

Manuale di funzionamento VLT[®] DriveMotor FCP 106/FCM 106





Danfoss A/S

DK-6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

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

EU DECLARATION OF CONFORMITY
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the products **VLT® DriveMotor series**
FCP106/FCM106

Typecodes:

FCM106XYYYT4*****XYYY*****
FCP106XYYYT4*****

X: N or H

YYY: K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5

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

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

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

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2005 + A1:2012

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

EN61000-3-2:2014

Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3-2: Limits. Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase

EN61000-6-1:2007

Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

EN61000-6-2:2005

Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for industrial environments

Date:	Issued by Signature Name: Leo Birkkjær Lauritsen Title: Head of P400 Group	Date:	Approved by Signature Name: Michael Termansen Title: Vice President, Design Center DK and DE
-------	---	-------	---

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.

EN61000-6-4:2007+A1:2011

Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for industrial environments

RoHS Directive 2011/65/EU

EN50581: 2012

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

The meaning of the 39 characters (FCM106) and 25 characters (FCP106) in the type code string can be found in appendix 00729776.

Sommar

1 Introduzione	4
1.1 Scopo del manuale	4
1.2 Risorse aggiuntive	4
1.3 Panoramica dei prodotti	5
1.3.1 Uso previsto	5
1.3.2 Descrizione collegamenti elettrici	6
1.4 Approvazioni	7
1.5 Istruzioni per lo smaltimento	7
2 Sicurezza	8
2.1 Personale qualificato	8
2.2 Precauzioni di sicurezza	8
3 Installazione meccanica	11
3.1 Disimballaggio	11
3.1.1 Articoli forniti, FCP 106	11
3.1.2 Ulteriori articoli richiesti, FCP 106	11
3.1.3 Articoli forniti, FCM 106	11
3.1.4 Identificazione dell'unità	11
3.1.5 Targhe	12
3.1.6 Sollevamento	13
3.2 Ambiente di installazione	13
3.3 Montaggio	13
3.3.1 Introduzione	13
3.3.2 Preparare la guarnizione	14
3.3.3 Preparare la piastra di adattamento	14
3.3.4 Montare il DriveMotor	15
3.3.5 Allineamento degli alberi	15
3.3.6 Durata e lubrificazione del cuscinetto	16
4 Installazione elettrica	18
4.1 Istruzioni di sicurezza	18
4.2 Rete IT	19
4.3 Installazione conforme ai requisiti EMC	20
4.4 Requisiti dei cavi	22
4.5 Messa a terra	22
4.6 Collegamento del motore	22
4.6.1 Collegare il FCP 106 al motore	22
4.6.2 Ingresso termistore dal motore	24
4.7 Collegamento di rete CA	24

4.8 Cavi di controllo	25
4.8.1 Morsetti di controllo e relè 2	25
4.8.2 Morsetti di controllo e relè 3	25
4.8.3 Condivisione del carico	26
4.8.4 Freno	26
4.9 Checklist di installazione	27
4.9.1 Raccomandazioni per sistemi PRGY certificati UL	28
5 Messa in funzione	29
5.1 Applicare la tensione	29
5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale	29
5.3 Memory Module MCM 101	31
5.3.1 Configurazione con il VLT® Memory Module MCM 101	31
5.4 Programmazione di base	32
5.4.1 Procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto	32
5.4.2 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso	34
5.4.3 Menu rapido setup motore	35
5.4.4 Modifica delle impostazioni parametri	36
5.4.5 Setup del termistore	36
6 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti	37
6.1 Manutenzione	37
6.2 Elenco degli avvisi e degli allarmi	37
7 Specifiche	40
7.1 Spazi, dimensioni e pesi	40
7.1.1 Spazi	40
7.1.2 Dimensioni FCP 106	41
7.1.3 Dimensioni FCM 106	42
7.1.4 Peso	45
7.2 Dati elettrici	46
7.2.1 Alimentazione di rete 3x380-480 VCA - sovraccarico normale ed elevato	46
7.3 Alimentazione di rete	48
7.4 Protezione e caratteristiche	48
7.5 Condizioni ambientali	48
7.6 Specifiche dei cavi	49
7.7 Ingresso/uscita di controllo e dati di controllo	49
7.8 Coppie di serraggio dei collegamenti	51
7.9 Specifiche motore FCM 106	51
7.10 Specifiche del fusibile e dell'interruttore	52
8 Appendice	54

