



Guida operativa

VLT[®] AutomationDrive FC 301/302

0,25–75 kW





Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-301PXXXYY*****

Where:

Character XXX: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K

Character YY: T2, T4

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

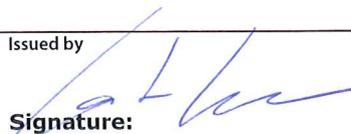
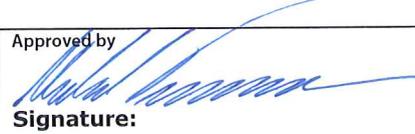
EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Issued by  Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.09.15 Place of issue: Graasten, DK	Approved by  Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	---	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/
programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /
programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-
related electrical, electronic and programmable
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

Further information can be found in manufacturers declarations:

EU Declaration of conformity 00730213 A.1, 00730215 A.1 and 00730217 A.1 or newer / Manufacturers
declaration 00596226 A.9 or newer.



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-302XXXXZZ*****

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2

Character ZZ: T2, T5, T6, T7

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC
requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and
electronic products with respect to the restriction of

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK		Graasten, DK	
	Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE		Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

hazardous substances

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **X, B or R at character 18 of the typecode.**

Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional

Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015
(Safe Stop function, PL d
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic / programmable electronic safety-related systems
Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009
(Stop Category 0)

For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of equipment with respect to explosion risks.



Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

Sommaro

1 Introduzione	3
1.1 Scopo del manuale	3
1.2 Risorse aggiuntive	3
1.3 Versione del manuale e versione software	3
1.4 Panoramica dei prodotti	3
1.5 Omologazioni e certificazioni	5
2 Sicurezza	6
2.1 Simboli di sicurezza	6
2.2 Personale qualificato	6
2.3 Precauzioni di sicurezza	6
3 Installazione meccanica	8
3.1 Disimballaggio	8
3.1.1 Elementi forniti	8
3.2 Ambienti di installazione	8
3.3 Montaggio	9
4 Installazione elettrica	10
4.1 Istruzioni di sicurezza	10
4.2 Installazione conforme ai requisiti EMC	10
4.3 Messa a terra	10
4.4 Schema di cablaggio	12
4.5 Collegamento del motore	14
4.6 Collegamento di rete CA	15
4.7 Cavi di controllo	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Controllo del freno meccanico	15
4.8 Lista di controllo per l'installazione	16
5 Messa in funzione	18
5.1 Istruzioni di sicurezza	18
5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale	19
5.3 Setup del sistema	20
6 Configurazione I/O di base	21
7 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti	23
7.1 Manutenzione e assistenza	23
7.2 Tipi di avvisi e allarmi	23
7.3 Elenco degli avvisi e degli allarmi	24

8 Specifiche	34
8.1 Dati elettrici	34
8.1.1 Alimentazione di rete 200–240 V	34
8.1.2 Alimentazione di rete 380–500 V	37
8.1.3 Alimentazione di rete 525–600 V (soltanto FC 302)	40
8.1.4 Alimentazione di rete 525–690 V (solo FC 302)	43
8.2 Alimentazione di rete	46
8.3 Uscita motore e dati motore	46
8.4 Condizioni ambientali	46
8.5 Specifiche dei cavi	47
8.6 Ingresso/uscita di dati e di controllo	47
8.7 Fusibili e interruttori	51
8.8 Coppie di serraggio delle connessioni	58
8.9 Potenze nominali, peso e dimensioni	59
9 Appendice	65
9.1 Simboli, abbreviazioni e convenzioni	65
9.2 Struttura del menu dei parametri	65
Indice	75

1 Introduzione

1.1 Scopo del manuale

La presente 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 a portata di mano nei pressi del convertitore di frequenza.

VLT® è un marchio registrato.

1.2 Risorse aggiuntive

Sono disponibili altre risorse di supporto alla comprensione del funzionamento e della programmazione avanzati del convertitore di frequenza.

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

Pubblicazioni e manuali supplementari sono disponibili presso Danfoss. Consultare il sito www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation%2Csegment%3Adds per gli elenchi.

1.3 Versione del manuale e versione software

Il presente manuale è revisionato e aggiornato regolarmente. Tutti i suggerimenti relativi a eventuali migliorie sono ben accetti. *Tabella 1.1* mostra la versione del manuale e la versione software corrispondente.

Edizione	Osservazioni	Versione software
MG33ATxx	Correzione degli errori. La sezione trasversale minima dei cavi è 10 mm ² (7 AWG)	8,1x, 48,20 (IMC)

Tabella 1.1 Versione del manuale e versione 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. Il sistema motorizzato 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 stand-alone o essere integrato in un dispositivo o in un impianto più grande.

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

Uso improprio prevedibile

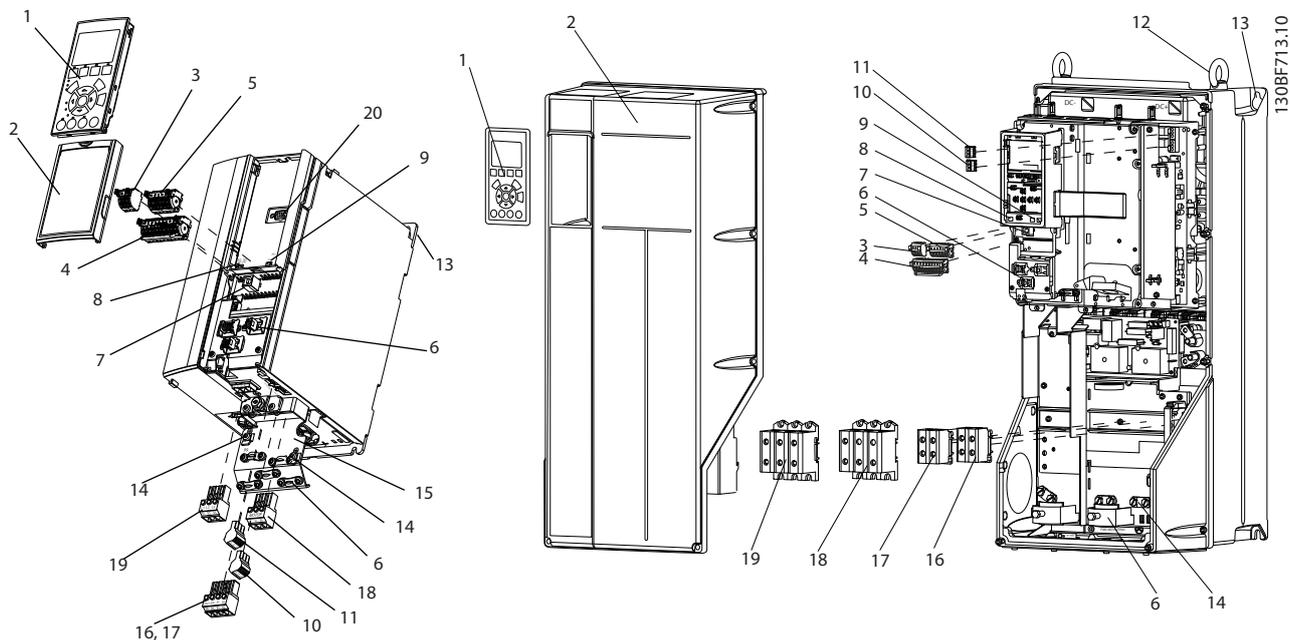
Non usare il convertitore di frequenza in applicazioni che non sono conformi alle condizioni di funzionamento e ambientali specificate. Garantire la conformità alle condizioni specificate nel *capitolo 8 Specifiche*.

AVVISO!

La frequenza di uscita del convertitore di frequenza è limitata a 590 Hz.

Per esigenze superiori a 590 Hz contattare Danfoss.

1.4.2 Viste esplose

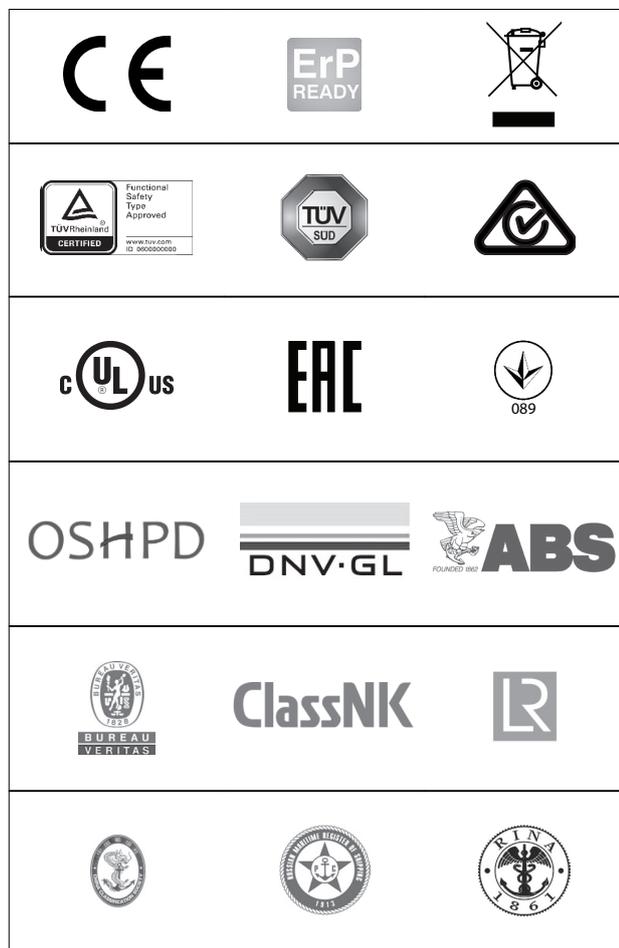


1	Pannello di Controllo Locale (LCP)	11	Relè 2 (04, 05, 06)
2	Coperchio	12	Golfare di sollevamento
3	Connettore bus di campo RS485	13	Slot di montaggio
4	Connettore di ingresso/uscita digitale	14	Collegamento a massa (PE)
5	Connettore di ingresso/uscita digitale	15	Connettore schermo del cavo
6	Messa a terra e fissacavi cavo schermato	16	Morsetto del freno (-81, +82)
7	Connettore USB	17	Morsetto di condivisione del carico (-88, +89)
8	Interruttore di terminazione RS485	18	Morsetti del motore 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	DIP-switch per A53 e A54	19	Morsetti di ingresso di rete 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relè 1 (01, 02, 03)	20	Connettore LCP

Disegno 1.1 Vista esplosa dimensione dell'alloggiamento A, IP20 (sinistra) e dimensione dell'alloggiamento C, IP55/IP66 (destra)

1.5 Omologazioni e certificazioni

Il seguente elenco fornisce una selezione di omologazioni e certificazioni possibili per i convertitori di frequenza Danfoss.



AVVISO!

Le omologazioni e la certificazione specifiche per il convertitore di frequenza sono riportate sulla targa del convertitore stesso. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio o il partner Danfoss locale.

Per ulteriori informazioni sui requisiti UL 508C in materia di ritenzione termica della memoria, fare riferimento alla sezione *Protezione termica del motore* contenuta nella *Guida alla Progettazione* specifica del prodotto.

Per maggiori informazioni sui requisiti di conformità all'Accordo europeo sul trasporto internazionale di merci pericolose per vie navigabili interne (ADN) fare riferimento alla sezione *Impianto conforme ad ADN* nella *Guida alla Progettazione specifica del prodotto*.

2 Sicurezza

2

2.1 Simboli di sicurezza

Nella presente guida vengono usati i seguenti simboli:



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, il funzionamento e la manutenzione effettuati in modo corretto e affidabile sono essenziali per un funzionamento senza problemi e sicuro del convertitore di frequenza. Solo il personale qualificato è autorizzato a installare e a far funzionare questa apparecchiatura.

Per personale qualificato si intendono dipendenti adeguatamente formati, autorizzati a installare, mettere in funzione e mantenere apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale qualificato deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo documento.

2.3 Precauzioni di sicurezza



ALTA TENSIONE

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'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 sussiste il rischio di lesioni gravi o mortali.

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che non sia presente tensione residua nel convertitore di frequenza.



AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore potrebbe avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o i lavori di manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP 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 stesso non è alimentato. Può ancora essere presente alta tensione anche dopo lo spegnimento dei LED. Il mancato rispetto del tempo di attesa indicato dopo il disinserimento dell'alimentazione e prima di effettuare lavori di manutenzione o di riparazione può causare lesioni gravi o mortali.

- Arrestare il motore.
- Scollegare la rete CA e l'alimentazione elettrica remota del collegamento CC, inclusi i backup a batteria, i gruppi di continuità e le connessioni del collegamento CC ad altri convertitori di frequenza.
- Scollegare o bloccare il motore PM.
- Attendere che i condensatori si scarichino completamente. Il tempo di attesa minimo è specificato nella *Tabella 2.1* ed è anche indicato sull'etichetta del prodotto ubicata nella parte superiore del convertitore di frequenza.
- Prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che i condensatori siano completamente scarichi.

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.

- Assicurarsi 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

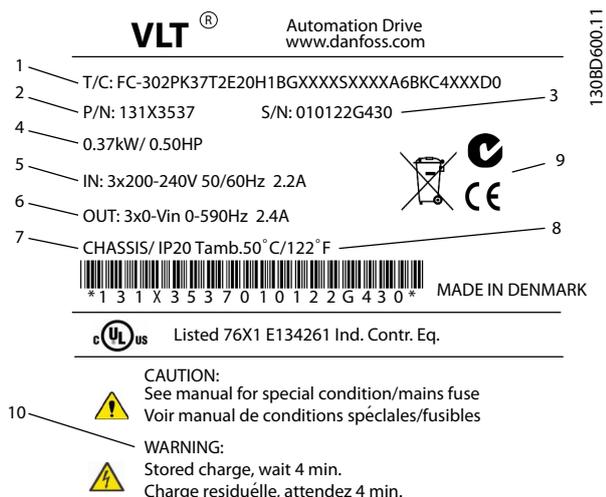
3

3.1 Disimballaggio

3.1.1 Elementi forniti

Gli elementi forniti variano a seconda della configurazione del prodotto.

- Assicurarsi che gli elementi forniti e le informazioni sulla targa corrispondano alla conferma d'ordine.
- 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.



1	Codice tipo
2	Codice numerico
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	Dimensioni dell'alloggiamento e grado IP
8	Temperatura ambiente massima
9	Certificazioni
10	Tempo di scarica (avviso)

Disegno 3.1 Targa del prodotto (esempio)

AVVISO!

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

Assicurarsi che i requisiti per l'immagazzinamento siano soddisfatti. Per informazioni più dettagliate fare riferimento al capitolo 8.4 Condizioni ambientali.

3.2 Ambienti di installazione

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 al capitolo 8.4 Condizioni ambientali.

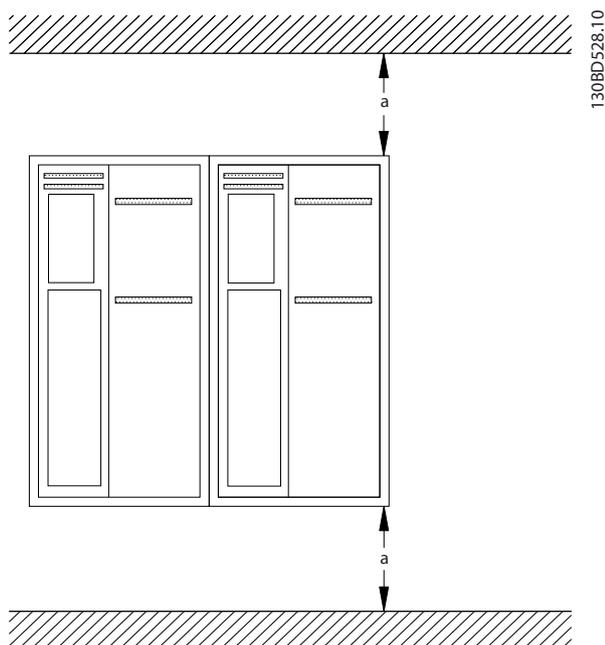
3.3 Montaggio

AVVISO!

Un montaggio errato può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte.

Raffreddamento

- Assicurarsi che sia presente uno spazio libero sul lato superiore e inferiore per il raffreddamento dell'aria. Consultare *Disegno 3.2* per le distanze minime richieste.



Disegno 3.2 Distanza di raffreddamento superiore e inferiore

Alloggiamento	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (pollici)]	100 (3,9)	200 (7,8)	200 (7,8)	225 (8,9)

Tabella 3.1 Requisiti relativi alla distanza minima per il flusso d'aria

Sollevamento

- Assicurarsi che il dispositivo di sollevamento sia idoneo.
- Se necessario, per spostare l'unità avvalersi di un paranco, una gru o un muletto di grado adeguato.
- Per il sollevamento, utilizzare i golfari sull'unità, se in dotazione.

AVVISO

CARICO PESANTE

I carichi sbilanciati possono cadere e i carichi ribaltarsi. La mancata adozione di precauzioni di sollevamento adeguate aumenta il rischio di morte, di lesioni gravi o di danni all'apparecchiatura.

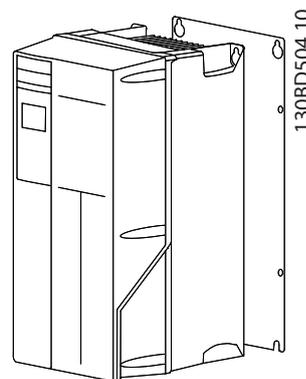
- Non camminare mai sotto carichi sospesi.
- Per proteggersi da eventuali lesioni, indossare dispositivi di protezione individuale come guanti, occhiali di protezione e calzature di sicurezza.
- Assicurarsi di usare dispositivi di sollevamento di portata adeguata. Per determinare un metodo di sollevamento sicuro controllare il peso dell'unità, vedere il *capitolo 8.9 Potenze nominali, peso e dimensioni*.
- L'angolo tra la parte superiore del modulo convertitore e i cavi di sollevamento influisce sulla forza di carico massima del cavo. L'angolo deve essere pari o superiore a 65°. Fissare e dimensionare correttamente i cavi di sollevamento.

Montaggio

1. Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità. Il convertitore di frequenza consente l'installazione fianco a fianco.
2. Collocare l'unità il più vicino possibile al motore. Fare in modo che i cavi motore siano quanto più corti possibile.
3. Per consentire la circolazione di aria di raffreddamento, montare l'unità verticalmente su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale.
4. Utilizzare i fori di montaggio scanalati sull'unità da montare a muro, se in dotazione.

Montaggio con piastra di montaggio e barre

Per il montaggio su barre è richiesta una piastra di montaggio.



Disegno 3.3 Montaggio corretto con la piastra di montaggio

4 Installazione elettrica

4.1 Istruzioni di sicurezza

Per le istruzioni generali di sicurezza vedere il capitolo 2 Sicurezza.

4

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 di uscita del motore o dell'uso di cavi schermati può 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, 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, i fusibili devono comunque essere forniti dall'installatore. Vedere il valore nominale massimo dei fusibili nel capitolo 8.7 Fusibili e interruttori.

Tipi e gradi dei fili

- Tutti i fili devono essere conformi alle norme locali e nazionali relative ai requisiti in termini di sezioni trasversali e temperature ambiente.
- Fili consigliati per il collegamento di alimentazione: filo di rame predisposto per almeno 75 °C (167 °F) nominali.

Per le dimensioni e i tipi di fili raccomandati vedere il capitolo 8.1 Dati elettrici e il capitolo 8.5 Specifiche dei cavi.

4.2 Installazione 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 4.5 Collegamento del motore, e capitolo 4.7 Cavi di controllo.

4.3 Messa a terra

AVVISO

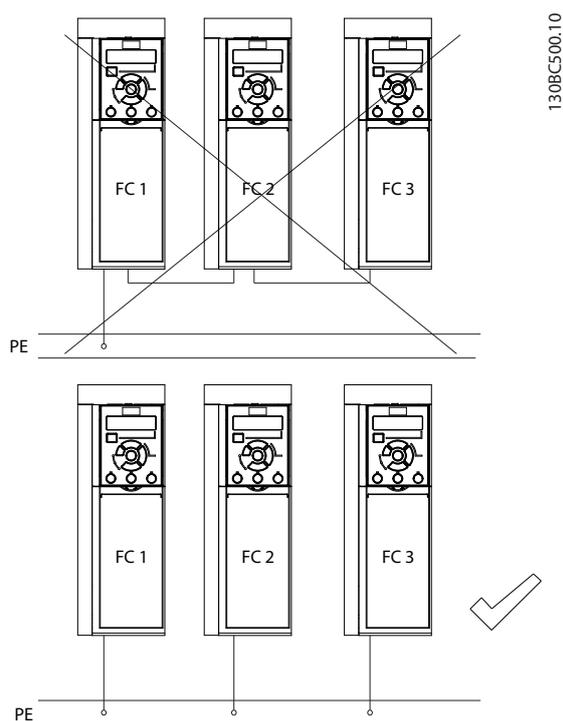
RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE

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 collegare a terra un convertitore di frequenza con un altro in modo concatenato (vedere Disegno 4.1).
- Tenere i fili di terra quanto più corti possibile.
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.
- Sezione trasversale dei cavi minima per fili di terra: 10 mm² (7 AWG).
- Terminare separatamente i singoli fili di terra, entrambi corrispondenti ai requisiti di dimensionamento.



