestione limiti	34-21 PCD 1 lettura da MCO
17-61 Monitoraggio segnale di retroaz.	30-27 Light Load Speed [%]	32-62 Coeff. integrale	33-40 Comportam. al ragg. fine corsa	34-22 PCD 2 lettura da MCO
17-7* Absolute Position	30-50 Configurazione unità	32-63 Val. limite per la somma integ.	33-41 Fine corsa software negativo	34-23 PCD 3 lettura da MCO
17-70 Absolute Position Display Unit	30-50 Modalità ventola dissipatore di calore	32-64 Largh. di banda PID	33-42 Fine corsa software positivo	34-24 PCD 4 lettura da MCO
17-71 Absolute Position Display Scale	30-8* Compatibilità (I)	32-65 Feed forward velocità	33-43 Fine corsa software negativo attivo	34-25 PCD 5 lettura da MCO
17-72 Absolute Position Numerator	30-80 Induttanza asse d (Ld)	32-66 Feed-Forward acceleraz.	33-44 Fine corsa software positivo attivo	34-26 PCD 6 lettura da MCO
17-73 Absolute Position Denominator	30-81 Resistenza freno (ohm)	32-67 Max. errore di posizione consentito	33-45 Tempo nella fin. target	34-27 PCD 7 lettura da MCO
17-74 Absolute Position Offset	30-82 Vel. guadi. proporz. PID	32-68 Comportam. in inver. dello slave	33-46 Valore limite finestra target	34-28 PCD 8 lettura da MCO
18-3* Visual. dati 2	30-83 Vel. guadi. proporz. PID	32-69 Periodo di campion. per il reg. PID	33-47 Dimensioni della fin. target	34-29 PCD 9 lettura da MCO
18-3* Analog Readouts	30-84 Guadagno proporzionale PID di processo	32-70 Periodo di scans. per il gen. di profili	33-5* Configurazione I/O	34-30 PCD 10 lettura da MCO
18-36 Ingr. anal. X48/2 [mA]	31-1* Opzione bypass	32-71 Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	33-50 Ingr. digitale morsetto X57/1	34-4* Ingressi e uscite
18-37 Err. temp. X48/4	31-00 Modalità bypass	32-72 Dimens. fin. di contr. (disatt.)	33-51 Ingr. digitale morsetto X57/2	34-40 Ingressi digitali
18-38 Err. temp. X48/7	31-01 Tempo di ritardo avviam. bypass	32-73 Integral limit filter time	33-52 Ingr. digitale morsetto X57/3	34-41 Uscite digitali
18-39 Err. temp. X48/10	31-02 Tempo di ritardo scatto bypass	32-74 Position error filter time	33-53 Ingr. digitale morsetto X57/4	34-5* Dati di processo
18-4* Visualizz. dati PGIO	31-03 Attivaz. della modalità di test	32-8* Velocità e accel.	33-54 Ingr. digitale morsetto X57/5	34-50 Posizione effettiva
18-43 Uscita anal. X49/7	31-10 Par. di stato bypass	32-80 Velocità massima (encoder)	33-55 Ingr. digitale morsetto X57/6	34-51 Posizione regolata
18-44 Uscita anal. X49/9	31-11 Ore di esercizio bypass	32-81 Rampa minima	33-56 Ingr. digitale morsetto X57/7	34-52 Posizione effettiva master
18-45 Uscita anal. X49/11	31-19 Attivaz. remota bypass	32-82 Tipo di rampa	33-57 Ingr. digitale morsetto X57/8	34-53 Posiz. zero dello slave
18-5* Active Alarms/Warnings	32-2* Impost. di base MCO	32-83 Risoluz. velocità	33-58 Ingr. digitale morsetto X57/9	34-54 Posizione zero master
18-55 Active Alarm Numbers	32-0* Encoder 2	32-84 Velocità di default	33-59 Ingr. digitale morsetto X57/10	34-55 Curva (grafico) posizione
18-56 Active Warning Numbers	32-00 Tipo segnale incrementale	32-85 Acceleraz. di default	33-60 Modalità mors. X59/1 e X59/2	34-56 Velocità master effettiva
18-6* Inputs & Outputs 2	32-01 Risoluzione incrementale	32-86 Acc. up for limited jerk	33-61 Ingr. digitale morsetto X59/1	34-57 Errore di sincronismo
18-60 Digital Input 2	32-02 Protocollo assoluto	32-87 Acc. down for limited jerk	33-62 Ingr. digitale morsetto X59/2	34-58 Velocità master effettiva
18-7* Stato raddrizzatore	32-03 Risoluzione assoluta	32-88 Dec. up for limited jerk	33-63 Uscita dig. morsetto X59/1	34-59 Velocità master effettiva
18-70 Tensione di alimentazione	32-04 Absolute Encoder Baudrate X55	32-89 Dec. down for limited jerk	33-64 Uscita dig. morsetto X59/2	34-60 Stato sincronismo
18-71 Frequenza di rete	32-05 Lunghezza dati encoder assoluto	32-90 Sorgente di debug	33-65 Uscita dig. morsetto X59/3	34-61 Stato dell'asse
18-72 Squilibrato rete	32-06 Frequenza di clock dell'encoder assoluto	33-0* Impostaz. avanz. Settings	33-66 Uscita dig. morsetto X59/4	34-62 Stato del programma
18-75 Tensione CC raddrizzatore	32-07 Generazione clock encoder assoluto	33-0* Spostam. a HOME	33-67 Uscita dig. morsetto X59/5	34-64 MCO 302 Stato
18-8* Visualizzaz. PID	32-08 Lungth. cavo encoder assoluto	33-01 Offset punto zero dalla pos. Home	33-68 Uscita dig. morsetto X59/6	34-65 MCO 302 Controllo
18-90 Errore PID di proc.	32-09 Monitoraggio encoder	33-02 Rampa per Homming	33-69 Uscita dig. morsetto X59/7	34-66 Contatore errori SPI
18-91 Usc. PID di proc.			33-70 Uscita dig. morsetto X59/8	