8.1 Abbreviazioni e convenzioni	54
8.2 Struttura del menu dei parametri	54
Indice	57

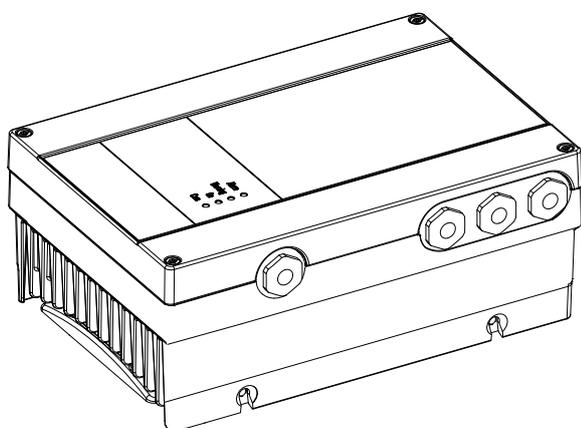
1 Introduzione

1.1 Scopo del manuale

Questo manuale fornisce le informazioni necessarie per installare e mettere in funzione il convertitore di frequenza.

VLT® DriveMotor FCP 106

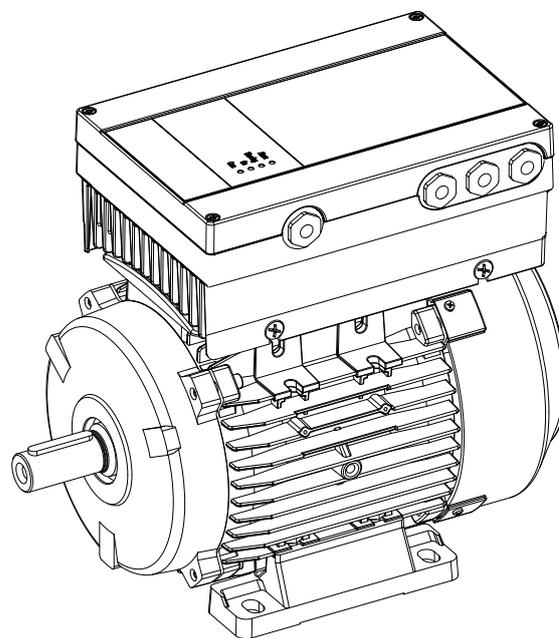
La fornitura comprende solo il convertitore di frequenza. Per l'installazione sono inoltre necessari una piastra di adattamento da montare a muro o un sostegno motore e morsetti di potenza a crimpare. Il kit per il montaggio a muro o la piastra di adattamento e i morsetti di potenza a crimpare vanno ordinati separatamente.



Disegno 1.1 FCP 106

VLT® DriveMotor FCM 106

Alla consegna, il convertitore di frequenza è montato sul motore. La combinazione di FCP 106 e del motore è denominata VLT® DriveMotor FCM 106.



Disegno 1.2 FCM 106

1.2 Risorse aggiuntive

Documentazione disponibile:

- Il *Manuale di funzionamento VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* contiene le informazioni necessarie per installare e mettere in funzione il convertitore di frequenza.
- La *Guida alla Progettazione VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* fornisce le informazioni necessarie per integrare il convertitore di frequenza in varie applicazioni.
- La *Guida alla Programmazione VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* riguarda la programmazione dell'unità e fornisce, inoltre, descrizioni complete dei parametri.
- *Istruzioni VLT® LCP*, per il funzionamento del pannello di controllo locale (LCP).
- *Istruzioni VLT® LOP*, per il funzionamento della tastiera di funzionamento locale (LOP).
- Il *Manuale di funzionamento Modbus RTU* e il *Manuale di funzionamento BACnet VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106* contengono le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza.

- La *Guida di Installazione VLT® PROFIBUS DP MCA 101* fornisce le informazioni necessarie per l'installazione e la risoluzione dei problemi PROFIBUS.
 - La *Guida alla Programmazione VLT® PROFIBUS DP MCA 101* fornisce informazioni sulla configurazione del sistema, il controllo e l'accesso al convertitore di frequenza, la programmazione e la risoluzione dei problemi. Contiene anche alcuni esempi applicativi specifici.
 - Il *VLT® Motion Control Tool MCT 10* consente di configurare il convertitore di frequenza da un PC Windows™.
 - Il software Danfoss *VLT® Energy Box* è utilizzato per il calcolo dell'energia nelle applicazioni HVAC.
- Convertitore di frequenza.
 - Motore.
 - 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. Il convertitore di frequenza è approvato per l'uso in ambienti residenziali, industriali e commerciali in conformità alle normative e agli standard locali.

A seconda della configurazione, il convertitore di frequenza può essere usato in applicazioni stand-alone o fare parte di un'applicazione o di un impianto più grande.