Disegno 4.1 Principio di messa a terra

Per un impianto conforme ai requisiti EMC

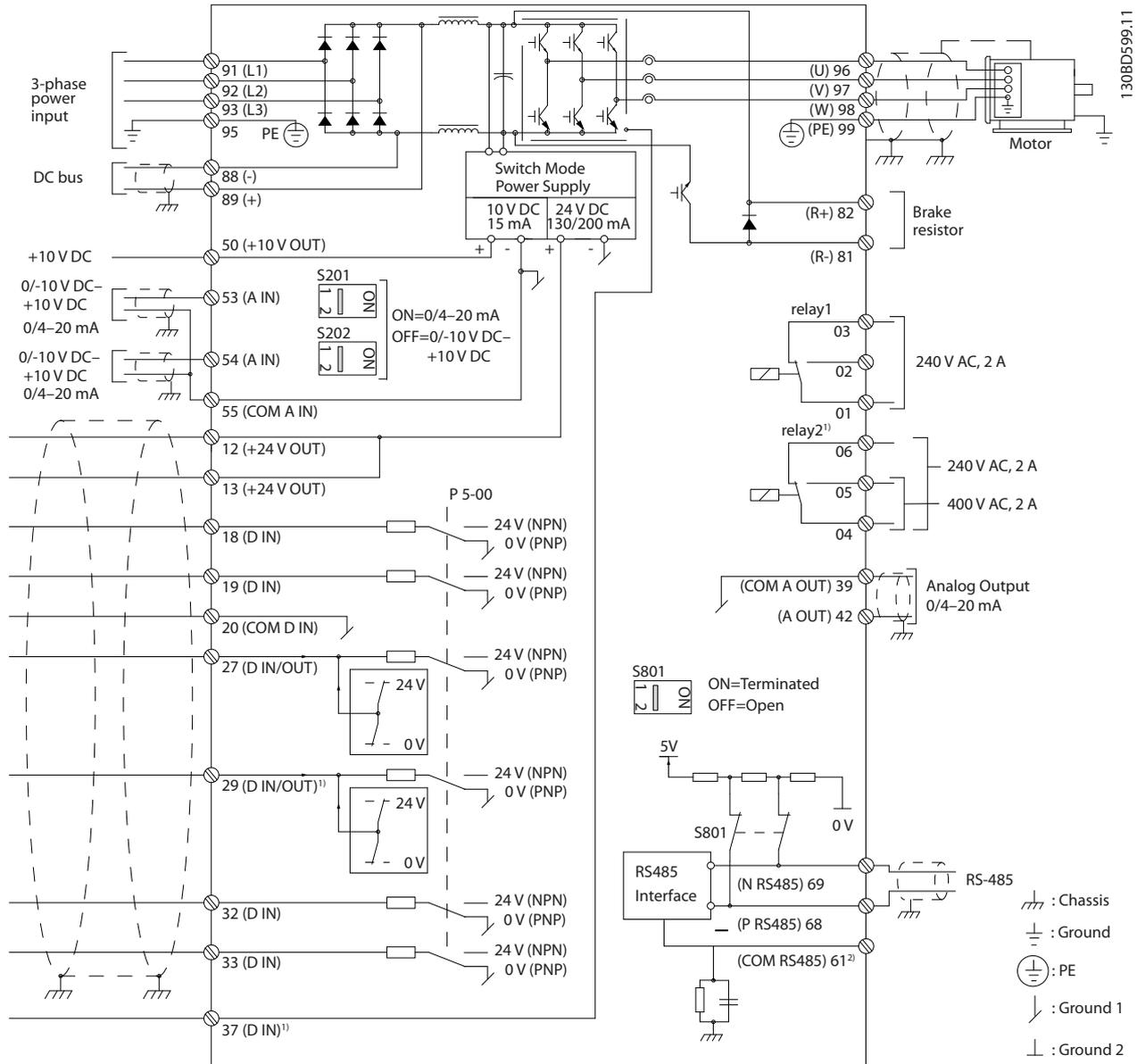
- Stabilire un contatto elettrico tra lo schermo del cavo e il frame del convertitore di frequenza usando passacavi metallici o i morsetti forniti in dotazione con l'apparecchiatura (vedere il capitolo 4.5 Collegamento del motore).
- Utilizzare un filo cordato per contenere i transitori veloci.
- Non usare schermi attorcigliati.

AVVISO!**COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE**

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 (6 AWG).

4.4 Schema di cablaggio

4

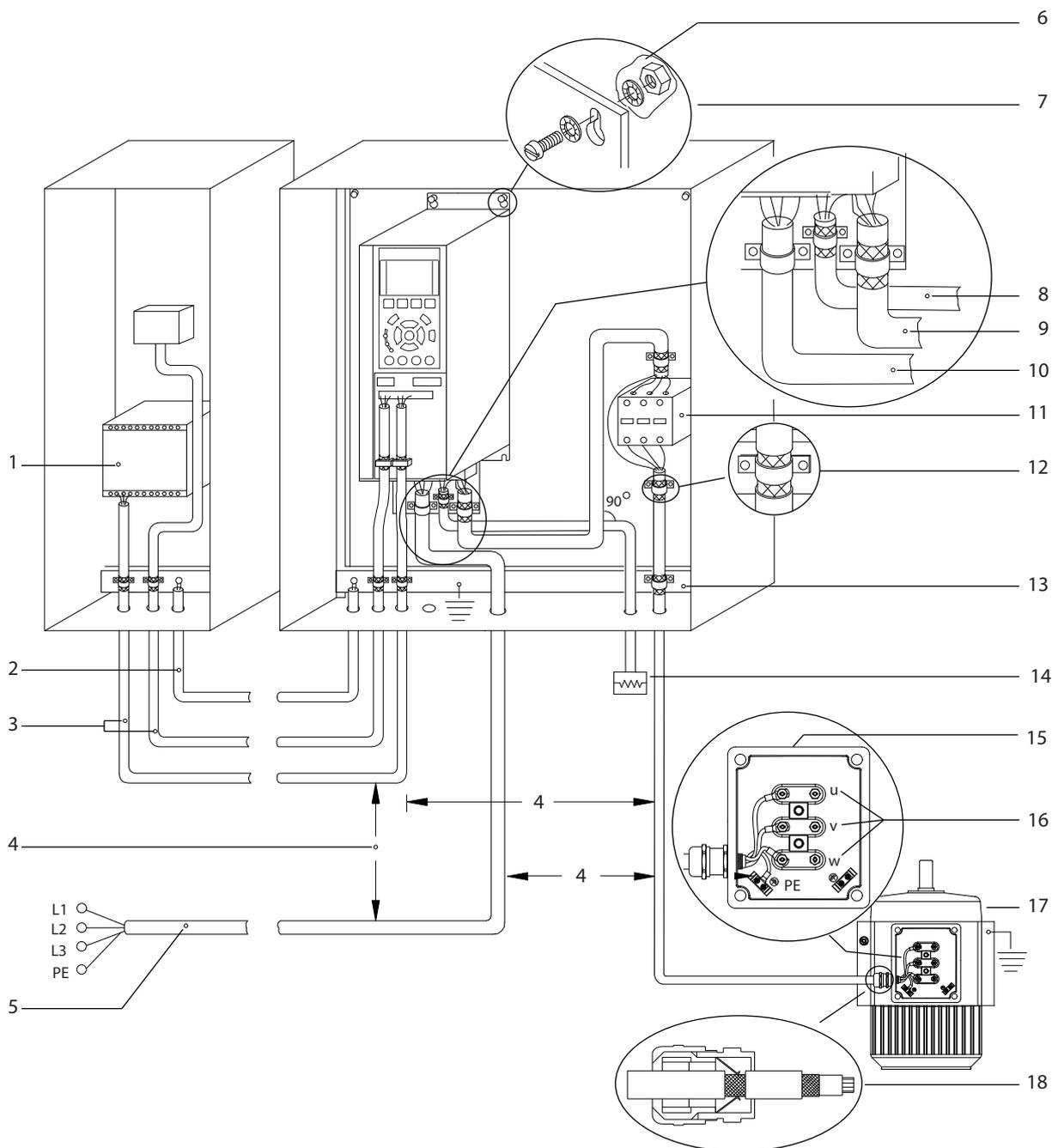


Disegno 4.2 Schema di cablaggio di base

A = analogico, D = digitale

1) Il morsetto 37 (opzionale) viene usato per Safe Torque Off (STO). Per le istruzioni di installazione fare riferimento alla Guida operativa VLT® Safe Torque Off. Per FC 301 il morsetto 37 è presente soltanto nella dimensione dell'alloggiamento A1. Il relè 2 e il morsetto 29 non hanno alcuna funzione in FC 301.

2) Non collegare lo schermo del cavo.



1	PLC.	10	Cavo dell'alimentazione di rete (non schermato).
2	Cavo di equalizzazione minimo 16 mm ² (6 AWG).	11	Contattore di uscita.
3	Cavi di comando.	12	Isolamento del cavo spelato.
4	Almeno 200 mm (7,9 pollici) di spazio tra i cavi di comando, i cavi motore e i cavi dell'alimentazione di rete.	13	Barra collettoria comune di terra. Rispettare i requisiti nazionali e locali per la messa a terra degli armadi.
5	Alimentazione di rete.	14	Resistenza di frenatura.
6	Superficie nuda (non verniciata).	15	Scatola di metallo.
7	Rondelle a stella.	16	Collegamento al motore.
8	Cavo del freno (schermato).	17	Motore.
9	Cavo motore (schermato).	18	Pressacavo EMC.

Disegno 4.3 Esempio di installazione EMC corretta

Per ulteriori informazioni sull'EMC vedere il *capitolo 4.2 Installazione conforme ai requisiti EMC*

AVVISO!

INTERFERENZA EMC

Utilizzare cavi schermati per i cavi di controllo e del motore e separare i cavi per potenza 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. È necessario uno spazio libero di almeno 200 mm (7,9 pollici) tra i cavi di alimentazione, motore e di comando.

4.5 Collegamento del motore

AVVISO!

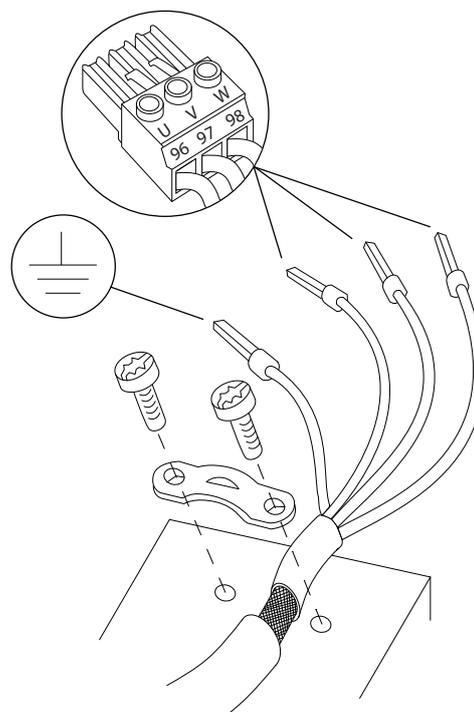
TENSIONE INDOTTA

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 utilizzo di cavi schermati possono causare morte o lesioni gravi.

- Posare separatamente i cavi di uscita del motore, oppure
- Usare cavi schermati.
- Rispettare le normative elettriche nazionali e locali per le dimensioni cavo. Per le dimensioni massime del filo vedere il *capitolo 8.1 Dati elettrici*.
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.
- Sono forniti passacavi per i cavi del motore o pannelli di accesso alla base delle unità IP21 (NEMA1/12) e superiori.
- Non cablare un dispositivo di avviamento o un invertitore di poli (per esempio un motore Dahlander o un motore asincrono ad anelli) tra il convertitore di frequenza e il motore.

Procedura per la messa a terra dello schermo del cavo

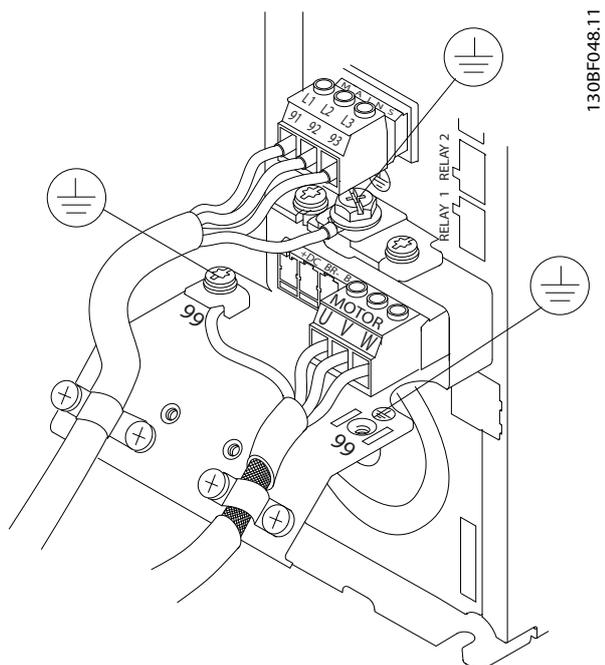
1. Sguainare una sezione dell'isolamento esterno del cavo.
2. Posizionare il filo spelato sotto il pressacavo per stabilire il fissaggio meccanico e il contatto elettrico tra lo schermo del cavo e la terra.
3. Collegare il filo di terra al morsetto di messa a terra più vicino secondo le istruzioni di messa a terra fornite nel *capitolo 4.3 Messa a terra*, vedere *Disegno 4.4*.
4. Collegare il cavo trifase del motore ai morsetti 96 (U), 97 (V) e 98 (W), vedere l'*Disegno 4.4*.
5. Serrare i morsetti secondo le informazioni fornite nel *capitolo 8.8 Coppie di serraggio delle connessioni*.



1308D531.10

Disegno 4.4 Collegamento del motore

Disegno 4.5 mostra i collegamenti per ingresso di rete, motore e messa a terra per convertitori di frequenza di base. Le configurazioni effettive variano in base ai tipi di unità e alle apparecchiature opzionali.



Disegno 4.5 Esempio di cavi motore, cavi di rete e cavi di messa a terra

4.6 Collegamento di rete CA

- Calibrare il cablaggio in funzione della corrente di ingresso del convertitore di frequenza. Per le dimensioni massime del filo vedere il capitolo 8.1 *Dati elettrici*.
- Rispettare le normative elettriche nazionali e locali per le dimensioni cavo.

Procedura

1. Collegare i cavi dell'alimentazione di ingresso CA trifase ai morsetti L1, L2 ed L3 (vedere *Disegno 4.5*).
2. In base alla configurazione dell'apparecchiatura, collegare l'alimentazione di ingresso ai morsetti di ingresso di rete o al sezionatore di ingresso.
3. Mettere a terra il cavo seguendo le istruzioni per il collegamento di messa a terra fornite nel capitolo 4.3 *Messa a terra*.
4. Quando l'alimentazione proviene da una sorgente di rete isolata (rete IT o collegamento a triangolo sospeso) oppure da una rete TT/TN-S con neutro a terra (triangolo a terra), assicurarsi che il parametro 14-50 *Filtro RFI* sia impostato su [0] *Off*. Questa impostazione impedisce danni al collegamento CC e riduce le correnti capacitive verso terra in conformità a IEC 61800-3.

4.7 Cavi di controllo

- Isolare i cavi di controllo dai componenti ad alta potenza nel convertitore di frequenza.
- Se il convertitore di frequenza è collegato a un termistore, assicurarsi che i cavi di controllo del termistore siano schermati e rinforzati/a doppio isolamento. Si raccomanda una tensione di alimentazione a 24 V CC.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

4.7.2 Controllo del freno meccanico

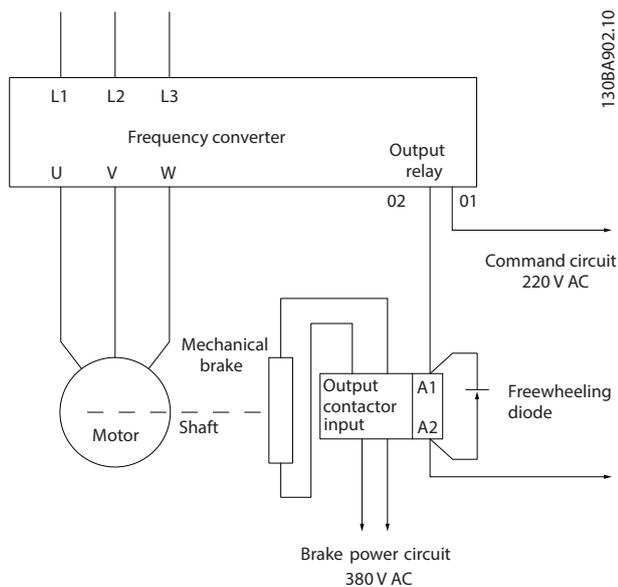
In applicazioni di sollevamento/abbassamento è necessario controllare il freno elettromeccanico.

- Controllare il freno utilizzando un'uscita a relè o un'uscita digitale qualsiasi (morsetto 27 e 29).
- L'uscita deve rimanere chiusa (priva di tensione) per il periodo di tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di mantenere fermo il motore, ad esempio in conseguenza di un carico eccessivo.
- Selezionare [32] *Com. freno mecc.* nel gruppo di parametri 5-4* *Relè* 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 nel parametro 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* o parametro 2-22 *Velocità di attivazione del freno [Hz]* e soltanto nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

Se il convertitore di frequenza è in modalità di allarme o in una situazione di sovratensione, il freno meccanico si chiude immediatamente.

AVVISO!

Il convertitore di frequenza non è un dispositivo di sicurezza. Il progettista del sistema è tenuto a integrare i dispositivi di sicurezza in base alle norme nazionali pertinenti relative alle gru/agli ascensori.



Disegno 4.6 Collegamento del freno meccanico al convertitore di frequenza

4.8 Lista di controllo per l'installazione

Prima di completare l'installazione dell'unità, ispezionare l'intero impianto come spiegato nel dettaglio nella *Tabella 4.1*. Spuntare le voci man mano che vengono controllate.

Controllare	Descrizione	<input checked="" type="checkbox"/>
Apparecchiatura ausiliaria	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'apparecchiatura ausiliaria, gli interruttori, i sezionatori o i fusibili di ingresso/interruttori automatici sul lato di ingresso dell'alimentazione del convertitore di frequenza o sul lato di uscita verso il motore. Assicurarsi che siano pronti per il funzionamento a piena velocità. Controllare il funzionamento e l'installazione di tutti i sensori utilizzati per la retroazione al convertitore di frequenza. Rimuovere i condensatori per correzione del fattore di potenza sul motore. Regolare tutti i condensatori per correzione del fattore di potenza sul lato della rete e assicurarsi che siano smorzati. 	
Instradamento cavi	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che i cavi motore e i cavi di controllo siano separati, schermati oppure in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dall'interferenza ad alta frequenza. 	
Cavi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che non vi siano eventuali fili rotti o danneggiati e collegamenti allentati. Controllare che i cavi di controllo siano isolati dal cablaggio di alimentazione e dai cavi motore per assicurare l'immunità dai disturbi. Se necessario, controllare la sorgente di tensione dei segnali. <p>Si consiglia l'utilizzo di cavi schermati o doppini intrecciati. Assicurarsi che lo schermo sia terminato correttamente.</p>	
Spazio per il raffreddamento	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che la distanza superiore e inferiore sia tale da garantire un corretto flusso d'aria per il raffreddamento; consultare il <i>capitolo 3.3.1 Montaggio</i>. 	
Condizioni ambientali	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che siano soddisfatti i requisiti relativi alle condizioni ambientali. 	
Fusibili e interruttori	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori. Controllare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente e siano in condizioni ottimali di funzionamento e che tutti gli interruttori siano in posizione aperta. 	

Controllare	Descrizione	<input checked="" type="checkbox"/>
Messa a terra	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che i collegamenti a massa siano sufficienti, serrati e privi di ossidazione. La messa a terra alla canalina o il montaggio del pannello posteriore su una superficie metallica non è da ritenersi una messa a terra adeguata. 	
Cavi di alimentazione di ingresso e uscita	<ul style="list-style-type: none"> Controllare se vi sono collegamenti allentati. Controllare che i cavi motore e dell'alimentazione di rete siano disposti in canaline o in cavi schermati separati. 	
Interno del pannello	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che l'interno dell'unità sia privo di sporcizia, trucioli di metallo, umidità e corrosione. Controllare che l'unità sia montata su una superficie metallica non verniciata. 	
Interruttori	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che tutti gli interruttori e sezionatori siano impostati nelle posizioni corrette. 	
Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che l'unità sia montata saldamente o che vengano usati ammortizzatori di vibrazioni, se necessario. Controllare se sono presenti vibrazioni eccessive. 	

Tabella 4.1 Lista di controllo per l'installazione

⚠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.

5 Messa in funzione

5.1 Istruzioni di sicurezza

Per le istruzioni generali di sicurezza vedere il capitolo 2 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'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 eseguiti solo da personale qualificato.

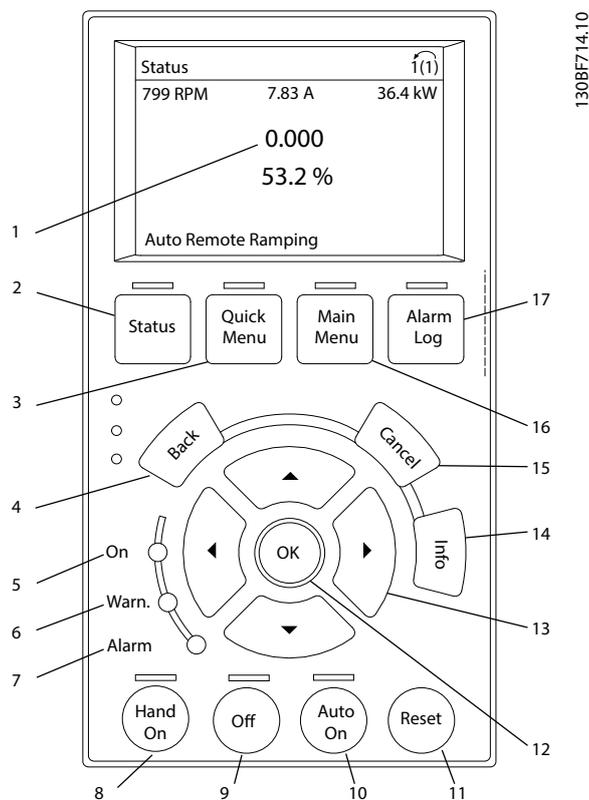
AVVISO!

I coperchi anteriori con i cartelli di avviso sono parte integrante del convertitore di frequenza e vanno considerati come coperture di sicurezza. I coperchi devono essere in posizione sempre e prima di applicare la tensione.

Prima di applicare la tensione:

1. Chiudere correttamente il coperchio di sicurezza.
2. Controllare che tutti i pressacavi siano saldamente serrati.
3. Assicurarci 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) ed 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.

5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale



Tasto	Funzione
1	L'informazione mostrata nell'area del display dipende dal menu o dalla funzione selezionati (in questo caso <i>Menu rapido Q3-13 Impost. display</i>).
2 Stato	Mostra le informazioni sul funzionamento.
3 Quick Menu	Consente l'accesso ai parametri di programmazione per le istruzioni sul setup iniziale e a molte istruzioni dettagliate relative all'applicazione.
4 Back	Consente di tornare al passaggio o all'elenco precedente nella struttura del menu.
5 Spia luminosa verde.	Alimentato.
6 Spia luminosa gialla.	La spia luminosa si accende quando si attiva un avviso. Nell'area del display appare un testo che identifica il problema.
7 Spia luminosa rossa.	Una condizione di guasto provoca il lampeggiamento della spia luminosa e la visualizzazione di un testo relativo all'allarme.
8 [Hand On]	Imposta il convertitore di frequenza in modalità di comando locale, in modo tale che esso risponda all'LCP. <ul style="list-style-type: none"> Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di controllo o dalla trasmissione dei telegrammi esclude il comando [Hand On] locale.
9 Off	Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore di frequenza.
10 [Auto On]	Pone il sistema in modalità di funzionamento remoto. <ul style="list-style-type: none"> Risponde a un comando di avviamento esterno dai morsetti di controllo o dalla trasmissione dei telegrammi.
11 Reset	Ripristina manualmente il convertitore di frequenza dopo la cancellazione di un guasto.
12 OK	Premere per accedere a gruppi di parametri o per abilitare una selezione.
13 Tasti di navigazione	Premere i tasti di navigazione per spostarsi tra le voci del menu.
14 Info	Premere per una definizione della funzione visualizzata.
15 Cancel	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, purché non venga modificata la modalità visualizzazione.
16 Main Menu	Permette di accedere a tutti i parametri di programmazione.