34-7*	Visual. diagn.	42-11	Encoder Resolution	43-12	Temp. HS f. W
34-70	MCO parola di allarme 1	42-12	Encoder Direction	43-13	Velocità ventola PC A
34-71	MCO parola di allarme 2	42-13	Gear Ratio	43-14	Velocità ventola PC B
35-0*	Opzione ingresso sensore	42-14	Feedback Type	43-15	Velocità ventola PC C
35-0*	Err. ingr. temp.	42-15	Feedback Filter	43-2*	Stato scheda di potenza ventola
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	42-17	Tolerance Error	43-20	Velocità ventola FPC A
35-01	Term. di ingresso mors. X48/4	42-18	Zero Speed Timer	43-21	Velocità ventola FPC B
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	42-19	Zero Speed Limit	43-22	Velocità ventola FPC C
35-03	Term. di ingresso mors. X48/7	42-2*	Safe Input	43-23	Velocità ventola FPC D
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	42-20	Safe Function	43-24	Velocità ventola FPC E
35-05	Term. di ingresso mors. X48/10	42-21	Type	43-25	Velocità ventola FPC F
35-06	Funzione di allarme sensore di temp.	42-22	Discrepancy Time	600-*	PROFIsafe
35-1*	Err. temp. X48/4	42-23	Stable Signal Time	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-24	Restart Behaviour	600-44	Fault Message Counter
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-3*	Generale	600-47	Fault Number
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limite	42-30	External Failure Reaction	601-*	PROFIdrive 2
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limite	42-31	Reset Source	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-2*	Err. temp. X48/7	42-33	Parameter Set Name		
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-35	S-CRC Value		
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-36	Level 1 Password		
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limite	42-4*	SS1		
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limite	42-40	Type		
35-3*	Err. temp. X48/10	42-41	Ramp Profile		
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-42	Delay Time		
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-43	Delta T		
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limite	42-44	Deceleration Rate		
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limite	42-45	Delta V		
35-4*	Ingresso anal. X48/2	42-46	Zero Speed		
35-42	Term. X48/2 Low Current	42-47	Ramp Time		
35-43	Term. X48/2 High Current	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Avviamento		
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	42-49	S-ramp Ratio at Decel. Fine		
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	42-5*	SLS		
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	42-50	Cut Off Speed		
36-0*	Opz. I/O program.	42-51	Speed Limit		
36-0*	Modalità I/O	42-52	Fail Safe Reaction		
36-03	Modalità mors. X49/7	42-53	Start Ramp		
36-04	Modalità mors. X49/9	42-54	Ramp Down Time		
36-05	Modalità mors. X49/11	42-6*	Safe Fieldbus		
36-4*	Uscita X49/7	42-60	Telegram Selection		
36-40	Uscita analogica morsetto X49/7	42-61	Destination Address		
36-42	Mors. X49/7, scala minima	42-8*	Status		
36-43	Mors. X49/7, scala max	42-80	Safe Option Status		
36-44	Mors. X49/7, usc. contr. via bus	42-81	Safe Option Status 2		
36-45	Mors. X49/7 Preimp. timeout usc.	42-82	Safe Control Word		
36-5*	Uscita X49/9	42-83	Safe Status Word		
36-50	Uscita analogica morsetto X49/9	42-85	Active Safe Func.		
36-52	Mors. X49/9, scala minima	42-86	Safe Option Info		
36-53	Mors. X49/9, scala max	42-87	Time Until Manual Test		
36-54	Mors. X49/9, usc. contr. via bus	42-88	Supported Customization File Version		
36-55	Mors. X49/9 Preimp. timeout	42-89	Customization File Version		
36-6*	Uscita X49/11	42-9*	Special		
36-60	Uscita anal. morsetto X49/11	42-90	Restart Safe Option		
36-62	Mors. X49/11, scala min.	43-*	Visualizzazione unità		
36-63	Mors. X49/11, scala max	43-0*	Stato componente		
36-64	Mors. X49/11, usc. contr. via bus	43-00	Temp. componente		
36-65	Mors. X49/11 Preimp. timeout usc.	43-01	Temp. ausiliaria		
42-*	Safety Functions	43-1*	Stato scheda di potenza		
42-1*	Speed Monitoring	43-10	Temp. HS f. U		
42-10	Measured Speed Source	43-11	Temp. HS f. V		