Quando viene usato un motore con protezione termica, il convertitore di frequenza è approvato per l'uso in ambienti residenziali, industriali e commerciali in conformità alle normative e agli standard locali.

Uso improprio prevedibile

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

La documentazione tecnica e le approvazioni sono disponibili online all'indirizzo vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/.

Il software Danfoss VLT® Energy Box è reperibile all'indirizzo www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions, area di download del software PC.

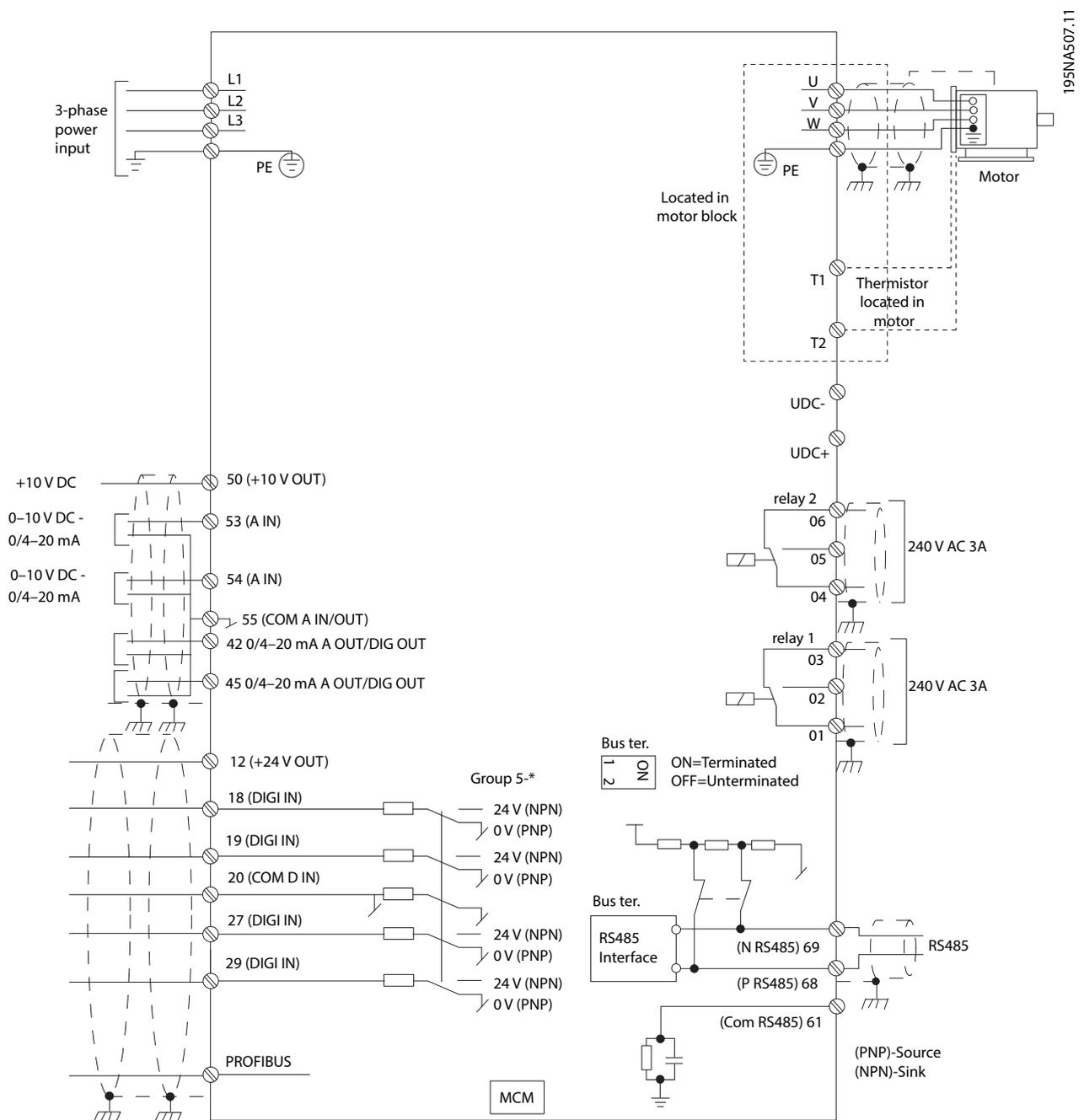
1.3 Panoramica dei prodotti

1.3.1 Uso previsto

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

- Regolazione della velocità del motore in risposta ai comandi di retroazione o ai comandi remoti da controllori esterni. Un sistema di azionamento elettrico consiste di:

1.3.2 Descrizione collegamenti elettrici



Disegno 1.3 Descrizione collegamenti elettrici

1.4 Approvazioni

Certificazione		FCP 106	FCM 106
Dichiarazione di conformità CE		✓	✓
Certificato UL		-	✓
Riconosciuto UL		✓	-
C-tick		✓	✓

La dichiarazione di conformità CE si basa sulle seguenti direttive:

- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE, basata sulla EN 61800-5-1 (2007).
- Direttiva EMC 2004/108/CE, basata sulla EN 61800-3 (2004).