	Tasto	Funzione
17	Alarm Log	Mostra un elenco degli avvisi correnti, gli ultimi dieci allarmi e il registro di manutenzione.

Disegno 5.1 Pannello di controllo locale grafico (GLCP)

5.3 Setup del sistema

1. Eseguire l'adattamento automatico motore (AMA).
 - 1a Prima di eseguire l'AMA impostare i seguenti parametri base del motore come mostrato nella *Tabella 5.1*.
 - 1b Ottimizzare la compatibilità tra il motore e il convertitore di frequenza servendosi del *parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)*.
2. Controllare la rotazione del motore.
3. Se viene utilizzata la retroazione dell'encoder, eseguire i seguenti passaggi:
 - 3a Selezionare [0] *Anello aperto vel.* nel *parametro 1-00 Modo configurazione*.
 - 3b Selezionare [1] *Encoder 24 V* nel *parametro 7-00 Fonte retroazione PID di velocità*.
 - 3c Premere [Hand On].
 - 3d Premere [►] per un riferimento di velocità positivo (*parametro 1-06 Senso orario* su [0] *Normal*).
 - 3e Verificare nel *parametro 16-57 Feedback [RPM]* che la retroazione sia positiva.

	Parametro 1-10 Struttura motore		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parametro 1-20 Potenza motore [kW]</i>	X		
<i>Parametro 1-21 Potenza motore [HP]</i>			
<i>Parametro 1-22 Tensione motore</i>	X		
<i>Parametro 1-23 Frequen. motore</i>	X		X
<i>Parametro 1-24 Corrente motore</i>	X	X	X
<i>Parametro 1-25 Vel. nominale motore</i>	X	X	X
<i>Parametro 1-26 Coppia motore nominale cont.</i>		X	X
<i>Parametro 1-39 Poli motore</i>		X	

Tabella 5.1 Parametri di base da controllare prima di eseguire l'AMA

6 Configurazione I/O di base

Gli esempi di questa sezione fungono da riferimento rapido per le applicazioni standard.

- Le impostazioni parametri corrispondono ai valori locali predefiniti (selezionati nel parametro 0-03 *Impostazioni locali*) se non diversamente specificato.
- Accanto ai disegni sono mostrati i parametri associati ai morsetti e alle relative impostazioni.
- Sono visualizzate anche le impostazioni richieste dell'interruttore per i morsetti analogici A53 o A54.

AVVISO!

Quando viene usata la funzionalità opzionale Safe Torque Off (STO), potrebbe essere necessario montare un cavo del jumper tra il morsetto 12 (o 13) e il morsetto 37 affinché il convertitore di frequenza funzioni con i valori di programmazione predefiniti.

6.1 Esempi applicativi

6.1.1 Termistore motore

ATTENZIONE

ISOLAMENTO TERMISTORE

Rischio di lesioni personali o di danni alle apparecchiature.

- Usare solo termistori provvisti di un isolamento rinforzato o doppio per soddisfare i requisiti di isolamento PELV.

6

		Parametri	
		Funzione	Impostazione
		Parametro 1-90 Protezione termica motore	[2] Termistore, scatto
		Parametro 1-93 Fonte termistore	[1] Ingr. analog. 53
		* = Valore predefinito	
		Note/commenti: Se è richiesto solo un avviso, impostare parametro 1-90 Protezione termica motore su [1] Termistore, avviso. D IN 37 è opzionale.	

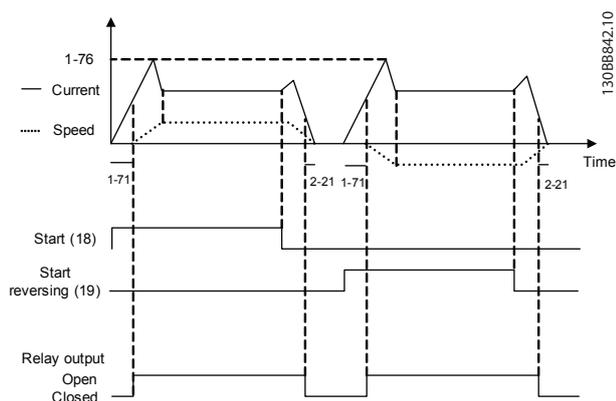
Tabella 6.1 Termistore motore

6.1.2 Controllo del freno meccanico

6

		Parametri	
		Funzione	Impostazione
		Parametro 5-40 Funzione relè	[32] Com. freno mecc.
		Parametro 5-10 Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviamento*
		Parametro 5-11 Ingr. digitale morsetto 19	[11] Avv. inversione
		Parametro 1-71 Ritardo avv.	0,2
		Parametro 1-72 Funz. di avv.	[5] VVC ⁺ /Flux in s. ora
		Parametro 1-76 Corrente di avviam.	I _{m,n}
		Parametro 2-20 Corrente rilascio freno	Variabile a seconda dell'appli- cazione
		Parametro 2-21 Vel. attivazione freno [giri/min]	Metà dello scorrimento nominale del motore
		*= Valore predefinito	
		Note/commenti: -	

Tabella 6.2 Controllo del freno meccanico



Disegno 6.1 Controllo del freno meccanico

7 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti

7.1 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 per controllare a intervalli regolari il serraggio dei collegamenti dei morsetti, l'ingresso di polvere e così via 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 è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore potrebbe avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante le operazioni di programmazione o i lavori di manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP 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.

7.2 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:

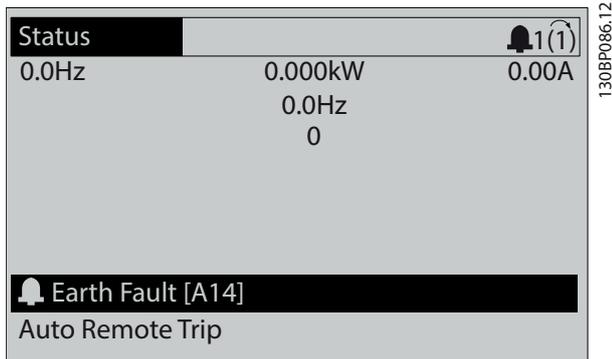
- Premere [Reset] sull'LCP.
- Comando di ingresso ripristino digitale.
- Comando di ingresso ripristino trasmissione dei telegrammi.
- Ripristino automatico.

Scatto bloccato

L'alimentazione 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.

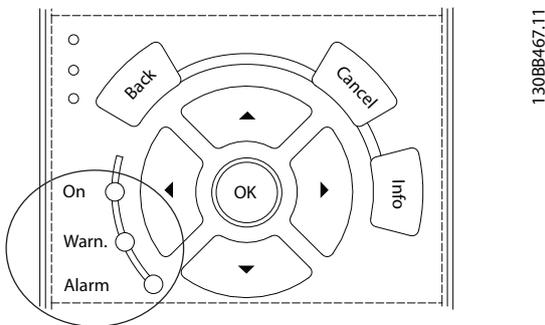
Visualizzazioni di avvisi e allarmi

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



Disegno 7.1 Esempio di allarme

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



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

Disegno 7.2 Spie luminose di stato

7.3 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, Sotto 10 Volt

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.

Ricerca guasti

- Rimuovere il cablaggio dal morsetto 50. Se l'avviso scompare, il problema è legato al

cablaggio. Se l'avviso è sempre presente, sostituire la scheda di controllo.

AVVISO/ALLARME 2, Gu. tens.zero

L'avviso o allarme compare soltanto se programmato dall'utente nel *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.

Ricerca guasti

Verificare i collegamenti su tutti i morsetti di ingresso analogico. Morsetti della scheda di controllo 53 e 54 per segnali, morsetto 55 comune. Morsetti VLT® General Purpose I/O MCB 101 11 e 12 per segnali, morsetto 10 comune. Morsetti VLT® Analog I/O MCB 109 1, 3, 5 per segnali, morsetti 2, 4, 6 comune.

Verificare che la programmazione del convertitore di frequenza e le impostazioni dell'interruttore siano compatibili con il tipo di segnale analogico.

Eeguire il 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, Perdita fase di 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 nel *parametro 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete*.

Ricerca guasti

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

AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta

La tensione del collegamento 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, Tensione bus CC bassa

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

AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC

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

Ricerca guasti

- Collegare una resistenza di frenatura.
- Aumentare il tempo di rampa.
- Cambiare il tipo di rampa.
- Attivare le funzioni nel *parametro 2-10 Funzione freno*.
- Aumentare il *parametro 14-26 Ritardo scatto al guasto inverter*.

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

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

Ricerca guasti

- 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%.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 motore misurata.
- 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, Motore surrisc.

La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore.

Selezionare una di queste opzioni:

- Il convertitore di frequenza genera un avviso o un allarme quando il contatore è > 90% se è impostato il *parametro 1-90 Protezione termica motore* per le opzioni di avviso.
- Il convertitore di frequenza scatta quando il contatore raggiunge 100% se è impostato *parametro 1-90 Protezione termica motore* per le opzioni di scatto.

Il guasto si verifica quando il motore funziona con oltre il 100% di sovraccarico per troppo tempo.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 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 nel *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, Sovratemp. term. motore

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

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 (ingressi digitali), controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto di

ingresso digitale usato (ingresso digitale soltanto PNP) e il morsetto 50. Selezionare il morsetto da usare in *parametro 1-93 Risorsa termistore*.

AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia

La coppia è superiore al valore nel *parametro 4-16 Lim. di coppia in modo motore* oppure a quello nel *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.

Ricerca guasti

- Se durante la rampa di accelerazione viene superato il limite di coppia 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'avviso 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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 la deviazione delle due correnti è eccessiva. La corrente che esce dal convertitore di frequenza deve essere uguale alla corrente che vi entra.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 attivo soltanto quando il *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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Verificare i collegamenti sul cavo di comunicazione seriale.
- Aumentare il *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, Temp. input error

Il sensore di temperatura non è collegato.

AVVISO/ALLARME 21, Errore par.

Il parametro è fuori intervallo. Il numero di parametro viene visualizzato sul display.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Impostare il parametro interessato a un valore valido.

AVVISO/ALLARME 22, Fr. mecc. soll.

Il valore di questo avviso/allarme indica la causa:

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 ventilatore è una funzione protettiva che verifica se il ventilatore è montato e funziona. L'avviso ventilatore può essere disabilitato nel *parametro 14-53 Monitor. ventola ([0] Disabilitato)*.

È presente un sensore di retroazione montato nel ventilatore. Se al ventilatore viene comandato di funzionare e non è presente alcuna retroazione dal sensore, appare questo allarme. Questo allarme viene visualizzato anche in caso di errore di comunicazione tra la scheda di potenza del ventilatore e la scheda di controllo.

Controllare il registro allarmi (consultare *capitolo 5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale*) per il valore segnalato associato a questo avviso.

Se il valore segnalato è 2, è presente un problema hardware in uno dei ventilatori. Se il valore segnalato è 12 è presente un errore di comunicazione tra la scheda di potenza del ventilatore e la scheda di controllo.

Ricerca guasti del ventilatore

- Accendere e spegnere il convertitore di frequenza, verificando che il ventilatore funzioni per un breve periodo di tempo all'avviamento.
- Controllare il corretto funzionamento del ventilatore. Usare il gruppo di parametri 43-** *Unit Readouts* per visualizzare la velocità di ciascun ventilatore.

Ricerca guasti della scheda di potenza del ventilatore

- Verificare il cablaggio tra la scheda di controllo e la scheda di potenza del ventilatore.
- Può essere necessario sostituire la scheda di potenza del ventilatore.
- Può essere necessario sostituire la scheda di controllo.

AVVISO 24, Ventil. esterni

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

È presente un sensore di retroazione montato nel ventilatore. Se al ventilatore viene comandato di funzionare e non è presente alcuna retroazione dal sensore, appare questo allarme. Questo allarme viene visualizzato anche in caso di errore di comunicazione tra la scheda di potenza e la scheda di controllo.

Controllare il registro allarmi (consultare *capitolo 5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale*) per il valore segnalato associato a questo avviso.

Se il valore segnalato è 1, è presente un problema hardware in uno dei ventilatori. Se il valore segnalato è 11, è presente un errore di comunicazione tra la scheda di potenza e la scheda di controllo.

Ricerca guasti del ventilatore

- Accendere e spegnere il convertitore di frequenza, verificando che il ventilatore funzioni per un breve periodo di tempo all'avviamento.
- Controllare il corretto funzionamento del ventilatore. Usare il gruppo di parametri 43-** *Unit Readouts* per visualizzare la velocità di ciascun ventilatore.

Ricerca guasti della scheda di potenza

- Verificare il cablaggio tra la scheda di controllo e la scheda di potenza.
- Può essere necessario sostituire la scheda di potenza.
- Può essere necessario sostituire la scheda di controllo.

AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito

La resistenza freno 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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 freno 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 freno 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 freno. Se nel *parametro 2-13 Monitor. potenza freno* è stata selezionata l'opzione [2] *Allarme*, 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 disabilitata 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 freno, anche se non è attiva.

Ricerca e risoluzione dei guasti

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

AVVISO/ALLARME 28, Controllo freno

La resistenza di frenatura non è collegata o non funziona.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- Controllare il *parametro 2-15 Controllo freno*.

ALLARME 29, Temp. dissip.

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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 soltanto se la tensione di alimentazione al convertitore di frequenza non è più presente e se il parametro 14-10 Guasto di rete NON è impostato su [0] Nessuna funzione. 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 nella Tabella 7.1.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- 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 del 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.

Numero	Testo
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	Ripristino 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.
1795	Il processore di segnali digitali ha ricevuto troppi telegrammi SPI sconosciuti. Il convertitore di frequenza usa 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.
1798	Con la scheda di controllo MK1 viene usata una versione software 48.3X o superiore. Sostituire la scheda di controllo MKII numero 8.
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 7.1 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 il parametro 5-00 Modo I/O digitale e il 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 il parametro 5-00 Modo I/O digitale e il 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, Alim. est. (opz.)

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 il parametro 14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est. [0] No. Una modifica nel parametro 14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est. richiede lo spegnimento e il riavvio.

ALLARME 45, Guasto a t. 2

Guasto verso terra.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- 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. Un altro motivo potrebbe essere il funzionamento difettoso della ventola del dissipatore.

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 tre le alimentazioni.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- 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.
- Verificare se la ventola del dissipatore è difettosa.

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

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- 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.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

- 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 nel parametro 4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min] e nel 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, AMA, taratura non riuscita

Contattare il rivenditore Danfoss o l'ufficio assistenza Danfoss.

ALLARME 51, AMA, controllo Unom e Inom

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

Ricerca ed eliminazione dei guasti

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

ALLARME 52, AMA I_{nom} bassa

La corrente motore è troppo bassa.

Ricerca ed eliminazione dei guasti

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

ALLARME 53, AMA, motore troppo grande

Il motore è troppo grande per eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA, motore troppo piccolo

Il motore è troppo piccolo perché l'AMA funzioni.

ALLARME 55, AMA, par. fuori campo

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 corrente

La corrente è superiore al valore nel *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, Interbl. esterno

Una tensione di ingresso digitale indica una condizione di guasto esterna al convertitore di frequenza. Un interblocco esterno ha comandato lo scatto del convertitore di frequenza.

Ricerca guasti

- Eliminare la condizione di guasto esterna.
- Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per interblocco esterno.
- 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.

Ricerca guasti

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

AVVISO 62, Limite frequenza di uscita

Se la frequenza di uscita raggiunge il valore impostato nel *parametro 4-19 Freq. di uscita max.* il convertitore di frequenza emette un avviso. L'avviso si interrompe quando l'uscita torna a un valore inferiore al limite massimo. Se il convertitore di frequenza non è in grado di limitare la frequenza, scatta ed emette un allarme. L'allarme può essere emesso nella modalità Flux se il convertitore di frequenza perde il controllo del motore.

Ricerca guasti

- Controllare l'applicazione per possibili cause.
- Aumentare il limite della frequenza di uscita. Accertarsi che il sistema possa funzionare in sicurezza a una frequenza di uscita superiore.

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 (185 °F).

Ricerca ed eliminazione 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 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, Cambio di opz.

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, Sovratemp. sch. di 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 funzionamento normale 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 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* nel *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 nel *parametro 8-10 Profilo parola di com.*

AVVISO 77, Modo pot. rid.

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. insegu.

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

Ricerca guasti

- Disabilitare la funzione o selezionare un allarme/avviso nel *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 nel *parametro 4-35 Errore di inseguimento* e nel *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, Inverter inicial.

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

ALLARME 81, CSIV dannegg.

Errori di sintassi nel file CSIV.

ALLARME 82, Errore par. CSIV

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. Il *Parametro 14-89 Option Detection* è impostato su [0] *Frozen configuration (Configurazione bloccata)* e la configurazione delle opzioni è stata cambiata.

- Per effettuare la modifica, abilitare le modifiche della configurazione delle opzioni nel *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*.

Ricerca e risoluzione dei guasti

- Spegnere 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 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.

Un componente nel sistema convertitore è stato sostituito.

Ricerca guasti

- Ripristinare il sistema convertitore per riprendere il funzionamento normale.

AVVISO 251, Nuovo cod. tipo

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

8 Specifiche

8.1 Dati elettrici

8.1.1 Alimentazione di rete 200–240 V

Designazione del tipo	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)], sovraccarico elevato	0,25 (0,34)	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	3,7 (5,0)
Grado di protezione alloggiamento IP20 (soltanto FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Grado di protezione alloggiamento IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Grado di protezione alloggiamento IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Corrente di uscita									
Continua (200–240 V) [A]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
Intermittente (200-240 V) [A]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7
KVA continui (208 V) [kVA]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
Corrente di ingresso massima									
Continua (200–240 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
Intermittente (200-240 V) [A]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0
Specifiche supplementari									
Sezione trasversale massima del cavo ^{2),5)} per rete, motore, freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (almeno 0,2 (24))								
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)								
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Rendimento ⁴⁾	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabella 8.1 Alimentazione di rete 200–240 V, PK25–P3K7

Designazione del tipo	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾						
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	5,5 (7,5)	7,5 (10)	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B3		B3		B4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Corrente di uscita						
Continua (200–240 V) [A]	24,2	30,8	30,8	46,2	46,2	59,4
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (200–240 V) [A]	38,7	33,9	49,3	50,8	73,9	65,3
KVA continui (208 V) [kVA]	8,7	11,1	11,1	16,6	16,6	21,4
Corrente di ingresso massima						
Continua (200–240 V) [A]	22,0	28,0	28,0	42,0	42,0	54,0
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (200–240 V) [A]	35,2	30,8	44,8	46,2	67,2	59,4
Specifiche supplementari						
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ^{2), 5)} per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,- (2,-,-)	
Sezione trasversale massima del cavo IP21 ^{2), 5)} per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6, 8, 6)		16,10,16 (6, 8, 6)		35,-,- (2,-,-)	
Sezione trasversale massima del cavo IP21 ^{2), 5)} per motore [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,25,25 (2, 4, 4)	
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)					
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Rendimento ⁴⁾	0,96		0,96		0,96	

Tabella 8.2 Alimentazione di rete 200–240 V, P5K5–P11K

Designazione del tipo	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾										
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Corrente di uscita										
Continua (200–240 V) [A]	59,4	74,8	74,8	88,0	88,0	115	115	143	143	170
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (200–240 V) [A]	89,1	82,3	112	96,8	132	127	173	157	215	187
KVA continui (208 V) [kVA]	21,4	26,9	26,9	31,7	31,7	41,4	41,4	51,5	51,5	61,2
Corrente di ingresso massima										
Continua (200–240 V) [A]	54,0	68,0	68,0	80,0	80,0	104	104	130	130	154
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (200–240 V) [A]	81,0	74,8	102	88,0	120	114	156	143	195	169
Specifiche supplementari										
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ⁵⁾ per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ⁵⁾ per rete e motore [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ⁵⁾ per freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Rendimento ⁴⁾	0,96		0,97		0,97		0,97		0,97	

Tabella 8.3 Alimentazione di rete 200–240 V, P15K–P37K

8.1.2 Alimentazione di rete 380–500 V

Designazione del tipo	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)], sovraccarico elevato	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Grado di protezione alloggiamento IP20 (soltanto FC 301)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Grado di protezione alloggiamento IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Grado di protezione alloggiamento IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Corrente di uscita sovraccarico elevato 160% per 1 minuto										
Potenza all'albero [kW/(cv)]	0,37 (0,5)	0,55 (0,75)	0,75 (1,0)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Continua (380–440 V) [A]	1,3	1,8	2,4	3,0	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Intermittente (380–440 V) [A]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6
Continua (441–500 V) [A]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Intermittente (441–500 V) [A]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2
KVA continui (400 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11
KVA continui (460 V) [kVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Corrente di ingresso massima										
Continua (380–440 V) [A]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Intermittente (380–440 V) [A]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23
Continua (441–500 V) [A]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13
Intermittente (441–500 V) [A]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8
Specifiche supplementari										
Sezione trasversale massima dei cavi IP20, IP21 ^{2),5)} per rete, motore, freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (almeno 0,2(24))									
Sezione trasversale massima dei cavi IP55, IP66 ^{2), 5)} per rete, motore, freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12)									
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)									
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Rendimento ⁴⁾	0,93	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabella 8.4 Alimentazione di rete 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Designazione del tipo	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B3		B3		B4		B4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Corrente di uscita								
Continua (380–440 V) [A]	24	32	32	37,5	37,5	44	44	61
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (380–440 V) [A]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1
Continua (441–500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (441–500 V) [A]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2
KVA continui (400 V) [kVA]	16,6	22,2	22,2	26	26	30,5	30,5	42,3
KVA continui (460 V) [kVA]	–	21,5	–	27,1	–	31,9	–	41,4
Corrente di ingresso massima								
Continua (380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (380–440 V) [A]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5
Continua (441–500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (441–500 V) [A]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7
Specifiche supplementari								
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55 e IP66 ^{2), 5)} per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ^{2), 5)} per motore [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ^{2), 5)} per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 8.5 Alimentazione di rete 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

Designazione del tipo	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Corrente di uscita										
Continua (380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (380–440 V) [A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Continua (441–500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (441–500 V) [A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
KVA continui (400 V) [kVA]	42,3	50,6	50,6	62,4	62,4	73,4	73,4	102	102	123
KVA continui (460 V) [kVA]	–	51,8	–	63,7	–	83,7	–	104	–	128
Corrente di ingresso massima										
Continua (380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (380–440 V) [A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Continua (441–500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (441–500 V) [A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Specifiche supplementari										
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ⁵⁾ per rete e motore [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ⁵⁾ per freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ⁵⁾ per rete e motore [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ⁵⁾ per freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore di rete [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,99	

Tabella 8.6 Alimentazione di rete 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Alimentazione di rete 525–600 V (soltanto FC 302)

Designazione del tipo	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	0,75 (1)	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3 (4,0)	4 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Grado di protezione alloggiamento IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Grado di protezione alloggiamento IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Corrente di uscita								
Continua (525–550 V) [A]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5
Intermittente (525–550 V) [A]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4
Continua (551–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittente (551–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
kVA continui (525 V) [kVA]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0
kVA continui (575 V) [kVA]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Corrente di ingresso massima								
Continua (525–600 V) [A]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4
Intermittente (525–600 V) [A]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6
Specifiche supplementari								
Sezione trasversale massima del cavo ^{2),5)} per rete, motore, freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12,12,12) (almeno 0,2 (24))							
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10,12,12)							
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Rendimento ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Tabella 8.7 Alimentazione di rete 525–600 V (soltanto FC 302), PK75–P7K5

Designazione del tipo	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Carico elevato/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Corrente di uscita										
Continua (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermittente (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Continua (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermittente (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
kVA continui (550 V) [KVA]	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3	34,3	41,0	41,0	51,4
kVA continui (575 V) [KVA]	17,9	21,9	21,9	26,9	26,9	33,9	33,9	40,8	40,8	51,8
Corrente di ingresso massima										
Continua a 550 V [A]	17,2	20,9	20,9	25,4	25,4	32,7	32,7	39	39	49
Intermittente a 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Continua a 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermittente a 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Specifiche supplementari										
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ^{2), 5)} per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55 e IP66 ^{2), 5)} per rete, freno, motore e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ^{2), 5)} per motore [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 8.8 Alimentazione di rete 525–600 V (soltanto FC 302), P11K–P30K

Designazione del tipo	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Carico elevato/normale ¹⁾								
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Grado di protezione alloggiamento IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Corrente di uscita								
Continua (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermittente (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Continua (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermittente (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
kVA continui (550 V) [KVA]	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100,0	100,0	130,5
kVA continui (575 V) [KVA]	51,8	61,7	61,7	82,7	82,7	99,6	99,6	130,5
Corrente di ingresso massima								
Continua a 550 V [A]	49	59	59	78,9	78,9	95,3	95,3	124,3
Intermittente a 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Continua a 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermittente a 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Specifiche supplementari								
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ⁵⁾ per rete e motore [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
Sezione trasversale massima del cavo IP20 ⁵⁾ per freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ⁵⁾ per rete e motore [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
Sezione trasversale massima dei cavi IP21, IP55, IP66 ⁵⁾ per freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore di rete [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 8.9 Alimentazione di rete 525–600 V P37K–P75K (soltanto FC 302), P37K–P75K

Per la classificazione dei fusibili consultare il capitolo 8.7 Fusibili e interruttori.