Indice

A

Abilitaz. avviam.....	35
Allarmi.....	36
Alta tensione.....	8, 26
AMA	
Adattamento automatico motore.....	30, 55
AMA.....	30, 34
Avviso.....	43
Analogico	
Ingresso analogico.....	49
Segnale.....	37
Uscita analogica.....	50
Apparecchiatura.....	11
Apparecchiature opzionali.....	26
Approvazione.....	6
Articoli in dotazione.....	10
Assistenza tecnica.....	33
Attrezzi.....	11
Auto on.....	28, 30, 34, 36
Autorotazione.....	9
Avviamento.....	32
Avvio involontario.....	8, 21, 26, 33
Avvisi.....	36

C

Canalina.....	24
Cavo schermato.....	17, 24
Certificazione.....	6
Circuito intermedio.....	38
vedi anche <i>Collegamento CC</i>	
Classe di efficienza energetica.....	48
Collegamento CC.....	38
Collegamento di rete CA.....	21
Collegamento equipotenziale.....	14
Comando di esecuzione.....	30
Comando esterno.....	36
Comando remoto.....	3
Comunicazione seriale	
Comunicazione seriale.....	28, 34, 35, 36, 51, 52
RS485.....	51
Condivisione del carico.....	8, 21, 26
Condizioni ambientali.....	48

Controllo

Caratteristiche di comando.....	52
Cavi di controllo.....	13, 17, 21, 24
Comando locale.....	27, 28, 34
Morsetto di controllo.....	28, 34, 36
Segnale di controllo.....	34
TO par. contr.....	40
Controllore esterno.....	3
Convertitori di frequenza multipli.....	20
Coppia	
Caratteristiche della coppia.....	48
Limite.....	39
Coppie di serraggio.....	25
Corrente	
CC.....	13, 35
di dispersione.....	13
di uscita.....	34, 38
nominale.....	38
Protezione da sovracorrente.....	13
Corrente di dispersione.....	9
Cortocircuito.....	39

D

Dati elettrici.....	47
Dimensione dei fili.....	13
Dimensioni meccaniche.....	11
DIP-switch.....	23
Dissipatore.....	42

E

EMC.....	13, 24
----------	--------

F

FC.....	24
Filo di terra.....	13
Freno	
Controllo del freno.....	39
Frenata.....	34
meccanico.....	22
Limite freno.....	40
Resistenza di frenatura.....	22, 38
Freno meccanico.....	22
Frequenza di commutazione.....	35
Fusibile.....	13, 24, 42, 53
Fusibili.....	24