Certificato UL

La valutazione del prodotto è completa e il prodotto può essere installato in un sistema. Il sistema deve essere certificato UL dall'organismo competente.

Riconosciuto UL

È richiesta una valutazione supplementare prima di poter far funzionare insieme il convertitore di frequenza e il motore. Anche il sistema in cui il prodotto è installato deve essere certificato UL dall'organismo competente.

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

1.5 Istruzioni per lo smaltimento

	<p>Le attrezzature costituite da componenti elettrici non devono essere smaltite con i rifiuti domestici.</p> <p>Devono essere raccolte separatamente, insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.</p>
---	---

2 Sicurezza

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli:

⚠️ AVVISO

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

⚠️ ATTENZIONE

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

AVVISO!

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

2.1 Personale qualificato

Il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione, l'uso e la manutenzione effettuati in modo corretto e affidabile sono essenziali per un funzionamento senza problemi e in sicurezza del convertitore di frequenza. Solo il personale qualificato è autorizzato a installare e a far funzionare questa apparecchiatura.

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

2.2 Precauzioni di sicurezza

⚠️ AVVISO

ALTA TENSIONE

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

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione sono consentiti solo al personale qualificato.

⚠️ AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante i lavori di programmazione, manutenzione o riparazione può causare morte o lesioni gravi alle persone oppure danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando fieldbus, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dall'LOP, da remoto utilizzando il software oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

Per prevenire un avvio involontario del motore, procedere come segue.

- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Assicurarsi che il convertitore di frequenza, il motore e qualsiasi apparecchiatura azionata siano completamente cablati e montati quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico.

⚠AVVISO**TEMPO DI SCARICA**

Il convertitore di frequenza contiene condensatori del collegamento CC che possono rimanere carichi anche quando il convertitore di frequenza non è alimentato. 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 riparazione può causare lesioni gravi o mortali.

- Arrestare il motore.
- Scollegare la rete CA e gli alimentatori con collegamento CC remoto, incluse le batterie di riserva, i gruppi di continuità e i collegamenti CC ad altri convertitori di frequenza.
- Scollegare o bloccare il motore PM.
- Attendere che i condensatori si scarichino completamente. La durata minima del tempo di attesa è specificata in *Tabella 2.1*.
- Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, usare un appropriato dispositivo di misurazione della tensione per assicurarsi che i condensatori siano completamente scarichi.

Tensione [V]	Gamma di potenza ¹⁾ [kW]	Tempo di attesa minimo (minuti)
3x400	0,55-7,5	4

Tabella 2.1 Tempo di scarica

1) Le potenze nominali si riferiscono al sovraccarico normale.

⚠AVVISO**RISCHIO DI MORTE O LESIONI GRAVI**

Conformemente a quanto previsto dall'UL 508C, il VLT[®] DriveMotor, il FCP 106 e il VLT[®] DriveMotor FCM 106 non supportano l'utilizzo di un sistema di distribuzione con triangolo messo a terra.

L'utilizzo di VLT[®] DriveMotor, FCP 106 o VLT[®] DriveMotor FCM 106 su un sistema di distribuzione con triangolo messo a terra può causare decesso o lesioni gravi.

Per evitare il rischio:

- Non installare VLT[®] DriveMotor, FCP 106 e VLT[®] DriveMotor FCM 106 su un sistema di distribuzione con triangolo messo a terra.

⚠AVVISO**PERICOLO APPARECCHIATURE**

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

- Assicurarsi che solo il personale adeguatamente formato e qualificato effettui l'installazione, l'avviamento e la manutenzione.
- Assicurarsi che il lavoro elettrico avvenga 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.