1) Sovraccarico elevato = coppia del 150% o 160% per una durata di 60 s. Sovraccarico normale = coppia del 110% per una durata di 60 s.

2) I tre valori per la sezione trasversale massima dei cavi sono per cavo unipolare, filo elettrico flessibile e filo elettrico flessibile con guaina.

3) Questo 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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica consultare il capitolo 8.4 Condizioni ambientali. Per perdite di carico parziale visitare il sito drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) La sezione trasversale dei cavi è da considerarsi per i cavi in rame.

8.1.4 Alimentazione di rete 525-690 V (solo FC 302)

Designazione del tipo	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Potenza all'albero tipica [kW/(cv)]	1,1 (1,5)	1,5 (2,0)	2,2 (3,0)	3,0 (4,0)	4,0 (5,0)	5,5 (7,5)	7,5 (10)
Grado di protezione alloggiamento IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Corrente di uscita							
Continua (525–550 V) [A]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0
Intermittente (525–550 V) [A]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Continua (551–690 V) [A]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10,0
Intermittente (551–690 V) [A]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12,0	16,0
kVA continui 525 V	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10,0
kVA continui 690 V	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9,0	12,0
Corrente di ingresso massima							
Continua (525–550 V) [A]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8,1	9,9
Intermittente (525–550 V) [A]	3,0	3,9	5,6	7,0	8,8	12,9	15,8
Continua (551–690 V) [A]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9,0
Intermittente (551–690 V) [A]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
Specifiche supplementari							
Sezione trasversale massima del cavo ^{2),5)} per rete, motore, freno e condivisione del carico [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (almeno 0,2 (24))						
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo (W) ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Rendimento ⁴⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabella 8.10 Alloggiamento A3, alimentazione di rete 525-690 V, IP20/chassis protetto, P1K1–P7K5

Designazione del tipo	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica a 550 V [kW/(cv)]	7,5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW/(cv)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B4		B4		B4		B4	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Corrente di uscita								
Continua (525–550 V) [A]	14,0	19,0	19,0	23,0	23,0	28,0	28,0	36,0
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (525–550 V) [A]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6
Continua (551–690 V) [A]	13,0	18,0	18,0	22,0	22,0	27,0	27,0	34,0
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (551–690 V) [A]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4
kVA continui (a 550 V) [kVA]	13,3	18,1	18,1	21,9	21,9	26,7	26,7	34,3
kVA continui (a 690 V) [kVA]	15,5	21,5	21,5	26,3	26,3	32,3	32,3	40,6
Corrente di ingresso massima								
Continua (a 550 V) [A]	15,0	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 550 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Continua (a 690 V) [A]	14,5	19,5	19,5	24,0	24,0	29,0	29,0	36,0
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 690 V) [A]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6
Specifiche supplementari								
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per rete/ motore, condivisione del carico e freno [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore di rete [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo (W) ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 8.11 Alloggiamento B2/B4, alimentazione di rete 525-690 V IP20/IP21/IP55 - Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (soltanto FC 302), P11K-P22K

Designazione del tipo	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Sovraccarico elevato/normale ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica a 550 V [kW/(cv)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW/(cv)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Grado di protezione alloggiamento IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Grado di protezione alloggiamento IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Corrente di uscita										
Continua (525–550 V) [A]	36,0	43,0	43,0	54,0	54,0	65,0	65,0	87,0	87,0	105
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (525–550 V) [A]	54,0	47,3	64,5	59,4	81,0	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5
Continua (551–690 V) [A]	34,0	41,0	41,0	52,0	52,0	62,0	62,0	83,0	83,0	100
Intermittente (sovraccarico per 60 s) (551–690 V) [A]	51,0	45,1	61,5	57,2	78,0	68,2	93,0	91,3	124,5	110
kVA continui (a 550 V) [kVA]	34,3	41,0	41,0	51,4	51,4	61,9	61,9	82,9	82,9	100
kVA continui (a 690 V) [kVA]	40,6	49,0	49,0	62,1	62,1	74,1	74,1	99,2	99,2	119,5
Corrente di ingresso massima										
Continua (a 550 V) [A]	36,0	49,0	49,0	59,0	59,0	71,0	71,0	87,0	87,0	99,0
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 550 V) [A]	54,0	53,9	72,0	64,9	87,0	78,1	105,0	95,7	129	108,9
Continua (a 690 V) [A]	36,0	48,0	48,0	58,0	58,0	70,0	70,0	86,0	–	–
Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 690 V) [A]	54,0	52,8	72,0	63,8	87,0	77,0	105	94,6	–	–
Specifiche supplementari										
Sezione trasversale massima del cavo ⁵⁾ per rete e motore [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Sezione trasversale massima del cavo ⁵⁾ per condivisione del carico e freno [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Sezione trasversale massima del cavo ^{2), 5)} per sezionatore di rete [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)						185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		–	
Perdita di potenza stimata al carico nominale massimo [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Rendimento ⁴⁾	0,98		0,98		0,98		0,98		0,98	

Tabella 8.12 Alloggiamento B4, C2, C3, alimentazione di rete 525–690 V IP20/IP21/IP55 – Chassis/NEMA 1/NEMA 12 (soltanto FC 302), P30K–P75K

Per la classificazione dei fusibili consultare il capitolo 8.7 Fusibili e interruttori.

1) Sovraccarico elevato = coppia del 150% o 160% per una durata di 60 s. Sovraccarico normale = coppia del 110% per una durata di 60 s.

2) I tre valori per la sezione trasversale massima dei cavi sono per cavo unipolare, filo elettrico flessibile e filo elettrico flessibile con guaina.

3) Questo 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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/

4) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica consultare il capitolo 8.4 Condizioni ambientali. Per perdite di carico parziale visitare il sito drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

5) La sezione trasversale dei cavi è da considerarsi per i cavi in rame.

8.2 Alimentazione di rete

Alimentazione di rete

Morsetti di alimentazione (sei impulsi)	L1, L2, L3
Morsetti di alimentazione (12 impulsi)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Tensione di alimentazione	200–240 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525–600 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525–690 V ±10%

Tensione di rete 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 relativa tensione di alimentazione nominale minima. 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.

Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ±5%
Sbilanciamento 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) ≤7,5 kW (10 cv)	Al massimo due volte al minuto.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) 11–75 kW (15–101 cv)	Al massimo una volta al minuto.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥90 kW (121 cv)	Al massimo una volta ogni due minuti.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

L'unità è adatta all'uso in circuiti in grado di fornire non oltre 100000 ampere RMS simmetrici, al massimo 240/500/600/690 V.

8.3 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 ¹⁾
Frequenza di uscita in modalità Flux	0–300 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01–3600 s

1) In funzione della tensione e della potenza.

Caratteristiche della coppia

Coppia di avviamento (coppia costante)	Al massimo 160% per 60 s ¹⁾ una volta in 10 minuti
Coppia di avviamento/sovraccarico (coppia variabile)	Al massimo 110% per 0,5 s ¹⁾ una volta in 10 minuti
Tempo di salita della coppia in flux (per 5 kHz f_{sw})	1 ms
Tempo di salita della coppia in VVC* (indipendente da f_{sw})	10 ms

1) La percentuale si riferisce alla coppia nominale.

8.4 Condizioni ambientali

Ambiente

Alloggiamento	IP20/Chassis, IP21/Tipo 1, IP55/Tipo 12, IP66/Tipo 4X
Test di vibrazione	1,0 g
THD _v massima	10%
Umidità relativa massima	5–93% (IEC 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43) Test H ₂ S	Classe Kd
Temperatura ambiente ¹⁾	Massimo 50 °C (122 °F) (media nelle 24 ore al massimo 45 °C (113 °F))
Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante l'immagazzinamento/il trasporto	Da -25 a +65/70 °C (da -13 a +149/158 °F)

Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento ¹⁾	1000 m (3280 piedi)
Norme EMC, emissione	EN 61800-3
Norme EMC, immunità	EN 61800-3
Classe di efficienza energetica ²⁾	IE2

1) Vedere le condizioni speciali nella Guida alla progettazione per:

- Declassamento in caso di temperatura ambiente elevata.
- Declassamento per altitudini elevate.

2) 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.

8.5 Specifiche dei cavi

Lunghezze del cavo e sezioni trasversali dei cavi di comando¹⁾

Lunghezza massima del cavo motore, schermato	FC 301: 50 m (164 piedi)/FC 302: 150 m (492 piedi)
Lunghezza massima del cavo motore, non schermato	FC 301: 75 m (246 piedi)/FC 302: 300 m (984 piedi)
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 mm ² /18 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo elettrico flessibile con capicorda per cavo con collare	0,5 mm ² /20 AWG
Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo	0,25 mm ² /24 AWG

1) Per i cavi di potenza vedere le tabelle elettriche nel capitolo 8.1 Dati elettrici.

8.6 Ingresso/uscita di dati e di controllo

Ingressi digitali

Ingressi digitali programmabili	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Numero del morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0–24 V CC
Livello di tensione, 0 a logica PNP	<5 V CC
Livello di tensione, 1 a logica 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

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

2) Eccetto il morsetto di ingresso 37 STO.

STO morsetto 37^{1, 2)} (il morsetto 37 è a logica PNP fissa)

Livello di tensione	0–24 V CC
Livello di tensione, 0 a logica PNP	<4 V CC
Livello di tensione, 1 a logica PNP	>20 V CC
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Corrente di ingresso tipica a 24 V	50 mA rms
Corrente di ingresso tipica a 20 V	60 mA rms

Capacità di ingresso 400 nF

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

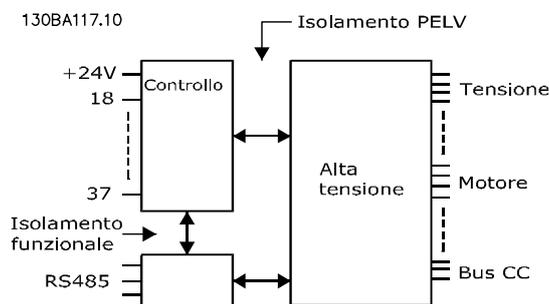
1) Consultare il capitolo 4.7.1 Safe Torque Off (STO) per ulteriori informazioni sul morsetto 37 e STO.

2) Quando si utilizza un contattore con una bobina CC integrata in combinazione con STO, è importante creare un percorso di ritorno per la corrente dalla bobina quando questa viene disinserita. Questo è possibile utilizzando un diodo unidirezionale (oppure, in alternativa, un MOV a 30 o 50 V per un tempo di risposta più rapido) attraverso la bobina. I contattori tipici possono essere acquistati con questo diodo.

Ingressi analogici

Numero di ingressi analogici	2
Numero del 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	Da 0/4 a 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% del fondo scala
Larghezza di banda	100 Hz

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



Disegno 8.1 Isolamento PELV

Ingressi a impulsi/encoder

Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero del morsetto a impulsi/encoder	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
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 il gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali nella Guida alla Programmazione.
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R _i	Circa 4 kΩ
Precisione dell'ingresso a impulsi (0,1–1 kHz)	Errore massimo: 0,1% del fondo scala
Precisione dell'ingresso encoder (1–11 kHz)	Errore massimo: 0,05% del fondo scala

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) FC 302 Valido solo per .

2) Gli ingressi a impulsi sono 29 e 33.

3) Ingressi encoder: 32=A, 33=B.

Uscita digitale

Uscite digitali/impulsi programmabili	2
Numero del morsetto	27, 29 ¹⁾
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 kΩ
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% del fondo scala
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.

Uscita analogica

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero del 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% del fondo scala
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, tensione di uscita a 24 V CC

Numero del morsetto	12, 13
Tensione di uscita	24 V +1, -3 V
Carico massimo	200 mA

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

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC

Numero del 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.

Scheda di controllo, trasmissione dei telegrammi RS485

Numero del morsetto	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Numero del morsetto 61	Comune per i morsetti 68 e 69

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

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 messa a terra di protezione. Usare solo un computer portatile isolato come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.

Uscite a relè

Uscite a relè programmabili	FC 301 tutti i kW: 1/FC 302 tutti i kW: 2
Numero del morsetto relè 01	1–3 (apertura), 1–2 (chiusura)
Morsetti del carico massimo (CA-1) ¹⁾ 1–3 (NC), 1–2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Morsetti del carico massimo (CA-15) ¹⁾ (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Morsetti del carico massimo (CC-1) ¹⁾ 1–2 (NO), 1–3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1 A
Morsetti del carico massimo (CC-13) ¹⁾ (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A

Numero del morsetto relè 02 (soltanto FC 302)	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Morsetti del carico massimo (CA-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) ^{2),3)} Cat. sovratensione II	400 V CA, 2 A
Morsetti del carico massimo (CA-15) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Morsetti del carico massimo (CC-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Morsetti del carico massimo (CC-13) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Morsetti del carico massimo (CA-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Morsetti del carico massimo (CA-15) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Morsetti del carico massimo (CC-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Morsetti del carico massimo (CC-13) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Morsetti del carico minimo su 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V CC 1 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

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 2 A.

Prestazioni scheda di controllo

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

Caratteristiche di comando

Risoluzione della frequenza di uscita a 0-590 Hz	$\pm 0,003$ Hz
Precisione di ripetizione di avviamento/arresto (morsetti 18, 19)	$\leq \pm 0,1$ 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 $\pm 0,15$ giri/min.
Precisione del controllo di coppia (retroazione di velocità)	Errore massimo $\pm 5\%$ della coppia nominale

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

8.7 Fusibili e interruttori

Usare fusibili e/o interruttori automatici consigliati sul lato di alimentazione come protezione in caso di guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza (primo guasto).

AVVISO!

L'uso di fusibili sul lato di alimentazione è obbligatorio per assicurare la conformità a IEC 60364 (CE) e NEC 2009 (UL).

Raccomandazioni

- Fusibili del tipo gG.
- Interruttori di tipo Moeller. Per altri tipi di interruttori, assicurarsi che l'energia fornita al convertitore di frequenza sia uguale o inferiore all'energia fornita dai tipi Moeller.

L'uso dei fusibili e degli interruttori raccomandati assicura che i possibili danni al convertitore di frequenza siano limitati all'interno dell'unità. Per maggiori informazioni, vedere le *Note sull'applicazione di fusibili e interruttori automatici*.

I fusibili dal capitolo 8.7.1 Conformità CE al capitolo 8.7.2 Conformità UL sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100000 A_{rms} (simmetrici) in funzione della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con i fusibili adeguati la corrente nominale di cortocircuito (SCCR) del convertitore di frequenza è pari a 100000 A_{rms}.

8.7.1 Conformità CE

200–240 V

Alloggiamento	Potenza [kW (cv)]	Dimensione fusibile raccomandata	Fusibile massimo raccomandato	Interruttore raccomandato Moeller	Livello di scatto massimo [A]
A1	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2,2 (3,0)	gG-16			
A3	3,0 (4,0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3,7 (5,0)	gG-20			
A4	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2,2 (3,0)	gG-16			
A5	0,25–1,5 (0,34–2,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2,2–3,0 (3,0–4,0)	gG-16			
	3,7 (5,0)	gG-20			
B1	5,5 (7,5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7,5 (10,0)	gG-32			
B2	11,0 (15,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5,5 (7,5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7,5 (10,0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11,0 (15,0)	gG-50			
	15,0 (20,0)	gG-63			
C1	15,0 (20,0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18,5 (25,0)	gG-80			
	22,0 (30,0)	gG-100	aR-160		
C2	30,0 (40,0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37,0 (50,0)	aR-200	aR-250		
C3	18,5 (25,0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22,0 (30,0)	aR-125	aR-160		
C4	30,0 (40,0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37,0 (50,0)	aR-200	aR-250		

Tabella 8.13 200–240 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

380–500 V

Alloggiamento	Potenza [kW (cv)]	Dimensione fusibile raccomandata	Fusibile massimo raccomandato	Interruttore automatico Moeller raccomandato	Livello di scatto massimo [A]
A1	0,37–1,5 (0,5–2,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0,37–3,0 (0,5–4,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4,0 (5,0)	gG-16			
A3	5,5–7,5 (7,5–10,0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0,37–3,0 (0,5–4,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4,0 (5,0)	gG-16			
A5	0,37–3,0 (0,5–4,0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4,0–7,5 (5,0–10,0)	gG-16			
B1	11–15 (15,0–20,0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18,5 (25,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-63			
B3	11–15 (15,0–20,0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18,5 (25,0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-63			
	30,0 (40,0)	gG-80			
C1	30,0 (40,0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37,0 (50,0)	gG-100			
	45,0 (60,0)	gG-160			
C2	55,0 (75,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-250			
C3	37,0 (50,0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45,0 (60,0)	gG-160	gG-160		
C4	55,0 (75,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-250			

Tabella 8.14 380–500 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

525–600 V

Alloggiamento	Potenza [kW (cv)]	Dimensione fusibile raccomandata	Fusibile massimo raccomandato	Interruttore raccomandato Moeller	Livello di scatto massimo [A]
A2	0,75-4,0 (1,0–5,0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5,5 (7,5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5 (10,0)	gG-16			
A5	5,5 (7,5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7,5 (10,0)	gG-16			
B1	11,0 (15,0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15,0 (20,0)	gG-32			
	18,5 (25,0)	gG-40			
B2	22,0 (30,0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30,0 (40,0)	gG-63			
B3	11,0 (15,0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15,0 (20,0)	gG-32			
B4	18,5 (25,0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22,0 (30,0)	gG-50			
	30,0 (40,0)	gG-63			
C1	37,0 (50,0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45,0 (60,0)	gG-100			
	55,0 (60,0)	aR-160	aR-250		
C2	75,0 (100,0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37,0 (50,0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45,0 (60,0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55,0 (75,0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75,0 (100,0)	aR-200			

8
Tabella 8.15 525–600 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C
525–690 V

Alloggiamento	Potenza [kW (cv)]	Dimensione fusibile raccomandata	Fusibile massimo raccomandato	Interruttore raccomandato Moeller	Livello di scatto massimo [A]
A3	1,1 (1,5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1,5 (2,0)	gG-6	gG-25		
	2,2 (3,0)	gG-6	gG-25		
	3,0 (4,0)	gG-10	gG-25		
	4,0 (5,0)	gG-10	gG-25		
	5,5 (7,5)	gG-16	gG-25		
	7,5 (10,0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11,0 (15,0)	gG-25	gG-63	–	–
	15,0 (20,0)	gG-32			
	18,5 (25,0)	gG-32			
	22,0 (30,0)	gG-40			
B4/C2	30,0 (40,0)	gG-63	gG-80	–	–
C2/C3	37,0 (50,0)	gG-63	gG-100	–	–
	45,0 (60,0)	gG-80	gG-125		
C2	55,0 (75,0)	gG-100	gG-160	–	–
	75,0 (100,0)	gG-125			

Tabella 8.16 525–690 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

8.7.2 Conformità UL

200–240 V

Potenza [kW (cv)]	Fusibile massimo raccomandato					
	Bussmann Tipo RK1 ¹⁾	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC
0,25–0,37 (0,34–0,5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0,55–1,1 (0,75–1,5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1,5 (2,0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2,2 (3,0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3,0 (4,0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3,7 (5,0)	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5,5 (7,5)	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	–	–	–
7,5 (10,0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11,0 (15,0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18,5 (20,0–25,0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22,0 (30,0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30,0 (40,0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37,0 (50,0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

Tabella 8.17 200–240 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

Potenza [kW (cv)]	Fusibile massimo raccomandato							
	SIBA Tipo RK1	Littelfuse Tipo RK1	Ferraz- Shawmut Tipo CC	Ferraz- Shawmut Tipo RK1 ³⁾	Bussmann Tipo JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0,25–0,37 (0,34–0,5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0,55–1,1 (0,75–1,5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1,5 (2,0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2,2 (3,0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3,0 (4,0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3,7 (5,0)	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	–	–	HSJ-30
5,5 (7,5)	5014006-050	KLN-R-50	–	A2K-50-R	FWX-50	–	–	HSJ-50
7,5 (10,0)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11,0 (15,0)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15–18,5 (20,0–25,0)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22,0 (30,0)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30,0 (40,0)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37,0 (50,0)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabella 8.18 200–240 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

- 1) I fusibili KTS della Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 2) I fusibili FWH della Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 3) I fusibili A6KR della Ferraz-Shawmut possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 4) I fusibili A50X della Ferraz-Shawmut possono sostituire i fusibili A25X nei convertitori di frequenza a 240 V.