H

Hand on.....	28, 34
--------------	--------

I

Impostazioni di fabbrica.....	31, 57
-------------------------------	--------

Informazioni supplementari.....	3	Motore	
Ingresso		Cavi motore.....	17, 24
Alimentazione di ingresso.....	13, 17, 24, 36	Cavo motore.....	13, 20
Analogico.....	37	Collegamento del motore.....	20
Digitale.....	39	Corrente motore.....	27, 43
a impulsi/encoder.....	50	Dati motore.....	38, 43
analogico.....	49	Potenza motore.....	13, 27, 43
digitale.....	36, 49	Protezione del motore.....	3
Morsetto di ingresso.....	26	Rotazione involontaria del motore.....	9
Tensione di ingresso.....	26	Stato del motore.....	3
Ingresso digitale.....	49	Uscita motore.....	48
Inizializzazione.....	31	O	
Inizializzazione manuale.....	32	Opzione di comunicazione.....	41
Installazione		P	
Ambiente di installazione.....	10	Pacchetto di lingue.....	54
Installazione.....	24	Pannello di controllo locale.....	27
Installazione.....	24	Perdita di fase.....	38
Installazione igienica.....	12	Personale qualificato.....	8
Interferenza EMC.....	17	Potenza	
Interruttore.....	53	Alimentazione di ingresso.....	26
Isolamento dei disturbi.....	24	Collegamento alimentazione.....	13
L		Fattore di potenza.....	24
LCP.....	27	Prestazione di uscita (U, V, W).....	48
LED.....	33	Programmazione.....	27, 28
Livello di tensione.....	49	Protezione termica	
Log guasti.....	28	Protezione termica.....	6
Lunghezze del cavo.....	49	Pulizia.....	33
M		R	
Manutenzione.....	33	Reattanza di dispersione dello statore.....	55
MCT 10.....	27	Reattanza principale.....	55
Menu principale.....	28	Registro allarmi.....	28
Menu rapido.....	27, 28	Rendimento.....	47
Messa a terra.....	24, 26	Reset.....	44
Modalità Stato.....	34	Rete	
Modbus RTU.....	24	Alimentazione di rete (L1, L2, L3).....	48
Modo pausa.....	36	Tensione di rete.....	27, 34
Montaggio.....	11	Retroazione.....	24, 35, 42
Morsetto		Retroazione del sistema.....	3
di uscita.....	26	Riferimento	
Posizione dei morsetti.....	18	Riferimento.....	27, 34, 35, 36
Tipi di morsetti.....	19	di velocità.....	34
		remoto.....	35
		Riferimento di velocità.....	30
		Ripristino.....	27, 28, 32, 36, 38, 39
		Ripristino automatico.....	27
		RS485	
		Comunicazione seriale RS485.....	24
		RS485.....	51

S

Safe Torque Off.....	24
Sbilanciamento di tensione.....	38
Scatto	
Scatto.....	36
bloccato.....	36
Scheda di controllo	
Comunicazione seriale.....	51
Comunicazione seriale USB.....	52
Guasto zero traslato.....	37
Prestazioni scheda di controllo.....	52
RS485.....	51
Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC.....	51
Uscita CC, 10 V.....	52
Schema di cablaggio.....	16
Scosse.....	10
Setpoint.....	36
Setup.....	30
Sezionatore.....	26
Sezioni trasversali.....	49
Sicurezza.....	9
Sovratemperatura.....	39
Sovratensione.....	35
Spazio per il raffreddamento.....	24
Specifiche.....	24
STO.....	24
Struttura del menu.....	28
Surriscaldamento.....	39

T

Targa.....	10
Tasto di funzionamento.....	27
Tasto di navigazione.....	27, 28, 34
Tasto menu.....	27, 28
Tempo di scarica.....	9
Tensione di alimentazione.....	26, 42
Transitori veloci.....	13

U

Uscita	
analogica.....	50
digitale.....	51
Uscita a relè.....	51
Uscita CC, 10 V.....	52
Uscita digitale.....	51
Uso previsto.....	3

V

Vibrazioni.....	10
Visualizzazione Stato.....	34



.....
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