380–500 V

Potenza [kW (cv)]	Fusibile massimo raccomandato					
	Bussmann Tipo RK1	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC
0,37–1,1 (0,5–1,5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15,0 (20,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18,5 (25,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22,0 (30,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30,0 (40,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37,0 (50,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45,0 (60,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55,0 (75,0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75,0 (100,0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tabella 8.19 380–500 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C
8

Potenza [kW (cv)]	Fusibile massimo raccomandato							
	SIBA Tipo RK1	Littelfuse Tipo RK1	Ferraz Shawmut Tipo CC	Ferraz Shawmut Tipo RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0,37–1,1 (0,5–1,5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1,5–2,2 (2,0–3,0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3,0 (4,0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4,0 (5,0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5,5 (7,5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7,5 (10,0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11,0 (15,0)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15,0 (20,0)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18,5 (25,0)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22,0 (30,0)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30,0 (40,0)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37,0 (50,0)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45,0 (60,0)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55,0 (75,0)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75,0 (100,0)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabella 8.20 380–500 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C
1) I fusibili Ferraz Shawmut A50QS possono essere sostituiti con fusibili A50P.

525–600 V

Potenza [kW (cv)]	Fusibile massimo raccomandato									
	Bussmann Tipo RK1	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC	SIBA Tipo RK1	Littelfuse Tipo RK1	Ferraz Shawmut Tipo RK1	Ferraz Shawmut Tipo J
0,75–1,1 (1,0–1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabella 8.21 525–600 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

525–690 V

Potenza [kW (cv)]	Fusibile massimo raccomandato					
	Bussmann Tipo RK1	Bussmann Tipo J	Bussmann Tipo T	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC	Bussmann Tipo CC
1,1 (1,5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5–2,2 (2,0–3,0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,0 (4,0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4,0 (5,0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 (7,5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 (10,0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11,0 (15,0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15,0 (20,0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18,5 (25,0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22,0 (30,0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30,0 (40,0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37,0 (50,0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45,0 (60,0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55,0 (75,0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75,0 (100,0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

8
Tabella 8.22 525–690 V, dimensioni dell'alloggiamento A, B e C

Potenza [kW (cv)]	Prefusibile massimo	Fusibile massimo raccomandato						
		Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	Littelfuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E163267/ E2137 RK1/JDDZ	Ferraz Shawmut E2137 J/HSJ
11,0 (15,0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18,5 (20,0–25,0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22,0 (30,0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30,0 (40,0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37,0 (50,0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45,0 (60,0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55,0 (75,0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75,0 (100,0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabella 8.23 525–690 V, dimensioni dell'alloggiamento B e C

8.8 Coppie di serraggio delle connessioni

Dimensione dell'alloggiamento	200–240 V [kW (cv)]	380–500 V [kW (cv)]	525–690 V [kW (cv)]	Scopo	Coppia di serraggio [Nm] ([pollici-libbre])
A2	0,25–2,2 (0,34–3,0)	0,37–4 (0,5–5,0)	–	Rete, resistenza di frenatura, condivisione del carico, cavi motore.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
A3	3–3,7 (4,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10,0)	1,1–7,5 (1,5–10,0)		
A4	0,25–2,2 (0,34–3,0)	0,37–4 (0,5–5,0)	–		
A5	3–3,7 (4,0–5,0)	5,5–7,5 (7,5–10,0)	–		
B1	5,5–7,5 (7,5–10,0)	11–15 (15–20)	–	Rete, resistenza di frenatura, condivisione del carico, cavi motore.	1,8 (15,9)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
B2	11 (15)	18,5–22 (25–30)	11–22 (15–30)	Rete, resistenza di frenatura, cavi per condivisione del carico.	4,5 (39,8)
				Cavi motore.	4,5 (39,8)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
B3	5,5–7,5 (7,5–10,0)	11–15 (15–20)	–	Rete, resistenza di frenatura, condivisione del carico, cavi motore.	1,8 (15,9)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
B4	11–15 (15–20)	18,5–30 (25–40)	11–30 (15–40)	Rete, resistenza di frenatura, condivisione del carico, cavi motore.	4,5 (39,8)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Rete, resistenza di frenatura, cavi per condivisione del carico.	10 (89)
				Cavi motore.	10 (89)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Rete, cavi motore.	14 (124) (fino a 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (oltre 95 mm ² (3 AWG))
				Condivisione del carico, cavi del freno.	14 (124)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
C3	18,5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Rete, resistenza di frenatura, condivisione del carico, cavi motore.	10 (89)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Rete, cavi motore.	14 (124) (fino a 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (oltre 95 mm ² (3 AWG))
				Condivisione del carico, cavi del freno.	14 (124)
				Relè.	0,5–0,6 (4,4–5,3)
				Terra.	2–3 (17,7–26,6)

Tabella 8.24 Coppia di serraggio per cavi

8.9 Potenze nominali, peso e dimensioni

Dimensione dell'alloggiamento	A1		A2		A3		A4		A5	
	Potenza nominale [kW (cv)]	Chassis	Chassis	Tipo 1	Chassis	Tipo 1	Chassis	Tipo 12/4X	Chassis	Tipo 12/4X
200-240 V	0,25-1,5 (0,34-2)	20	0,25-2,2 (0,34-3)	21	3-3,7 (4-5)	21	0,25-2,2 (0,34-3)	55/66	0,25-3,7 (0,34-5)	55/66
380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	20	0,37-4 (0,5-5)	21	5,5-7,5 (7,5-10)	21	0,37-4 (0,5-5)	55/66	0,37-7,5 (0,5-10)	55/66
525-600 V	-	20	-	21	0,75-7,5 (1-10)	21	-	55/66	0,75-7,5 (1-10)	55/66
525-690 V	-	20	-	21	1,1-7,5 (1,5-10)	21	-	55/66	1,1-7,5 (1-10)	55/66
IP	-	20	-	21	-	21	-	55/66	-	55/66
NEMA	-	20	-	21	-	21	-	55/66	-	55/66
Altezza [mm (pollici)]										
Altezza della piastra di montaggio	A ¹⁾	200 (7,9)	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	375 (14,8)	268 (10,6)	390 (15,4)	420 (16,5)	420 (16,5)
Altezza con la piastra di messa a terra per cavi per bus di campo	A	316 (12,4)	374 (14,7)	-	374 (14,7)	-	374 (14,7)	-	-	-
Distanza tra i fori di montaggio	a	190 (7,5)	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	350 (13,8)	257 (10,1)	401 (15,8)	402 (15,8)	402 (15,8)
Larghezza [mm (pollici)]										
Larghezza della piastra di montaggio	B	75 (3)	90 (3,5)	90 (3,5)	130 (5,1)	130 (5,1)	130 (5,1)	200 (7,9)	242 (9,5)	242 (9,5)
Larghezza della piastra di montaggio con opzione 1	B	-	130 (5,1)	130 (5,1)	170 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)	-	242 (9,5)	242 (9,5)
Larghezza della piastra di montaggio con opzioni 2 C	B	-	150 (5,9)	150 (5,9)	190 (7,5)	190 (7,5)	190 (7,5)	-	242 (9,5)	242 (9,5)
Distanza tra i fori di montaggio	b	60 (2,4)	70 (2,8)	70 (2,8)	110 (4,3)	110 (4,3)	110 (4,3)	171 (6,7)	215 (8,5)	215 (8,5)
Profondità [mm (pollici)]										
Profondità senza opzione A/B	C	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	207 (8,1)	205 (8,1)	175 (6,9)	200 (7,9)	200 (7,9)
Con opzione A/B	C	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	220 (8,7)	222 (8,7)	220 (8,7)	175 (6,9)	200 (7,9)	200 (7,9)
Fori per viti [mm (pollici)]										
	c	6,0 (0,24)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,0 (0,31)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)	8,25 (0,32)
	d	ø8 (ø0,31)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø11 (ø0,43)	ø12 (ø0,47)	ø12 (ø0,47)	ø12 (ø0,47)
	e	ø5 (ø0,2)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø5,5 (ø0,22)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)	ø6,5 (ø0,26)
	f	5 (0,2)	9 (0,35)	9 (0,35)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	6 (0,24)	9 (0,35)	9 (0,35)
Peso massimo [kg (libbre)]		2,7 (6)	4,9 (10,8)	5,3 (11,7)	6,6 (14,6)	7 (15,4)	9,7 (21,4)	13,5/14,2 (30/31)	13,5/14,2 (30/31)	13,5/14,2 (30/31)
Coppia di serraggio del coperchio anteriore [Nm (pollici-libbre)]										
Coperchio in plastica (basso IP)		Clic	Clic	Clic	Clic	Clic	Clic	-	-	-



Dimensione dell'alloggiamento		A1	A2	A3	A4	A5
Potenza nominale [kW (cv)]	200-240 V	0,25-1,5 (0,34-2)	0,25-2,2 (0,34-3)	3-3,7 (4-5)	0,25-2,2 (0,34-3)	0,25-3,7 (0,34-5)
	380-480/500 V	0,37-1,5 (0,5-2)	0,37-4 (0,5-5)	5,5-7,5 (7,5-10)	0,37-4 (0,5-5)	0,37-7,5 (0,5-10)
	525-600 V	-	-	0,75-7,5 (1-10)	-	0,75-7,5 (1-10)
	525-690 V	-	-	1,1-7,5 (1,5-10)	-	-
Coperchio in metallo (IP55/66)		-	-	-	1,5 (13,3)	1,5 (13,3)

1) Vedere *Disegno 8.2* e *Disegno 8.3* per fori di montaggio superiori e inferiori.

Tabella 8.25 Potenze nominali, peso e dimensioni, dimensioni dell'alloggiamento A1-A5

Dimensione dell'alloggiamento		B1	B2	B3	B4
Potenza nominale [kW (cv)]	200-240 V	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)
	380-480/500 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
	525-600 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
	525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)
IP	-	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	-	Tipo 1/12/4X	Tipo 1/12/4X	Chassis	Chassis
Altezza [mm (pollici)]					
Altezza della piastra di montaggio	A ¹⁾	480 (18,9)	650 (25,6)	399 (15,7)	520 (20,5)
Altezza con la piastra di messa a terra per cavi per bus di campo	A	-	-	420 (16,5)	595 (23,4)
Distanza tra i fori di montaggio	a	454 (17,9)	624 (24,6)	380 (15)	495 (19,5)
Larghezza [mm (pollici)]					
Larghezza della piastra di montaggio	B	242 (9,5)	242 (9,5)	165 (6,5)	230 (9,1)
Larghezza della piastra di montaggio con opzione 1 C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	205 (8,1)	230 (9,1)
Larghezza della piastra di montaggio con opzioni 2 C	B	242 (9,5)	242 (9,5)	225 (8,9)	230 (9,1)
Distanza tra i fori di montaggio	b	210 (8,3)	210 (8,3)	140 (5,5)	200 (7,9)
Profondità [mm (pollici)]					
Profondità senza opzione A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	249 (9,8)	242 (9,5)
Con opzione A/B	C	260 (10,2)	260 (10,2)	262 (10,3)	242 (9,5)
Fori per viti [mm (pollici)]					
	c	12 (0,47)	12 (0,47)	8 (0,31)	-
	d	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	12 (0,47)	-
	e	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	6,8 (0,27)	8,5 (0,33)
	f	9 (0,35)	9 (0,35)	7,9 (0,31)	15 (0,59)
Peso massimo [kg (libbre)]		23 (51)	27 (60)	12 (26,5)	23,5 (52)
Coppia di serraggio del coperchio anteriore [Nm (pollici-libbre)]					
Coperchio in plastica (basso IP)		Clic	Clic	Clic	Clic
Coperchio in metallo (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	-	-

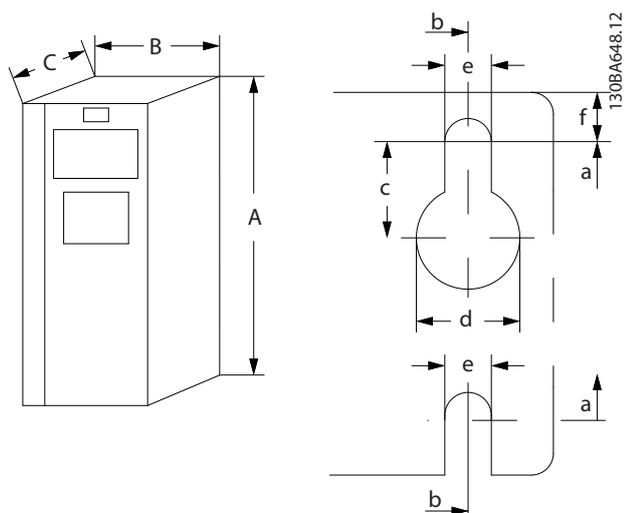


Dimensione dell'alloggiamento		B1	B2	B3	B4
Potenza nominale [kW (cv)]	200-240 V	5,5-7,5 (7,5-10)	15	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)
	380-480/500 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
	525-600 V	11-15 (15-20)	18,5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18,5-30 (25-40)
	525-690 V	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)
1) Vedere Disegno 8.2 e Disegno 8.3 per fori di montaggio superiori e inferiori.					

Tabella 8.26 Potenze nominali, peso e dimensioni, dimensioni dell'alloggiamento B1-B4

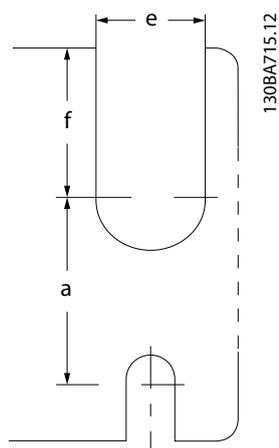
Dimensione dell'alloggiamento		C1	C2	C3	C4	D3h
Potenza nominale [kW (cv)]	200-240 V	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18,5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
	380-480/500 V	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
	525-600 V	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
	525-690 V	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP NEMA	-	21/55/66 Tipo 1/12/4X	21/55/66 Tipo 1/12/4X	20 Chassis	20 Chassis	20 Chassis
Altezza [mm (pollici)]						
Altezza della piastra di montaggio	A ¹⁾	680 (26,8)	770 (30,3)	550 (21,7)	660 (26)	909 (35,8)
Altezza con la piastra di messa a terra per cavi per bus di campo	A	-	-	630 (24,8)	800 (31,5)	-
Distanza tra i fori di montaggio	a	648 (25,5)	739 (29,1)	521 (20,5)	631 (24,8)	-
Larghezza [mm (pollici)]						
Larghezza della piastra di montaggio	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	250 (9,8)
Larghezza della piastra di montaggio con opzione 1 C	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Larghezza della piastra di montaggio con opzioni 2 C	B	308 (12,1)	370 (14,6)	308 (12,1)	370 (14,6)	-
Distanza tra i fori di montaggio	b	272 (10,7)	334 (13,1)	270 (10,6)	330 (13)	-
Profondità [mm (pollici)]						
Profondità senza opzione A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Con opzione A/B	C	310 (12,2)	335 (13,2)	333 (13,1)	333 (13,1)	375 (14,8)
Fori per viti [mm (pollici)]						
	c	12,5 (0,49)	12,5 (0,49)	-	-	-
	d	ø19 (ø0,75)	ø19 (ø0,75)	-	-	-
	e	ø9 (ø0,35)	ø9 (ø0,35)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	-
	f	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)	17 (0,67)	17 (0,67)	-
Peso massimo [kg (libbre)]		45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Coppia di serraggio del coperchio anteriore [Nm (pollici-libbre)]						
Coperchio in plastica (basso IP)		Clic	Clic	2 (17,7)	2 (17,7)	-
Coperchio in metallo (IP55/66)		2,2 (19,5)	2,2 (19,5)	2 (17,7)	2 (17,7)	-
1) Vedere <i>Disegno 8.2</i> e <i>Disegno 8.3</i> per fori di montaggio superiori e inferiori.						

Tabella 8.27 Potenze nominali, peso e dimensioni, dimensioni dell'alloggiamento C1-C4 e D3h



Disegno 8.2 Fori di montaggio superiori e inferiori (consultare il capitolo 8.9 Potenze nominali, peso e dimensioni)

8



Disegno 8.3 Fori di montaggio superiori e inferiori (B4, C3 e C4)

9 Appendice

9.1 Simboli, abbreviazioni e convenzioni

°C	Gradi Celsius
°F	Gradi Fahrenheit
CA	Corrente alternata
AEO	Ottimizzazione automatica dell'energia
AWG	American Wire Gauge
AMA	Adattamento automatico motore
CC	Corrente continua
EMC	Compatibilità elettromagnetica
ETR	Relè termico elettronico
$f_{M,N}$	Frequenza nominale motore
FC	Convertitore di frequenza
I_{INV}	Corrente nominale di uscita dell'inverter
I_{LIM}	Limite di corrente
$I_{M,N}$	Corrente nominale del motore
$I_{VLT,MAX}$	Corrente di uscita massima
$I_{VLT,N}$	Corrente di uscita nominale fornita dal convertitore di frequenza
IP	Classe di protezione IP
LCP	Pannello di controllo locale
MCT	Motion Control Tool
n_s	Velocità del motore sincrono
$P_{M,N}$	Potenza nominale motore
PELV	Protezione mediante bassissima tensione
PCB	Scheda di circuito stampato
Motore PM	Motore a magneti permanenti
PWM	Modulazione della larghezza degli impulsi
Giri/min.	Giri al minuto
Regen	Morsetti rigenerativi
T_{LIM}	Limite di coppia
$U_{M,N}$	Tensione nominale motore

Tabella 9.1 Simboli e abbreviazioni

Convenzioni

Gli elenchi numerati indicano le procedure. Gli elenchi puntati indicano altre informazioni.

Il testo in corsivo indica:

- Riferimenti incrociati.
- Collegamento.
- Nomi di parametri.
- Nomi di gruppo di parametri.
- Opzioni di parametri.
- Nota a piè di pagina.

Tutte le dimensioni espresse nei disegni sono in [mm] (pollici).

9.2 Struttura del menu dei parametri

4-44	Motor Speed Monitor Max	5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	7-3*	Reg. PID di proc.	8-45	Comando transazione BTM
4-45	Motor Speed Monitor Timeout	5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	7-30	PID proc., contr. n./inv.	8-46	Stato transazione BTM
4-5*	Ad. avvisi	5-4*	Relè	6-34	Costante X30/11 valb. Rif/Retr. Valore	7-31	Anti sat. PID di processo	8-47	Time-out BTM
4-50	Avviso corrente bassa	5-41	Funzione relè	6-35	Costante X30/11 valalab. Valore	7-32	Veloc. avviam. PID di pr.	8-48	BTM Maximum Errors
4-51	Avviso corrente alta	5-42	Ritardo attiv. relè	6-36	Costante cost. fil. mors. X30/11	7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	8-49	BTM Error Log
4-52	Avviso velocità bassa	5-42	Ritardo disatt., relè	6-4*	Ingr. analog. 4	7-33		8-5*	Digit./Bus
4-53	Avviso velocità alta	5-5*	Ingresso a impulsi	6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	8-50	Selezione ruota libera
4-54	Avviso rif. basso	5-50	Frequenza bassa morsetto 29	6-41	Val. tens. alta morsetto X30/12	7-35	Tempo di derivazione PID di processo	8-51	Selez. arresto rapido
4-55	Avviso riferimento alto	5-51	Frequenza alta mors. 29	6-44	Costante X30/12 valb. Rif/Retr. Valore	7-36	PID di processo, limite guad. Dif. 1 est.	8-52	Selez. freno CC
4-56	Avviso retroazione bassa	5-52	Rif. basso/val. retroaz. Valore	6-45	Costante X30/12 valalab. Valore	7-38	Fattore feed forward PID di processo	8-53	Selez. avviamento
4-57	Avviso retroazione alta	5-53	Rif. alto/val. retroaz. Valore	6-46	Costante Tempo cost. filtro mors. X30/12	7-39	Ampiezza di banda riferimento a	8-54	Selez. inversione
4-58	Funzione fase motore mancante	5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29			7-4*	Modello proc. avanz. 1	8-55	Selez. setup
4-59	Motor Check At Start	5-55	Frequenza bassa morsetto 33	6-5*	Uscita analog.1	7-40	Ripr. PID proc. parte 1	8-56	Selezione rif. preimpostato
4-6*	Bypass di velocità	5-56	Frequenza alta mors. 33	6-50	Uscita morsetto 42	7-41	Blocco uscita PID di proc. neg.	8-57	Selezione Profdrive OFF2
4-60	Bypass velocità da [giri/min]	5-57	Rif. basso/val. retroaz. Valore	6-51	Mors. 42, usc. scala min.	7-42	Blocco uscita PID di proc. neg.	8-58	Profdrive OFF3 Select
4-61	Bypass velocità da [Hz]	5-58	Rif. alto/val. retroaz. Valore	6-52	Mors. 42, usc. scala max.	7-43	Scala guad. PID di proc. a rif. min.	8-8*	Diagnostica porta FC
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	5-59	Tempo costante del filtro impulsi #33	6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	7-44	Scala guad. PID di proc. a rif. max.	8-80	Conteggio messaggi bus
4-63	Bypass velocità a [Hz]	5-6*	Uscita impulsi	6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	7-45	Risorsa Feed Fwd PID di processo	8-81	Conteggio errori bus
4-8*	Nel limite di potenza	5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	6-55	Morsetto 42 Filtro uscita	7-46	Feed Fwd PID di processo/contr. TO	8-82	Conteggio messaggi slave
4-80	Limite di potenza gen. Modo motore speciale	5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	6-6*	Uscita analog. 2	7-48	PCD Feed Forward	8-83	Conteggio errori slave
4-81	Limite di potenza gen. In modo generatore	5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	6-60	Uscita morsetto X30/8	7-49	om. usc. PID di processo norm./ TO	8-9*	Bus Jog
4-82	Lim. di coppia in modo motore	5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	6-61	Morsetto X30/8, scala min.	7-5*	Modello proc. avanz. II	8-90	Bus Jog 1 velocità
4-83	Limite di potenza in modo generatore	5-66	Uscita impulsi variabile morsetto X30/6	6-62	Morsetto X30/8, scala max.	7-50	PID di processo PID esteso	8-91	Bus Jog 2 velocità
4-9*	Limiti direzionali	5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	6-63	Mors. X30/8 controllato da bus	7-51	Guad. Feed Fwd PID di proc.	9-3*	PROdrive
4-90	Directional Limit Mode	5-7*	Ingr. encoder 24V	6-64	Mors. X30/8 Preimp. timeout uscita	7-52	Controlla la din. del seg. di feed forward dur. l'accel.	9-00	Setpoint
4-91	Positive Speed Limit [RPM]	5-70	Temp. 32/33 impulsi per giro	6-7*	Uscita analogica 3			9-07	Valore reale
4-92	Limite vel. min. OFRM [Hz]	5-71	Direz. encoder mors. 32/33	6-70	Uscita morsetto X45/1	7-53	Rampa decel. Feed Fwd PID di proc.	9-15	Config. scrittura PCD
4-93	Negative Speed Limit [RPM]	5-8*	Opzioni I/O	6-71	Morsetto X45/1, scala min.	7-56	Rif. PID di Proc., tempo fil.	9-16	Config. lettura PCD
4-94	Negative Speed Limit [Hz]	5-8*	Ritardo riconnessione condensatori	6-72	Mors. X45/1, scala max.	7-57	PID di Processo, tempo fil.	9-18	Indirizzo nodo
4-95	Limite software positivo	5-9*	Controllato da bus	6-73	Mors. X45/1, controllato via bus	8-8*	Contun. e opzioni	9-19	N. sist. unità conv. di freq.
4-96	Limite software negativo	5-90	Controllo bus digitale e a relè	6-74	Uscita mors. X45/1 Timeout preimp.	8-0*	Impostazioni generali	9-22	Selezione telegramma
5-0*	Modalità I/O digitali	5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	6-8*	Uscita analogica 4	8-01	Sito di comando	9-23	Parametri per segnali
5-00	Modo I/O digitale	5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	6-80	Uscita morsetto X45/3	8-02	Fonte parola di controllo	9-27	Param. edit
5-01	Modo morsetto 27	5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	6-81	Morsetto X45/3, scala min.	8-03	Temporizzazione parola di controllo	9-28	Controllo di processo
5-02	Modo morsetto 29	5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	6-82	Mors. X45/3, scala max.	8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	9-44	Contatore messaggi di guasto
5-1*	Ingressi digitali	5-97	Controllo bus uscita impulsi #X30/6	6-83	Mors. X45/3, controllato via bus	8-05	Funz. fine temporizzazione	9-45	Codice di guasto
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	6-0*	I/O analogici	6-84	Uscita mors. X45/3 Timeout preimp.	8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	9-47	Numero guasto
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	6-0*	Mod. I/O analogici	7-0*	Contr. vel. PID	8-07	Diagnosi Trigger	9-52	Contatore situazione guasto
5-12	Ingr. digitale morsetto 27	6-00	Tempo timeout tensione zero	7-00	Fonte retroazione PID di velocità	8-08	Filtraggio lettura	9-53	Parola di avviso Profibus
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	6-01	Funz. temporizz. tensione zero	7-01	Speed PID Droop	8-1*	TO par. di contr.	9-63	Baud rate attuale
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	6-1*	Ingr. analog. 1	7-02	Guadagno prop. PID di vel.	8-10	Profilo p. di contr.	9-64	Identif. apparecchio
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	6-10	Tens. bassa morsetto 53	7-03	Tempo di integ. PID vel.	8-13	Parola di stato configurabile (STW)	9-65	Numero di profilo
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	6-11	Tensione alta morsetto 53	7-04	Tempo differ. PID di velocità	8-14	Parola di controllo CTW configurabile	9-67	Parola contr. 1
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	6-12	Corr. bassa morsetto 53	7-05	Vel., limite guad. diff. Dif. 1 est.	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Parola di status 1
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	6-13	Corrente alta morsetto 53	7-06	Tempo filtro p-b PID di velocità	8-19	Cod. prod.	9-70	Prog. setup
5-19	Arresto di sicurezza morsetto 37	6-14	Rif.basso/val. retroaz. Valore	7-07	Retroz. vel. PID rapp. trasn.	8-30	Impostaz. porta FC	9-71	Salva valori di dati Profibus
5-20	Ingr. digitale morsetto X46/1	6-15	Rif. alto/valore retroaz. Valore	7-08	Fattore feed forward PID vel.	8-31	Protocollo	9-72	Ripr. conv.freq. Profibus
5-21	Ingr. digitale morsetto X46/3	6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	7-09	Speed PID Error Correction w/Ramp	8-32	Indirizzo	9-75	Identificazione Uscita Digitale
5-22	Ingr. digitale morsetto X46/5	6-2*	Ingr. analog. 2	7-10	Torque PI Feedback Source	8-33	Parità / bit di stop	9-80	Parametri definiti (1)
5-23	Ingr. digitale morsetto X46/7	6-20	Tens. bassa morsetto 54	7-12	Guadagno proporzionale PI di coppia	8-34	Durata del ciclo stimata	9-81	Parametri definiti (2)
5-24	Ingr. digitale morsetto X46/9	6-21	Tensione alta morsetto 54	7-13	Tempo di integrazione PI di coppia	8-35	Ritardo minimo risposta	9-82	Parametri definiti (3)
5-25	Ingr. digitale morsetto X46/11	6-22	Corr. bassa morsetto 54	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-36	Ritardo max. risposta	9-83	Parametri definiti (4)
5-26	Ingr. digitale morsetto X46/13	6-23	Corrente alta morsetto 54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-37	Ritardo max. intercarr.	9-84	Parametri definiti (5)
5-27	Ingr. digitale morsetto X46/13	6-24	Rif.basso/val. retroaz. Valore	7-19	Current Controller Rise Time	8-4*	Imp. prot. FC MC	9-85	Defined Parameters (6)
5-3*	Uscite digitali	6-25	Rif. alto/valore retroaz. Valore	7-2*	Retroz. reg. proc.	8-40	Selezione telegramma	9-90	Parametri cambiati (1)
5-30	Uscita dig. morsetto 27	6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	7-20	Risorsa retroazione 1 Cl. processo	8-41	Parametri per segnali	9-91	Parametri cambiati (2)
5-31	Uscita dig. morsetto 29	6-3*	Ingr. analog. 3	7-22	Risorsa retroazione 2 Cl. processo	8-42	Config. scrittura PCD	9-92	Parametri cambiati (3)
						8-43	Config. lettura PCD	9-93	Parametri cambiati (4)
								9-94	Parametri cambiati (5)

9-99	Contatore di revisione Profibus	12-29	Memorizzare sempre	13-20	Timer regolatore SL	14-55	Filtro uscita	15-54	Config File Name
10-0*	B. di c. CAN	12-3*	EtherNet/IP	13-4*	Regole logiche	14-56	Capacità filtro di uscita	15-58	Nome del file Smart Setup
10-00	Impostaz. di base	12-30	Parametro di avviso	13-40	Regola logica Booleana 1	14-57	Induttanza filtro di uscita	15-59	Nome file
10-01	Protocollo CAN	12-31	Riferimento rete	13-41	Operatore regola logica 1	14-59	Numero effettivo unità inverter	15-6*	Ident. opz.
10-02	MAC ID	12-32	Controllo rete	13-42	Regola logica Booleana 2	14-6*	Declassamento automatico	15-60	Opzione installata
10-05	Visual, contatore errori trasmissione	12-33	Revis. CIP	13-43	Operatore regola logica 2	14-60	Funzione sovratemperatura	15-61	Versione SW opzione
10-06	Visual, contatore errori ricezione	12-34	Codice prodotto CIP	13-44	Operatore regola logica 3	14-61	Funzione sovraccarico inverter	15-62	N. ordine opzione
10-07	Visual, contatore off bus	12-35	Parametro EDS	13-5*	Stati	14-62	Corrente corrente in caso di sovraccarico inverter	15-63	N. serie opzione
10-1*	DeviceNet	12-37	Timer con inibizione COS	13-51	Evento regol. SL	14-7*	Compatibilità	15-70	Opzione in slot A
10-10	Selez. tipo dati di processo	12-38	Filtro COS	13-52	Azione regol. SL	14-72	Parola d'allarme VLT	15-71	Versione SW opzione slot A
10-11	Dati processo scrittura config.	12-4*	Modbus TCP	13-9*	Avvisi definiti dall'utente	14-73	Parola di avviso VLT	15-72	Versione SW opzione slot B
10-12	Dati processo lettura config.	12-40	Parametro di stato	13-90	Alert Trigger	14-74	Parola Parola Parola di stato	15-73	Versione SW opzione slot C
10-13	Parametro di avviso	12-41	Conteggio messaggi slave	13-91	Alert Action	14-8*	Opzioni	15-74	Versione SW opzione slot C
10-14	Riferimento rete	12-42	Conteggio messaggi eccezione slave	13-92	Alert Text	14-80	Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	15-76	Opzione nello slot C1
10-15	Controllo rete	12-5*	EtherCAT	13-9*	Visualizzazione definita dall'utente	14-88	Option Data Storage	15-8*	Dati di funzion. II
10-2*	Filtri COS	12-50	Configured Station Alias	13-97	Alert Alarm Word	14-89	Rilevam. opz.	15-80	Ore di esercizio della ventola
10-20	Filtro COS 1	12-51	Configured Station Address	13-98	Alert Warning Word	14-9*	Impostaz. guasti	15-81	Ore di eserc. preimp. ventola
10-22	Filtro COS 2	12-6*	EtherCAT Status	13-99	Alert Status Word	14-90	Livello di guasto	15-89	Configuration Change Counter
10-23	Filtro COS 3	14-0*	EtherNet PowerLink	14-0*	Funzioni speciali	15-*	Inform. inverter	15-9*	Inform. par.
10-23	Filtro COS 4	12-60	Node ID	14-00	Modello di commutaz.	15-0*	Dati di funzion.	15-92	Parametri definiti
10-3*	Accesso param.	12-62	SDO Timeout	14-01	Freq. di commutaz.	15-00	Ore di funzionamento	15-93	Parametri modificati
10-30	Ind. array	12-63	Basic Ethernet Timeout	14-03	Sovramodulazione	15-01	Ore esercizio	15-98	Identif. conv. freq.
10-31	Memorizza i valori dei dati	12-66	Threshold	14-04	PWM casuale	15-02	Contatore kWh	15-99	Metadati parametri
10-32	Revisione Devicenet	12-67	Threshold Counters	14-06	Cumulative Counters	15-03	Accensioni	16-*	Vis. dati
10-33	Memorizzare sempre	12-68	Cumulative Counters	14-1*	Guasto di rete	15-04	Sovratemp.	16-0*	Stato generale
10-34	Codice prodotto DeviceNet	12-69	Ethernet PowerLink Status	14-10	Guasto di rete	15-05	Sovratensioni	16-00	Parola di controllo
10-39	Parametri Devicenet F	12-80	Server FTP	14-11	Tens.di rete in caso di guasto rete	15-06	Riprist. contat. kWh	16-01	Riferimento [unità]
10-5*	CANOpen	12-81	Server HTTP	14-12	Funz. duranz. sbilanciamento di rete	15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	16-02	Riferimento %
10-50	Dati processo scrittura config.	12-82	Servizio SMTP	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-1*	Impostaz. log dati	16-03	Parola di stato
10-51	Dati processo lettura config.	12-83	SNMP Agent	14-15	Kin. recup. scatto backup en. cin.	15-10	Fonte registrazione	16-05	Val. reale princ. [%]
12-*	Ethernet	12-84	Rilev. conf. indirizzo	14-16	Kin. Back-up Gain	15-11	Intervallo registrazione	16-06	Posizione effettiva
12-0*	Impostazioni IP	12-85	Ultimo conflitto ACD	14-2*	Scatto Riprist.	15-12	Evento d'attivazione.	16-09	Visual. personaliz.
12-00	Assegnazione indirizzo IP	12-89	Porta canale a presa trasparente	14-20	Modo ripristin.	15-13	Modalità registrazione	16-1*	Stato motore
12-01	Indirizzo IP	12-9*	Servizi Ethernet avanzati	14-21	Tempo di riavv. autom.	15-14	Campionamenti prima dell'attivazione	16-10	Potenza [kW]
12-02	Maschera di sottorete	12-90	Diagnosi cavo	14-22	Modo di funzionamento	15-2*	Log storico	16-11	Power [hp]
12-03	Gateway default	12-91	Crossover aut.	14-23	Imp. codice tipo	15-20	Log storico: Evento	16-12	Motor Voltage
12-04	Server DHCP	12-92	Snooping IGMP	14-24	Ritardo scatto al limite di corrente	15-21	Log storico: Valore	16-13	Frequenza
12-05	Rilascio scade	12-93	Lunghezza errore cavo	14-25	Ritardo scatto al limite di coppia	15-22	Log storico: Tempo	16-14	Corrente motore
12-06	Name-servers	12-94	Protezione Broadcast Storm	14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	15-3*	Log guasti	16-15	Frequenza [%]
12-07	Nome di dominio	12-95	Filtro di protezione Broadcast Storm	14-28	Impostaz. produz.	15-30	Log guasti. Codice guasto	16-16	Coppia [Nm]
12-08	Nome di host	12-96	Config. porta	14-29	Cod. di serv.	15-31	Log guasti: Valore	16-17	Velocità [giri/m]
12-09	Indirizzo fisico	12-97	QoS Priority	14-3*	Reg. lim. di corr.	15-32	Log guasti: Tempo	16-18	Term. motore
12-1*	Parametri collegamento Ethernet	12-98	Contatori di interfaccia	14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	15-33	Log allarme: Data e ora	16-19	Temperatura sensore KTY
12-10	Dati del collegamento	12-99	Contatori di media	14-31	Reg. lim. corr., tempo integraz.	15-4*	Identif. conv. freq.	16-20	Angolo motore
12-11	Durata del collegamento	13-*	Smart Logic	14-32	Reg. lim. corr., tempo filtro	15-40	Tipo FC	16-21	Coppia [%] alta ris.
12-12	Negoziazione automatica	13-0*	Impostazioni SLC	14-35	Prot. dallo stallo	15-41	Sezione potenza	16-22	Coppia [%]
12-13	Velocità di collegamento	13-00	Modo regol. SL	14-36	Fieldweakening Function	15-42	Tensione	16-23	Motor Shaft Power [kW]
12-14	Link duplex	13-01	Evento avviamento	14-37	Velocità indebolimento di campo	15-43	Versione software	16-24	Calibrated Stator Resistance
12-18	Superv. MAC	13-02	Evento arresto	14-4*	Ottimiz. energia	15-44	Stringa cod. tipo ordin.	16-25	Coppia [Nm] alta
12-19	Ind. IP superv.	13-03	Ripristinare SLC	14-40	Livello VT	15-45	Stringa codice tipo eff.	16-3*	Stato inv.
12-2*	Dati proc.	13-1*	Comparatori	14-41	Magnetizzazione minima AEO	15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	16-30	Tensione bus CC
12-20	Istanza di controllo	13-10	Comparatore di operandi	14-42	Frequenza minima AEO	15-47	N. d'ordine scheda di potenza	16-31	Temp. sistema
12-21	Dati processo scrittura config.	13-11	Comparatore di operandi	14-43	Cosphi motore	15-48	N. id LCP	16-32	Energia freno/s
12-22	Dati processo lettura config.	13-1*	RS Flip Flops	14-5*	Ambiente	15-49	Scheda di contr. SW id	16-33	Energia freno/2 min
12-23	Process Data Config Write Size	13-15	RS-FF Operand S	14-50	Filtro RFI	15-50	Scheda di pot. SW id	16-34	Temp. dissip.
12-24	Process Data Config Read Size	13-16	RS-FF Operand R	14-51	Compensazione bus CC	15-51	Numero seriale conv. di freq.	16-35	Termico inverter
12-27	Master principale	13-2*	Timer	14-52	Comando ventola	15-53	N. di serie scheda di potenza	16-36	Corrente nom inv.
12-28	Memorizza i valori dei dati			14-53	Monitor. ventola				

16-37	Corrente max inv.	17-2*	Interfaccia enc. interfaccia	22-2*	Funzioni applicazione	30-92	Protezione password	32-66	Feed-Forward acceleraz.
16-38	Condiz. regoli. SL	17-20	Selezione protocollo	22-0*	Varie	30-93	Tipo di sicurezza di	32-67	Max. errore di posizione consentito
16-39	Temp. scheda di controllo	17-21	Risoluzione (posizioni/giro)	22-00	Ritardo interblocco esterno	30-94	Indirizzo IP	32-68	Comportam. in inver. dello slave
16-40	Buffer log pieno	17-22	Rotazioni multigiro	23-3*	Funzioni temporizzate	30-95	Submask	32-69	Periodo di campion. per il reg. PID
16-41	Misurazioni delle prestazioni	17-24	Lunghezza dati SSI	23-0*	Azioni temporizzate	30-96	Porta 1	32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili
16-42	Service Log Counter	17-25	Frequenza di clock	23-00	Tempo ON	30-97	Watchdog timeout action	32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)
16-43	Stato azioni temporizzate	17-26	Formato dati SSI	23-02	Azione ON	31-0*	Opzione bypass	32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)
16-45	Motor Phase U Current	17-34	Baudrate HIPERFACE	23-01	Tempo OFF	31-00	Modalità bypass	32-73	Integral limit filter time
16-46	Motor Phase V Current	17-5*	Interfaccia resolver	23-03	Azione OFF	31-01	Tempo di ritardo avviam. bypass	32-74	Position error filter time
16-47	Motor Phase W Current	17-50	Poll	23-04	Ripristino	31-02	Tempo di ritardo scatto bypass	32-8*	Velocità e accel.
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	17-51	Tens. di ingresso	23-08	Modalità azioni temporizzate	31-03	Attivaz. della modalità di test	32-80	Velocità massima (encoder)
16-49	Sorgente corrente di guasto	17-52	Freq. di ingresso	23-09	Riattivazione azioni temporizzate	31-10	Par. di stato bypass	32-81	Rampa minima
16-5*	Rif. e retroaz.	17-53	Rapporto di trasformaz.	23-1*	Manutenzione	31-11	Ore di esercizio bypass	32-82	Tipo di rampa
16-51	Rif. impulsi	17-59	Interfaccia resolver	23-10	Elemento soggetto a manutenzione	31-19	Attivaz. remota bypass	32-83	Risoluz. velocità
16-52	Retroazione [unità]	17-6*	Monitor. e appl.	23-11	Intervento di manutenzione	32-2*	Impost. di base MCO	32-84	Velocità di default
16-53	Riferim. pot. digit.	17-60	Verso retroazione	23-12	Base tempo manutenzione	32-0*	Encoder 2	32-85	Acceleraz. di default
16-57	Feedback [RPM]	17-61	Monitoraggio segnale di retroaz.	23-13	Intervallo tempo manutenzione	32-00	Tipo segnale incrementale	32-86	Acc. up for limited jerk
16-6*	Ingressi e uscite	17-7*	Absolute Position	23-14	Data e ora manutenzione	32-01	Risoluzione incrementale	32-87	Acc. down for limited jerk
16-60	Ingresso digitale	17-70	Absolute Position Display Unit	23-1*	Ripristino manutenz.	32-02	Protocollo assoluto	32-88	Dec. up for limited jerk
16-61	Mors. 53 impost. commut.	17-71	Absolute Position Display Scale	23-15	Riprist. parola manutenzione	32-03	Risoluzione assoluta	32-89	Dec. down for limited jerk
16-62	Ingr. analog. 53	17-72	Absolute Position Numerator	23-16	Testo di manutenzione	32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	32-9*	Sviluppo
16-63	Mors. 54 impost. commut.	17-73	Absolute Position Denominator	30-3*	Caratt. speciali	32-05	Lunghezza dati encoder assoluto	32-90	Sorgente di debug
16-64	Ingr. analog. 54	17-74	Absolute Position Offset	30-0*	Oscillatore	32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	33-1*	Impostaz. avanz. Impostazioni
16-65	Uscita analogica 42 [mA]	18-2*	Visual. dati 2	30-00	Mod. oscillaz.	32-07	Generazione clock encoder assoluto	33-0*	Sp. a HOME
16-66	Uscita digitale [bin]	18-0*	Log manutenzione	30-01	Delta freq. oscillaz. [Hz]	32-07	Lungh. cavo encoder assoluto	33-00	Forza HOME
16-67	Ingr. freq. #29 [Hz]	18-00	Log manutenzione: Pezzo	30-02	Delta freq. oscillaz. [%]	32-08	Lungh. cavo encoder assoluto	33-01	Offset punto zero dalla pos. Home
16-68	Ingr. freq. #33 [Hz]	18-01	Log manutenzione: Intervento	30-03	Delta freq. oscillaz. [%]	32-09	Monitoraggio encoder	33-02	Rampa per Homing
16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	18-02	Log manutenzione: Tempo	30-04	Salto freq. oscillaz. [Hz]	32-10	Verso della rotazione	33-03	Velocità dell'homing
16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	18-03	Log manutenzione: Data e ora	30-05	Frequenza salto oscillaz. [%]	32-11	Denominatore unità utente	33-04	Comp. durante l'homing (azz. pos.)
16-71	Uscita relé [bin]	18-2*	Visualizzatore	30-06	Tempo di salto oscillaz.	32-12	Numeratore unità utente	33-1*	Sincronizzazione
16-72	Counter A	18-27	Safe Opt. Est. Safe Opt.	30-07	Tempo sequenza di oscill.	32-13	Enc.2 Control	33-10	Fattore di sincr. del master (M: S)
16-73	Counter B	18-28	Safe Opt. Meas. Safe Opt.	30-08	Tempo accel./decel. oscillaz.	32-14	Enc.2 node ID	33-11	Fattore di sincr. dello slave (M: S)
16-74	Contat. arresti precisi	18-29	Safe Opt. Safe Opt.	30-09	Funz. random di oscillaz.	32-15	Enc.2 CAN guard	33-12	Offset posizione per sincronizz.
16-75	Ingresso analogico X30/11	18-3*	Analog Readouts	30-10	Rapp. di oscillaz.	32-3*	Encoder 1	33-13	Finezza accuratezza per sincr. possiz.
16-76	Ingresso analogico X30/12	18-36	Ingr. anal. X48/2 [mA]	30-11	Rapporto random oscillaz. max.	32-30	Tipo segnale incrementale	33-14	Limite velocità relativa slave
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	18-37	Mod. temp. X48/4	30-12	Rapp. random oscillaz. min.	32-31	Risoluzione incrementale	33-15	Numero di marker master
16-78	Uscita anal. X45/1 [mA]	18-38	Mod. temp. X48/7	30-19	Delta freq. oscillaz. scalata	32-32	Protocollo assoluto	33-16	Numero di marker slave
16-79	Uscita anal. X45/3 [mA]	18-39	Mod. temp. X48/10	30-2*	Modello avv. avanz.	32-33	Risoluzione assoluta	33-17	Distanza marker master
16-8*	Bus di c. e porta FC	18-4*	Visualizz. dati PGIO	30-20	Tempo alta coppia di avv. [s]	32-35	Lunghezza dati encoder assoluto	33-18	Distanza marker slave
16-80	Par. com. 1. Fbus	18-43	Uscita anal. X49/7	30-21	Corr. alta coppia di avv. [%]	32-36	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	33-19	Tipo marker master
16-82	RIF 1 Fieldbus	18-44	Uscita anal. X49/9	30-22	Protezione rotore bloccato	32-37	Generazione clock encoder assoluto	33-20	Tipo marker slave
16-84	Opz. comp. par. stato	18-45	Uscita anal. X49/11	30-23	Tempo di rilev. rot. bloccato [s]	32-38	Lungh. cavo encoder assoluto	33-21	Finezza tolleranza marker master
16-85	Par. com. 1 p. FC	18-5*	Active Alarms/Warnings	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-39	Monitoraggio encoder	33-22	Comport. all'avvio per sincr.con marker
16-86	RIF 1 porta FC	18-55	Active Alarm Numbers	30-25	Light Load Delay [s]	32-40	Terminazione encoder	33-24	Numero di marker per Fault
16-87	Bus Readout Alarm/Warning Word	18-56	Active Warning Numbers	30-26	Light Load Current [%]	32-43	Enc.1 Control	33-25	Numero di marker per READY
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	18-6*	Inputs & Outputs 2	30-27	Light Load Speed [%]	32-44	Enc.1 node ID	33-26	Filtro velocità
16-9*	Visualizz. diagn.	18-60	Digital Input 2	30-50	Configurazione unità	32-45	Enc.1 CAN guard	33-27	Tempo filtro offset
16-90	Parola d'allarme	18-7*	Stato raddrizzatore	30-50	Heat Sink Fan Mode	32-50	Slave sorgente	33-28	Config. filtro marker
16-92	Parola di allarme 2	18-70	Tensione di rete	30-8*	Compatibilità (I)	32-51	MCO 302 Ultimo com.	33-29	Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.
16-93	Parola di avviso	18-71	Frequenza di rete	30-80	Induttanza asse d (Ld)	32-52	Source Master	33-30	Max. correz. marker
16-94	Parola di avviso 2	18-72	Squilibrio rete	30-81	Resistenza freno (ohm)	32-6*	Regolatore PID	33-31	Tipo di sincronismo
16-95	Parola Parola di stato	18-75	Tensione CC raddrizzatore	30-83	Resistenza freno (ohm)	32-60	Coeff. proporzionale	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation
16-96	Parola di stato est. 2	18-9*	Visual. PID	30-84	Guadagno proporzionale PID di processo	32-61	Coefficiente derivativo	33-33	Velocity Filter Window
17-1*	Opzione retroaz.	18-90	Errore PID di processo	30-9*	Wifi LCP	32-62	Coeff. integrale	33-34	Slave Marker filter time
17-1*	Interf. enc. interfaccia	18-92	Uscita PID di processo	30-90	SSID	32-63	Val. limite per la somma integri.	33-40	Comportam. al raggi. fine corsa
17-10	Tipo segnale	18-93	Uscita scalata guadagno PID di processo	30-91	Canale	32-64	Largh. di banda PID	33-41	Fine corsa software negativo
17-11	Risoluzione (PPR)					32-65	Feed forward velocità	33-42	Fine corsa software positivo

33-43	Fine corsa software negativo attivo	34-25	PCD 5 lettura da MCO	35-45	Costante rif./retroaz. alto Valore	42-35	Valore S-CRC
33-44	Fine corsa software positivo attivo	34-26	PCD 6 lettura da MCO	35-46	Costante di tempo filtro mors. X48/2	42-36	Level 1 Password
33-45	Tempo nella fin. target	34-27	PCD 7 lettura da MCO	36-0*	Opz. IO programm.	42-37	Level 1 Password
33-46	Valore limite finestra target	34-28	PCD 8 lettura da MCO	36-0*	Modalità I/O	42-4*	SS1
33-47	Dimensioni della fin. target	34-29	PCD 9 lettura da MCO	36-03	Modalità mors. X49/7	42-40	Tipo
33-5*	Configurazione I/O	34-30	PCD 10 lettura da MCO	36-04	Modalità mors. X49/9	42-41	Profilo di rampa
33-50	Ingr. digitale morsetto X57/1	34-4*	Ingressi e uscite	36-05	Modalità mors. X49/11	42-42	Ritardo
33-51	Ingr. digitale morsetto X57/2	34-40	Ingressi digitali	36-4*	Uscita X49/7	42-43	Delta T
33-52	Ingr. digitale morsetto X57/3	34-41	Uscite digitali	36-40	Uscita analogica morsetto X49/7	42-44	Velocità di decelerazione
33-53	Ingr. digitale morsetto X57/4	34-5*	Dati proc.	36-42	Mors. X49/7, scala min.	42-45	Delta V
33-54	Ingr. digitale morsetto X57/5	34-50	Posizione effettiva	36-43	Mors. X49/7, scala max.	42-46	Velocità zero
33-55	Ingr. digitale morsetto X57/6	34-51	Posizione regolata	36-44	Mors. X49/7, usc. contr. via bus	42-47	Tempo rampa
33-56	Ingr. digitale morsetto X57/7	34-52	Posizione effettiva master	36-5*	Uscita X49/9 Preimp. timeout usc.	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Avvio
33-57	Ingr. digitale morsetto X57/8	34-53	Posiz. zero dello slave	36-5*	Uscita X49/9 Preimp. timeout usc.	42-49	S-ramp Ratio at Decel. Fine
33-58	Ingr. digitale morsetto X57/9	34-54	Posizione zero master	36-50	Uscita analogica morsetto X49/9	42-5*	SLS
33-59	Ingr. digitale morsetto X57/10	34-55	Curva (grafico) posizione	36-52	Mors. X49/9, scala min.	42-50	Velocità di disinserimento
33-60	Modalità mors. X59/1 e X59/2	34-56	Errore di inseguimento	36-53	Mors. X49/9, scala max	42-51	Limite velocità
33-61	Ingr. digitale morsetto X59/1	34-57	Errore di sincronismo	36-54	Mors. X49/9, usc. contr. via bus	42-52	Reazione fail-safe
33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	34-58	Velocità effettiva	36-6*	Uscita X49/11	42-53	Start Ramp
33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	34-59	Velocità master effettiva	36-60	Uscita anal. morsetto X49/11	42-54	Tempo rampa di decelerazione
33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	34-60	Stato sincronismo	36-62	Mors. X49/11, scala min.	42-6*	Safe Fieldbus
33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	34-61	Stato dell'asse	36-63	Mors. X49/11, scala max.	42-60	Selezione telegramma
33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	34-62	Stato del programma	36-64	Mors. X49/11, usc. contr. via bus	42-61	Indirizzo di destinazione
33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	34-64	MCO 302 Stato	36-65	Mors. X49/11 Preimp. timeout usc.	42-8*	Stato
33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	34-65	MCO 302 Controllo	40-0*	Selezione motore	42-80	Safe Option Status
33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	34-66	Contatore errori SPI	40-4*	Estendere. Log guasti	42-81	Safe Option Status 2
33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	34-7*	Visual. diagn.	40-40	Log guasti: Parola Riferimento	42-82	Safe Control Word
33-8*	Parametri globali	34-70	MCO parola di allarme 1	40-41	Log guasti: Parola Riferimento	42-83	Safe Status Word
33-80	Numero programma attivo	34-71	MCO parola di allarme 2	40-42	Log guasti: Frequenza	42-85	Active Safe Func.
33-81	Stato accensione	35-0*	Opzione ingresso sensore	40-43	Log guasti: inv.	42-86	Safe Option Info
33-82	Monitoraggio stato conv.	35-00	Mod. ingresso temp.	40-43	Log guasti: Tensione	42-87	Time Until Manual Test
33-83	Comportam.dopo l'errore	35-00	Costante di ingresso mors. X48/4	40-44	Log guasti: Tensione bus CC	42-88	Supported Customization File Version
33-84	Comportam. dopo Esc.	35-01	Costante di ingresso mors. X48/7	40-45	Log guasti: Parola di controllo	42-89	Customization File Version
33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	35-02	Costante di temp. mors. X48/7	40-5*	Dati motore avanz.	42-9*	Special
33-86	Morsetto per allarm.	35-03	Costante di ingresso mors. X48/7	40-50	Commutazione modello Flux	43-0*	Visualizzazione unità
33-87	Stato mors. per allarme	35-04	Costante di temp. mors. X48/10	40-51	Controllo vettoriale a orientamento di campo proporzionale	43-0*	Stato componente
33-88	Par. di stato per allarme	35-06	Funzione di allarme sensore di temp. X48/10	42-0*	Funzioni di sicurezza	43-01	Temp. ausiliaria
33-9*	Imp. porta MCO	35-1*	Mod. temp. X48/4	42-1*	Speed Monitoring	43-02	Componente SW ID
33-90	X62 MCO CAN node ID	35-14	Costante di tempo filtro mors. X48/4	42-10	Fonte di velocità misurata	43-1*	Stato scheda di potenza
33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-15	Costante di temp. mors. Monitor	42-11	Risoluzione dell'encoder	43-10	Temp. HS f. U
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	35-16	Costante temp. bassa mors. Limite	42-12	Direzione dell'encoder	43-11	Temp. HS f. V
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	35-17	Costante temp. alta mors. Limite	42-13	Rapporto di trasmissione	43-12	HS Temp. ph.W
34-0*	Visualizz. dati MCO	35-2*	Mod. temp. X48/7	42-14	Tipo di retroazione	43-13	Velocità ventola PC A
34-0*	Par. scrittura PCD	35-24	Costante di tempo filtro mors. X48/7	42-15	Filtro retroazione	43-14	Velocità ventola PC B
34-01	Scrittura PCD 1 su MCO	35-25	Costante di temp. mors. Monitor	42-17	Tolerance Error	43-15	Velocità ventola PC C
34-02	Scrittura PCD 2 su MCO	35-3*	Mod. temp. X48/10	42-18	Timer velocità zero	43-2*	Stato scheda di potenza ventola
34-03	Scrittura PCD 3 su MCO	35-34	Costante di tempo filtro morsetto X48/10	42-19	Zero Speed Limit	43-20	Velocità ventola FPC A
34-04	Scrittura PCD 4 su MCO	35-35	Costante temp. mors. Monitor	42-2*	Safe Input	43-21	Velocità ventola FPC B
34-05	Scrittura PCD 5 su MCO	35-36	Costante temp. bassa mors. Limite	42-20	Funzione di sicurezza	43-22	Velocità ventola FPC C
34-06	Scrittura PCD 6 su MCO	35-37	Costante temp. alta Limite	42-22	Tipo	43-23	Velocità ventola FPC D
34-07	Scrittura PCD 7 su MCO	35-4*	Ingresso anal. X48/2	42-23	Tempo di discrepanza	43-24	Velocità ventola FPC E
34-08	Scrittura PCD 8 su MCO	35-42	Costante bassa mors. X48/2	42-24	Comportamento di riavvio	600-0*	PROFIsafe
34-09	Scrittura PCD 9 su MCO	35-43	Costante alta mors. X48/2	42-3*	Generale	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
34-10	Scrittura PCD 10 su MCO	35-44	Costante rif./retroaz. basso mors. X48/2	42-30	Reazione a un guasto esterno	600-44	Contatore messaggi di guasto
34-2*	Par. lettura PCD	35-44	Costante rif./retroaz. basso mors. X48/2	42-31	Fonte di ripristino	600-47	Numero guasto
34-21	PCD 1 lettura da MCO	Valore	Valore	42-33	Nome set di parametri	600-52	Contatore situazione guasto
34-22	PCD 2 lettura da MCO						
34-23	PCD 3 lettura da MCO						
34-24	PCD 4 lettura da MCO						

9.2.2 Struttura del menu dei parametri

1-04	Modo sovraccarico	1-70	PM Start Mode	3-71	Rampa 4 tempo di accel.
1-05	Configurazione modo locale	1-71	Ritardo avv.	3-72	Rampa 4 tempo di decel.
1-06	Senso orario	1-72	Funz. di avv.	3-75	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. in.
1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-73	Riaggancio al volo	3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. in.
1-1*	Selezione motore	1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	3-77	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. in.
1-10	Struttura motore	1-75	Velocità di avviamento [Hz]	3-78	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. in.
1-11	Prodotto motore	1-76	Corrente di avviam.	3-8*	Altre rampe
1-18	Min. Current at No Load	1-8*	Adattam. arresto	3-80	Tempo rampa Jog
1-2*	Dati motore	1-80	Funzione all'arresto	3-81	Tempo rampa arr. rapido
1-20	Potenza motore [kW]	1-81	Vel. min. per funz.all'arresto[giri/min]	3-82	Tipo rampa arresto rapido
1-21	Potenza motore [HP]	1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	3-83	Rapp. rampa S arr. rap. a in. dec.
1-22	Tensione motore	1-9*	Temp. motore	3-84	Rapp. rampa S arr. rap. a fine dec.
1-23	Frequen. motore	1-90	Protezione termica motore	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
1-24	Corrente motore	1-91	Ventilaz. est. motore	3-9*	Pot.metro dig.
1-25	Vel. nominale motore	1-93	Risorsa termistore	3-90	Dimensione Passo
1-26	Coppia motore nominale cont.	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-91	Tempo rampa
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	1-95	Tipo di sensore KTY	3-92	Rispartino della potenza
1-3*	Dati motore avanz.	1-96	Risorsa termistore KTY	3-93	Limite massimo
1-30	Resist. statore (RS)	1-97	Livello soglia KTY	3-94	Limite minimo
1-31	Resistenza rotore (Rr)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-95	Ritardo rampa
1-33	Reatt. dispers. rotore (X1)	1-99	ATEX ETR interpol points current	4-1*	Limiti / avvisi
1-34	Reattanza dispers. rotore (X2)	2-0*	Freni CC	4-1*	Limiti motore
1-35	Reattanza principale (Xh)	2-00	Corrente CC di mantenimento	4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]
1-36	Resist. perdite ferro	2-01	Corrente di frenatura CC	4-12	Limite basso velocità motore [Hz]
1-37	Induttanza asse d (Ld)	2-02	Tempo di frenata CC	4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]
1-38	Induttanza asse q (Lq)	2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	4-14	Limite alto velocità motore [Hz]
1-39	Poll motore	2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	4-16	Lim. di coppia in modo motore
1-40	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	2-05	Riferimento massimo	4-17	Lim. di coppia in modo generatore
1-41	Scostamento angolo motore	2-06	Parking Current	4-18	Limite di corrente
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-07	Parking Time	4-19	Freq. di uscita max.
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-1*	Funz. energia freno	4-2*	Coefficienti limite
1-46	Position Detection Gain	2-10	Funzione freno	4-20	Fonte coeff. limite di coppia
1-47	Torque Calibration	2-11	Resistenza freno (ohm)	4-21	Fonte fattore limite velocità
1-48	d-axis Inductance Sat. Point	2-12	Limite di potenza freno (kW)	4-23	Brake Check Limit Factor Source
1-49	q-axis Inductance Sat. Point	2-13	Monitor. potenza freno	4-24	Brake Check Limit Factor
1-5*	Impos.indip.carico	2-15	Controllo freno	4-3*	Mon. veloc. motore
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	2-16	AC brake Max. Current	4-30	Funzione di perdita retroazione motore
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	2-17	Controllo sovratensione	4-31	Errore di velocità retroazione motore
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	2-18	Condiz. controllo freno	4-32	Timeout perdita retroazione motore
1-53	Frequenza di shift del modello	2-19	Over-voltage Gain	4-34	Funz. errore di insequim.
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-2*	Freno meccanico	4-35	Errore di insequimento
1-55	Caratteristica U/f - u	2-20	Corrente rilascio freno	4-36	Tempor. errore insequim.
1-56	Caratteristica U/f - F	2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	4-37	Err. di insequim. dur. rampa
1-57	Torque Estimation Time Constant	2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	4-38	Tempor. err. inseq. durante la rampa
1-58	Impulsi corr. test riagg. al volo	2-23	Ritardo attivaz. freno	4-39	Err. di insequim. dopo tempor. rampa
1-59	Frequenza imp. test riagg. al volo	2-24	Ritardo di arresto	4-4*	Speed Monitor
1-6*	Imp. dipend. dal car.	2-25	Tempo di rilascio del freno	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	2-26	Rif. coppia	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	2-27	Tempo di rampa della coppia	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-62	Compens. scorrim.	2-28	Fattore di guadagno proporzionale	4-5*	Adattam. avvisi
1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	2-29	Torque Ramp Down Time	4-50	Avviso corrente bassa
1-64	Smorzamento risonanza	2-3*	Adv. Mech Brake	4-51	Avviso corrente alta
1-65	Smorzamento ris. tempo costante	2-30	Position P Start Proportional Gain	4-52	Avviso velocità bassa
1-66	Corrente min. a velocità bassa	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	4-53	Avviso velocità alta
1-67	Tipo di carico	2-32	Speed PID Start Integral Time	4-54	Avviso rif. basso
1-68	Inerzia minima	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	4-55	Avviso riferimento alto
1-69	Inerzia massima	2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	4-56	Avviso retroazione bassa
1-7*	Regolaz.per avvio			4-57	Avviso retroazione alta

4-58	Funzione fase motore mancante	5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	6-61	Morsetto X30/8, scala min.	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-27	Parameter Edit
4-60	Bypass di velocità	5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	6-62	Morsetto X30/8, scala max.	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-28	Process Control
4-61	Bypass velocità da [giri/min]	5-66	Uscita impulsi variabile morsetto X30/6	6-63	Mors. X30/8 controllato da bus	8-0*	Comun. e opzioni	9-44	Fault Message Counter
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	6-64	Preimp. timeout uscita mors. X30/8	8-0*	Sito di comando	9-45	Fault Code
4-63	Bypass velocità a [Hz]	5-7*	Ingr. encoder 24V	6-7*	Uscita analogica 3	8-01	Impostaz. gener.	9-47	Fault Number
4-70	Position Monitor	5-70	Term 32/33 Impulsi per giro	6-70	Uscita morsetto X45/1	8-02	Fonte parola di controllo	9-52	Fault Situation Counter
4-71	Maximum Position Error	5-71	Direz. encoder mors. 32/33	6-71	Morsetto X45/1, scala min.	8-03	Temporizzazione parola di controllo	9-53	Profibus Warning Word
4-72	Position Error Function	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Mors. X45/1, scala max.	8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	9-63	Actual Baud Rate
4-73	Position Error Timeout	5-8*	Uscita encoder	6-73	Mors. X45/1, controllato via bus	8-05	Funz. fine temporizzazione	9-64	Device Identification
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Uscita mors. X45/1 Timeout preimp.	8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	9-65	Profile Number
4-75	Touch Timeout	5-9*	Controllato da bus	6-8*	Uscita analogica 4	8-07	Diagnosi Trigger	9-67	Control Word 1
5-0*	I/O digitali	5-90	Controllo bus digitale e a relè	6-80	Uscita morsetto X45/3	8-08	Filtraggio lettura	9-68	Status Word 1
5-01	Modalità I/O digitali	5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	6-81	Morsetto X45/3, scala min.	8-1*	Imp. par. di com.	9-70	Edit Set-up
5-00	Modo I/O digitale	5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	6-82	Mors. X45/3, scala max.	8-10	Profilo parola di com.	9-71	Profibus Save Data Values
5-01	Modo morsetto 27	5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	6-83	Mors. X45/3, controllato via bus	8-13	Parola di stato configurabile (STW)	9-72	ProfibusDriveReset
5-02	Modo morsetto 29	5-97	Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	6-84	Uscita mors. X45/3 Timeout preimp.	8-14	Parola di controllo configurabile CTW	9-75	DO Identification
5-1*	Ingressi digitali	5-98	Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	7-0*	Regolatori	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	6-0*	I/O analogici	7-00	Fonte retroazione PID di velocità	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	6-00	Tempo timeout tensione zero	7-01	Speed PID Droop	8-30	Impostaz. porta FC	9-82	Defined Parameters (3)
5-12	Ingr. digitale morsetto 27	6-01	Funz. temporizz. tensione zero	7-02	Vel. guad. proporz. PID	8-30	Protocollo	9-83	Defined Parameters (4)
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	6-1*	Ingr. analog. 1	7-03	Vel. tempo integrale PID	8-31	Indirizzo	9-84	Defined Parameters (5)
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	6-10	Tens. bassa morsetto 53	7-04	Vel. tempo differenz. PID	8-32	Baud rate porta FC	9-85	Defined Parameters (6)
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	6-11	Tensione alta morsetto 53	7-05	Vel., limite guad. diff. PID	8-33	Parità / bit di stop	9-90	Changed Parameters (1)
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	6-12	Corr. bassa morsetto 53	7-06	Vel. tempo filtro passa-basso PID	8-34	Durata del ciclo stimata	9-91	Changed Parameters (2)
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	6-13	Corrente alta morsetto 53	7-07	Retroaz. vel. PID Rapp. transmiss.	8-35	Ritardo minimo risposta	9-92	Changed Parameters (3)
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	6-14	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 53	7-08	Fattore feed forward PID vel.	8-36	Ritardo max. risposta	9-93	Changed Parameters (4)
5-19	Arresto di sicurezza morsetto 37	6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-37	Ritardo max. intercarr.	9-94	Changed Parameters (5)
5-20	Ingr. digitale morsetto X46/1	6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	7-1*	Reg. coppia PI	8-4*	Imp. protez. FC MC	9-99	Profibus Revision Counter
5-21	Ingr. digitale morsetto X46/3	6-2*	Ingr. analog. 2	7-10	Torque PI Feedback Source	8-40	Selezione telegramma	10-0*	Fieldbus CAN
5-22	Ingr. digitale morsetto X46/5	6-20	Tens. bassa morsetto 54	7-12	Guadagno proporzionale PI di coppia	8-41	Parametri per segnali	10-0*	Impostaz. di base
5-23	Ingr. digitale morsetto X46/7	6-21	Tensione alta morsetto 54	7-13	Tempo di integrazione PI di coppia	8-42	Config. scrittura PCD	10-00	Protocollo CAN
5-24	Ingr. digitale morsetto X46/9	6-22	Corr. bassa morsetto 54	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-43	Config. lettura PCD	10-01	Selezionare baudrate
5-25	Ingr. digitale morsetto X46/11	6-23	Corrente alta morsetto 54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-5*	Digitale/Bus	10-02	MAC ID
5-26	Ingr. digitale morsetto X46/13	6-24	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 54	7-19	Current Controller Rise Time	8-50	Selezione ruota libera	10-06	Visual. contatore errori trasmissione
5-3*	Uscite digitali	6-24	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	7-2*	Retroaz. reg. proc.	8-51	Selez. arresto rapido	10-07	Visual. contatore errori ricezione
5-30	Uscita dig. morsetto 27	6-25	Tempo Cost. filtro morsetto 54	7-20	Risorsa retroazione 1 CL processo	8-52	Selez. freno CC	10-1*	DeviceNet
5-31	Uscita dig. morsetto 29	6-3*	Ingr. analog. 3	7-22	Risorsa retroazione 1 CL processo	8-53	Selez. inversione	10-10	Selez. tipo dati di processo
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	7-3*	Reg. PID di proc.	8-54	Selez. setup	10-11	Dati processo scrittura config.
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	7-30	PID proc., contr. n./inv.	8-55	Selezione rif. preimpostato	10-12	Dati processo lettura config.
5-4*	Relè	6-34	M. X30/11 val.b. Rif/Retr.	7-31	Anti saturazione regolatore PID	8-56	Profidrive OFF2 Select	10-13	Parametro di avviso
5-40	Funzione relè	6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	7-32	PID di processo, veloc. avviam.	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Riferimento rete
5-41	Ritardo attiv., relè	6-36	Tempo cost. filt. mors. X30/11	7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	8-8*	Diagnostica porta FC	10-15	Controllo rete
5-42	Ritardo disatt., relè	6-4*	Ingr. analog. 4	7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	8-80	Conteggio messaggi bus	10-2*	Filtri COS
5-5*	Ingr. impulsi	6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	7-35	Tempo di derivazione PID di processo	8-81	Conteggio errori bus	10-20	Filtro COS 1
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	6-41	Val. tens. bassa morsetto X30/12	7-36	PID di processo, limite guad. deriv.	8-82	Conteggio messaggi slave	10-21	Filtro COS 2
5-51	Frequenza alta mors. 29	6-44	Val. tens. alta morsetto X30/12	7-38	Fattore canale alim. del regol. PID	8-83	Conteggio errori slave	10-22	Filtro COS 3
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	7-39	Ampiezza di banda riferimento a	8-9*	Bus Jog	10-23	Filtro COS 4
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	7-9*	Contr. PID di pos.	8-90	Bus Jog 1 velocità	10-3*	Accesso param.
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	6-5*	Uscita analog. 1	7-90	Position PI Feedback Source	9-0*	PROFIBUS	10-31	Ind. array
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	6-50	Uscita morsetto 42	7-91	Position PI Droop	9-00	Setpoint	10-32	Memorizza i valori dei dati
5-56	Frequenza alta mors. 33	6-51	Mors. 42, usc. scala min.	7-92	Position PI Proportional Gain	9-07	Actual Value	10-33	Revisione DeviceNet
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	6-52	Mors. 42, usc. scala max.	7-93	Position PI Integral Time	9-15	PCD Write Configuration	10-33	Memorizzare sempre
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	7-94	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Read Configuration	10-34	Codice prodotto DeviceNet
5-59	Tempo costante del filtro impulsi #33	6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	7-95	Position PI Feedback Scale Denominator	9-18	Node Address	10-39	Parametri DeviceNet F
5-6*	Uscita impulsi	6-55	Morsetto 42 Filtro uscita	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Drive Unit System Number	10-5*	CANopen
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	6-6*	Uscita analogica 2	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-22	Telegram Selection	10-50	Dati processo scrittura config.
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	6-60	Uscita morsetto X30/8			9-23	Parameters for Signals	10-51	Dati processo lettura config.

12-2** Ethernet	12-91 Auto Cross Over	12-92 IGMP Snooping	12-93 Lunghezza errore cavo	12-94 Protezione Broadcast Storm	12-95 Filtro di protezione Broadcast Storm	12-96 Port Config	12-97 Controllori di interfaccia	12-98 Contattori di media	12-99 Contattori di media	13-3** Smart logic	13-0* Impostazioni SLC	13-00 Modo regol. SL	13-01 Evento avviamento	13-02 Evento arresto	13-03 Ripristinare SLC	13-1* Comparatori	13-10 Comparatore di operandi	13-11 Comparatore di operandi	13-12 Valore comparatore	13-1* RS Flip Flops	13-15 RS-FF Operand S	13-16 RS-FF Operand R	13-2* Timer	13-20 Timer regolatore SL	13-4* Regole logiche	13-40 Regola logica Booleana 1	13-41 Operatore regola logica 1	13-42 Regola logica Booleana 2	13-43 Operatore regola logica 2	13-44 Regola logica Booleana 3	13-5* Stati	13-51 Evento regol. SL	13-52 Azione regol. SL	14-3** Funzioni speciali	14-0* Commut.inverter	14-00 Modello di commutat.	14-01 Freq. di commutat.	14-03 Sovramodulazione	14-04 PWM casuale	14-06 Dead Time Compensation	14-1* Rete On/Off	14-10 Guasto di rete	14-11 Tens.di rete in caso di guasto rete	14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete	14-14 Kin. Backup Time Out	14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level	14-16 Kin. Backup Gain	14-2* Scatto Riprist.	14-20 Modo ripristino	14-21 Tempo di riavv. autom.	14-22 Modo di funzionamento	14-23 Imp. codice tipo	14-24 Ritardo scatto al limite di corrente	14-25 Ritardo scatto al limite di coppia	14-26 Ritardo scatto al guasto inverter	14-28 Impostaz. produz.	14-29 Cod. di serv.	14-3* Reg. lim. di corr.	14-30 Reg. lim. corr., guadagno proporz.	14-31 Reg. lim. corr., tempo integratz.
12-0* Impostazioni IP	12-00 Assegnazione indirizzo IP	12-01 Indirizzo IP	12-02 Subnet Mask	12-03 Gateway default	12-04 Server DHCP	12-05 Rilascio scade	12-06 Name-servers	12-07 Nome di dominio	12-08 Nome di host	12-09 Indirizzo fisico	12-1* Parametri collegamento Ethernet	12-10 Stato del collegamento	12-11 Durata del link	12-12 Negoziazione automatica	12-13 Velocità di collegamento	12-14 Link duplex	12-2* Dati di processo	12-20 Istanza di controllo	12-21 Dati processo scrittura config.	12-22 Dati processo lettura config.	12-23 Process Data Config Write Size	12-24 Process Data Config Read Size	12-27 Master Address	12-28 Memorizzare i valori di dati	12-29 Memorizzare sempre	12-3* EtherNet/IP	12-30 Parametro di avviso	12-31 Riferimento rete	12-32 Controllo rete	12-33 Revisione CIP	12-34 Codice prodotto CIP	12-35 Parametro EDS	12-37 Timer con inibizione COS	12-38 Filtro COS	12-4* Modbus TCP	12-40 Status Parameter	12-41 Slave Message Count	12-42 Slave Exception Message Count	12-5* EtherCAT	12-50 Configured Station Alias	12-51 Configured Station Address	12-59 EtherCAT Status	12-6* Ethernet PowerLink	12-60 Node ID	12-62 SDO Timeout	12-63 Basic Ethernet Timeout	12-66 Threshold	12-67 Threshold Counters	12-68 Cumulative Counters	12-69 Ethernet PowerLink Status	12-8* Altri servizi Ethernet	12-80 Server FTP	12-81 Server HTTP	12-82 Servizio SMTP	12-89 Porta canale a presa trasparente	12-9* Servizi Ethernet avanzati	12-90 Diagnosi cavo			
16-3* Stato conv. freq.	16-30 Tensione bus CC	16-32 Energia freno/s	16-33 Energia freno/2 min	16-34 Temp. dissip.	16-35 Termico inverter	16-36 Corrente nom inv.	16-37 Corrente max inv.	16-38 Condiz. regol. SL	16-39 Temp. scheda di controllo	16-40 Buffer log pieno	16-41 Riga di stato inferiore LCP	16-44 Speed Error [RPM]	16-45 Motor Phase U Current	16-46 Motor Phase V Current	16-47 Motor Phase W Current	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]	16-49 Sorgente corrente di guasto	16-5* Rif. amp: retroaz.	16-50 Riferimento esterno	16-51 Rif. impulsi	16-52 Retroazione [unità]	16-53 Riferim. pot. digit.	16-57 Feedback [RPM]	16-6* Ingressi & uscite	16-60 Ingresso digitale	16-61 Mors. 53 impost. commut.	16-63 Mors. 54 impost. commut.	16-64 Ingr. analog. 54	16-65 Uscita analogica 42 [mA]	16-66 Uscita digitale [bin]	16-67 Ingr. freq. #29 [Hz]	16-68 Ingr. freq. #33 [Hz]	16-69 Uscita impulsi #27 [Hz]	16-70 Uscita impulsi #29 [Hz]	16-71 Uscita relè [bin]	16-72 Contatore A	16-73 Contatore B	16-75 Ingresso analogico X30/11	16-76 Ingresso analogico X30/12	16-77 Uscita analogica X30/8 [mA]	16-78 Uscita anal. X45/1 [mA]	16-79 Uscita anal. X45/3 [mA]	16-8* Fieldbus & porta FC	16-80 Par. com. 1 Fbus	16-82 RIF 1 Fieldbus	16-83 Fieldbus REF 2	16-84 Opz. com. par. stato	16-85 Par. com. 1 p. FC	16-86 RIF 1 porta FC	16-87 Bus Readout Alarm/Warning	16-89 Configurable Alarm/Warning Word	16-9* Visualizz. diagn.	16-90 Parola d'allarme	16-91 Parola di allarme 2	16-92 Parola di avviso	16-93 Parola di avviso 2	16-94 Parola di stato est.			
15-46 N. d'ordine convertitore di frequenza	15-47 N. d'ordine scheda di potenza	15-48 N. Id LCP	15-49 Scheda di contr. SW id	15-50 Scheda di pot. SW id	15-51 Numero seriale conv. di freq.	15-53 N. di serie scheda di potenza	15-58 Smart Setup Filename	15-59 Nome file CSV	15-6* Ident. opz.	15-60 Opzione installata	15-61 Versione SW opzione	15-62 N. ordine opzione	15-63 N. seriale opzione	15-70 Opzione in slot A	15-71 Versione SW opzione slot A	15-72 Opzione in slot B	15-73 Versione SW opzione slot B	15-74 Opzione nello slot C0	15-75 Versione SW opzione slot C0	15-76 Opzione nello slot C1	15-77 Versione SW opzione slot C1	15-8* Operating Data II	15-80 Fan Running Hours	15-81 Preset Fan Running Hours	15-89 Configuration Change Counter	15-9* Inform. parametri	15-92 Parametri definiti	15-93 Parametri modificati	15-98 Identif. conv. freq.	15-99 Metadati parametri	16-** Visualizzazione dati	16-0* Stato generale	16-00 Parola di controllo	16-01 Riferimento [unità]	16-02 Riferimento [%]	16-03 Parola di stato	16-05 Val. reale princ. [%]	16-06 Actual Position	16-07 Target Position	16-08 Position Error	16-09 Visual. personaliz.	16-1* Stato motore	16-10 Potenza [kW]	16-11 Potenza [hp]	16-12 Tensione motore	16-13 Frequenza	16-14 Corrente motore	16-15 Frequenza [%]	16-16 Coppia [Nm]	16-17 Velocità [gir/m]	16-18 Term. motore	16-19 Temperatura sensore KTY	16-20 Angolo motore	16-21 Torque [%] High Res.	16-22 Coppia [%]	16-23 Motor Shaft Power [kW]	16-24 Calibrated Stator Resistance	16-25 Coppia [Nm] alta		
14-32 Reg. lim. corr., tempo filtro	14-35 Prot. dallo stallo	14-36 Fieldweakening Function	14-4* Ottimizz. energia	14-40 Livello VT	14-41 Magnetizzazione minima AEO	14-42 Magnetizzazione minima AEO	14-43 Cospini motore	14-5* Ambiente	14-50 Filtro RFI	14-51 DC Link Compensation	14-52 Comando ventola	14-53 Monitor. ventola	14-55 Filtro uscita	14-56 Capacità filtro di uscita	14-57 Induttanza filtro di uscita	14-59 Numero effettivo unità inverter	14-7* Compatibilità	14-72 Parola d'allarme VLT	14-73 Parola di avviso VLT	14-74 Parola di stato est.	14-8* Opzioni	14-80 Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	14-88 Option Data Storage	14-89 Option Detection	14-9* Impostaz. guasti	14-90 Livello di guasto	15-** Inform. conv. freq.	15-0* Dati di funz.	15-00 Ore di funzionamento	15-01 Ore esercizio	15-02 Contatore kWh	15-03 Accensioni	15-04 Sovratemp.	15-05 Sovratensioni	15-06 Riprist. contat. kWh	15-07 Ripristino contatore ore di esercizio	15-1* Impostaz. log dati	15-10 Fonte registrazione	15-11 Intervallo registrazione	15-12 Evento d'attivazione	15-13 Modalità registrazione	15-14 Campionamenti prima dell'attivazione	15-2* Log storico	15-20 Log storico: Evento	15-21 Log storico: Valore	15-22 Log storico: Tempo	15-3* Log guasti	15-30 Log guasti: Codice guasto	15-31 Log guasti: Valore	15-32 Log guasti: Tempo	15-4* Identif. conv. freq.	15-40 Tipo FC	15-41 Sezione potenza	15-42 Tensione	15-43 Versione software	15-44 Stringa cod. tipo ordlin.	15-45 Stringa codice tipo eff.			



17-1** Opzione retroaz.	30-22 Locked Rotor Protection	42-2* Safe Input
17-1* Interf. enc. incr.	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	42-20 Safe Function
17-10 Tipo segnale	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]	42-21 Type
17-11 Risoluzione (PPR)		42-22 Discrepancy Time
17-2** Interfaccia enc. ass.	30-8* Compatibilità (I)	42-23 Stable Signal Time
17-20 Selezione protocollo	30-80 Induttanza asse d (Ld)	42-24 Restart Behaviour
17-21 Risoluzione (posizioni/giro)	30-81 Resistenza freno (ohm)	42-3* General
17-22 Multiturn Revolutions	30-83 Vel. quad. proporz. PID	42-30 External Failure Reaction
17-24 Lunghezza dati SSI	30-84 Guadagno proporzionale PID di processo	42-31 Reset Source
17-25 Frequenza di clock		42-33 Parameter Set Name
17-26 Formato dati SSI		42-35 S-CRC Value
17-34 Baudrate HIPERFACE		42-36 Level 1 Password
17-5* Interf. resolver	31-00 Bypass Mode	42-4* SSI
17-50 Poli	31-01 Bypass Start Time Delay	42-40 Type
17-51 Tens. di ingresso	31-02 Bypass Trip Time Delay	42-41 Ramp Profile
17-52 Freq. di ingresso	31-03 Test Mode Activation	42-42 Delay Time
17-53 Rapporto di trasformaz.	31-10 Bypass Status Word	42-43 Delta T
17-56 Encoder Sim. Resolution	31-11 Bypass Running Hours	42-44 Deceleration Rate
17-59 Interfaccia resolver	31-19 Remote Bypass Activation	42-45 Delta V
17-6* Monitor. e appl.	35-0* Sensor Input Option	42-46 Zero Speed
17-60 Verso retroazione	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-47 Ramp Time
17-61 Monitoraggio segnale di retroaz.	35-01 Corrente di ingresso mors. X48/4	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
17-7* Position Scaling	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
17-70 Position Unit	35-03 Corrente di ingresso mors. X48/7	42-5* SLS
17-71 Position Unit Scale	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-50 Cut Off Speed
17-72 Position Unit Numerator	35-05 Corrente di ingresso mors. X48/10	42-51 Speed Limit
17-73 Position Unit Denominator	35-06 Funzione di allarme sensore di temp.	42-52 Fail Safe Reaction
17-74 Position Offset	35-1* Temp. Input X48/4	42-53 Start Ramp
17-75 Position Recovery at Power-up	35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54 Ramp Down Time
17-76 Position Axis Mode	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-6* Safe Fieldbus
17-77 Position Feedback Mode	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-60 Telegram Selection
17-8* Position Homing	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-61 Destination Address
17-80 Homing Function	35-2* Temp. Input X48/7	42-8* Status
17-81 Home Sync Function	35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant	42-80 Safe Option Status
17-82 Home Position	35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-81 Safe Option Status 2
17-83 Homing Speed	35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-82 Safe Control Word
17-84 Homing Torque Limit	35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-83 Safe Status Word
17-85 Homing Timeout	35-3* Temp. Input X48/10	42-85 Active Safe Func.
17-9* Position Config	35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant	42-86 Safe Option Info
17-90 Absolute Position Mode	35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-88 Supported Customization File Version
17-91 Relative Position Mode	35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-89 Customization File Version
17-92 Position Control Selection	35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-9* Special
17-93 Master Offset Selection	35-4* Analog Input X48/2	42-90 Restart Safe Option
17-94 Rotary Absolute Direction	35-42 Term. X48/2 Low Current	600-** PROFIsafe
18-** Visual. dati 2	35-43 Term. X48/2 High Current	600-22 PROFIdrive/safe Tel. Selected
18-3* Analog Readouts	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-44 Fault Message Counter
18-36 Ingr. anal. X48/2 [mA]	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-47 Fault Number
18-37 Ingr. temp. X48/4	35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant	600-52 Fault Situation Counter
18-38 Ingr. temp. X48/7	42-** Safety Functions	601-** PROFIdrive 2
18-39 Ingr. temp. X48/10	42-1* Speed Monitoring	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-5* Active Alarms/Warnings	42-10 Measured Speed Source	
18-55 Active Alarm Numbers	42-11 Encoder Resolution	
18-56 Active Warning Numbers	42-12 Encoder Direction	
18-6* Inputs & Outputs 2	42-13 Gear Ratio	
18-60 Digital Input 2	42-14 Feedback Type	
30-** Caratteristiche speciali	42-15 Feedback Filter	
30-2* Adv. Start Adjust	42-17 Tolerance Error	
30-20 Alta coppia di avviam.	42-18 Zero Speed Timer	
30-21 High Starting Torque Current [%]	42-19 Zero Speed Limit	

Indice

A

Abbreviazione.....	65
Adattamento automatico motore.....	20
Adattamento automatico motore (AMA)	
Avviso.....	30
Allarmi	
Allarmi.....	23
Elenco di.....	24
Alta tensione.....	6, 18
AMA	
AMA.....	20
vedi anche <i>Adattamento automatico motore</i>	
Ambiente.....	46
Analogico	
Uscita analogica.....	49
Apparecchiatura ausiliaria.....	16
Apparecchiature opzionali.....	14
Assistenza tecnica.....	23
Autorotazione.....	7
Avvio involontario.....	6, 23
Avvisi	
Avvisi.....	23
Elenco di.....	24

C

CA	
Ingresso CA.....	15
Rete CA.....	15
Cablaggio	
Cavi di controllo.....	14
Cavi di controllo termistore.....	15
Cavi motore.....	14
Schema di cablaggio.....	13
Cavo	
motore.....	10, 14
Instradamento cavi.....	16
Lunghezza e sezione trasversale del cavo.....	47
Specifica del cavo.....	47
Cavo schermato.....	14, 16
Certificazioni.....	5
Collegamento a triangolo a terra.....	15
Collegamento a triangolo sospeso.....	15
Collegamento CC.....	24
Collegamento equipotenziale.....	11
Comando remoto.....	3
Comunicazione seriale	
Comunicazione seriale.....	49
Comunicazione seriale USB.....	49
Condivisione del carico.....	6, 23

Condizione ambientale.....	46
Condotto.....	16
Controllo	
Cablaggio.....	10
Caratteristica di comando.....	50
Cavi di controllo.....	14, 16
Controllo del freno meccanico.....	15, 22
Controllore esterno.....	3
Convenzione.....	65
Coppia	
Caratteristica della coppia.....	46
Limite.....	26
Coppia di serraggio del coperchio anteriore.....	59, 61, 63
Corrente	
CC.....	10
di ingresso.....	15
Corrente di dispersione.....	7, 10
Cortocircuito.....	26

D

Dimensione dei fili.....	10, 14
Dimensioni.....	59
Dissipatore	
Avviso.....	29, 31
Distanze minime richieste.....	9

E

Efficienza energetica....	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47
Elementi forniti.....	8
EN 50598-2.....	47

F

Filtro RFI.....	15
Flux.....	22
Fusibile.....	10, 16, 29, 51

G

GLCP.....	20
vedi anche <i>Pannello di controllo locale grafico</i>	

I

IEC 61800-3.....	15
Immagazzinamento.....	8

Ingresso			
Alimentazione di ingresso.....	10, 14, 15, 16, 23		
Cavi di alimentazione di ingresso.....	17		
analogico.....	48		
digitale.....	47		
Morsetto di ingresso.....	15, 18		
Sezionatore di ingresso.....	15		
Tensione di ingresso.....	31		
Ingresso a impulsi/encoder.....	48		
Ingresso analogico.....	24		
Installazione			
Ambiente di installazione.....	8		
Lista di controllo.....	16		
Installazione conforme ai requisiti EMC.....	10		
Installazione elettrica.....	10		
Installazione meccanica.....	8		
Interferenza EMC.....	14		
Interruttore.....	16, 51		
Isolamento delle interferenze.....	16		
L			
Livello di tensione.....	47		
M			
Manutenzione.....	23		
Messa a terra.....	14, 15, 18		
Montaggio.....	9, 16		
Morsetto			
di uscita.....	18		
Morsetto di ingresso.....	24		
Motore			
Avviso.....	25, 28		
Cavi motore.....	14, 16		
Cavo motore.....	10, 14		
Potenza motore.....	10		
Prestazione di uscita (U, V, W).....	46		
Protezione da sovraccarico motore.....	3		
Protezione termica del motore.....	21		
Rotazione involontaria del motore.....	7		
Stato del motore.....	3		
Surriscaldamento.....	25		
Termistore.....	21		
Termistore motore.....	21		
Uscita motore.....	46		
O			
Omologazioni.....	5		
P			
Pannello di controllo locale grafico.....	20		
PELV.....	21		
Perdita di fase.....	24		
Personale qualificato.....	6		
Peso.....		59	
Piastra posteriore.....		9	
Potenza			
Alimentazione di ingresso.....		18	
Collegamento di alimentazione.....		10	
Fattore di potenza.....		16	
nominale.....		59	
Prestazioni.....		50	
Programmazione.....		24	
Protezione da sovracorrente.....		10	
R			
Raffreddamento.....		9	
Resistenza freno			
Avviso.....		28	
Rete			
Alimentazione di rete.....		40, 41, 42, 46	
Retroazione.....		16	
Retroazione del sistema.....		3	
Ricerca ed eliminazione dei guasti			
Avvisi e allarmi.....		24	
Riferimento			
Riferimento.....		21	
Ripristino.....		23, 31	
Risorse aggiuntive.....		3	
Rotore			
Avviso.....		32	
RS485			
RS485.....		49	
S			
Safe Torque Off			
Avviso.....		31	
Sbilanciamento di tensione.....		24	
Scatto			
Scatto.....		21, 23	
bloccato.....		23	
Scheda di controllo			
Avviso.....		31	
Comunicazione seriale USB.....		49	
RS485.....		49	
Scheda di controllo.....		24, 49, 50	
Trasmissione dei telegrammi.....		49	
Uscita CC, 10 V.....		49	
Scheda di potenza			
Avviso.....		31	
Scosse.....		8	
Segnale analogico.....		24	
Setup del sistema.....		20	
Sezionatore.....		18	
Sicurezza.....		7	
Simbolo.....		65	

Sollevamento.....	9
Spazio per il raffreddamento.....	16

T

Targa.....	8
Tempo di scarica.....	7
Tensione di alimentazione.....	15, 18, 29
Termistore	
Avviso.....	32
Terra	
Avviso.....	30
Collegamento a massa.....	16
Filo di terra.....	10
Messa a terra.....	16
Transitori veloci.....	11
Trasmissione dei telegrammi	
RS485.....	49
Trasmissione dei telegrammi.....	49

U

Uscita	
Cavi di alimentazione di uscita.....	17
analogica.....	49
digitale.....	49
Uscita a relè.....	49
Uscita CC, 10 V.....	49
Uso previsto.....	3

V

Ventilatore	
Avviso.....	27
Ventilatori	
Avviso.....	33
Vibrazioni.....	8
Vista esplosa.....	4



.....
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