AVVISO**RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE**

Rispettare le norme locali vigenti relative alla messa a terra di protezioni di apparecchiature con correnti di dispersione superiori a 3,5 mA. La tecnologia dei convertitori di frequenza implica una commutazione ad alta frequenza a elevati livelli di potenza. Questa commutazione genera una corrente di dispersione nel collegamento a massa. Una corrente di guasto nel convertitore di frequenza sui morsetti di potenza di uscita può contenere una componente CC. Quest'ultima è in grado di caricare i condensatori filtro generando correnti transitorie verso terra. La corrente di dispersione verso terra dipende dalle diverse configurazioni del sistema, inclusi i circuiti di filtraggio RFI, i cavi motore schermati e la potenza del convertitore di frequenza. La norma EN/IEC 61800-5-1 (azionamenti elettrici a velocità variabile) richiede particolari precauzioni poiché la corrente di dispersione supera i 3,5 mA. Per ulteriori informazioni vedere la norma EN 60364-5-54, § 543.7

- Assicurare la corretta messa a terra dell'apparecchiatura con l'aiuto di un installatore elettrico certificato.
- La messa a terra deve essere potenziata in uno dei modi seguenti:
 - Assicurarsi che il filo di terra abbia una sezione trasversale di almeno 10 mm² (7 AWG).
 - Assicurarsi di utilizzare 2 fili di terra separati, entrambi di dimensioni conformi a quanto previsto dalla normativa pertinente.

AVVISO!**ALTITUDINI ELEVATE**

Per un'installazione ad altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss relativamente alle disposizioni PELV.

AVVISO**RISCHIO DI CORRENTE CC**

Questo prodotto può causare una corrente CC nel conduttore di protezione. Il mancato rispetto delle precauzioni potrebbe causare lesioni personali o danni alla proprietà.

Adottare le seguenti precauzioni:

- Laddove si utilizzi un dispositivo a corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, usare solo un RCD di tipo B (a tempo ritardato) sulla parte di alimentazione di questo prodotto.
- La messa a terra di protezione del convertitore di frequenza e l'impiego di RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

AVVISO**RISCHIO DI MESSA A TERRA ERRATA**

Per la sicurezza degli operatori, è importante eseguire una corretta messa a terra del convertitore di frequenza in base ai codici elettrici nazionali e locali, nonché alle istruzioni contenute in questo manuale. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non corretta del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

È responsabilità dell'utente o dell'installatore certificato assicurare una corretta messa a terra dell'apparecchiatura in base ai codici e alle norme elettriche nazionali e locali.

- Seguire tutte le normative elettriche nazionali e locali per una corretta messa a terra dell'apparecchiatura.
- Realizzare una corretta messa a terra di protezione per le apparecchiature con una corrente superiore a 3,5 mA.
- È necessario un filo di terra apposito per l'alimentazione di ingresso, la potenza motore e i cavi di controllo.
- Utilizzare i morsetti in dotazione all'apparecchiatura per assicurare collegamenti a massa idonei.
- Non mettere a terra un convertitore di frequenza con un altro in modo concatenato.
- Tenere i fili di terra quanto più corti possibile.
- Utilizzare un filo cordato per contenere i disturbi elettrici.
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio.

3 Installazione meccanica

3.1 Disimballaggio

AVVISO!

RISCHIO DI DANNI ALLE APPARECCHIATURE DURANTE L'INSTALLAZIONE

Un'installazione errata può provocare danni all'apparecchiatura.

- Prima di procedere all'installazione, controllare la presenza di danni al coperchio della ventola, all'albero, ai piedini o di montaggio e verificare la presenza di dispositivi di fissaggio allentati.
- Controllare i dati sulla targhetta.
- Assicurarsi che la superficie di montaggio sia piana e il montaggio equilibrato. Evitare disallineamenti.
- Assicurarsi che le guarnizioni, i sigillanti e le protezioni siano installati correttamente.
- Verificare che la tensione della cinghia sia corretta.

3.1.1 Articoli forniti, FCP 106

Controllare che tutti gli articoli siano presenti:

- 1 convertitore di frequenza FCP 106.
- 1 busta per accessori.
- 1 VLT® Memory Module MCM 101.
- Manuale di funzionamento.

3.1.2 Ulteriori articoli richiesti, FCP 106

- 1 piastra di adattamento (piastra da montare a muro o sostegno motore).
- 1 guarnizione, usata tra la piastra di adattamento motore e il convertitore di frequenza.
- 1 connettore motore.
- 4 viti per fissare il convertitore di frequenza alla piastra di adattamento.
- 4 viti per fissare la piastra di adattamento motore al motore.

- Morsetti a crimpare:
 - Contatti femmina AMP standard power timer, vedere capitolo 4.6.1 Collegare il FCP 106 al motore per i numeri d'ordine.
 - 3 pezzi per i morsetti del motore U, V, e W.
 - 2 pezzi per termistore (opzionale).
 - 1 pezzo per morsetto di messa a terra.
- 2 perni di guida (opzionali).

3.1.3 Articoli forniti, FCM 106

Controllare che tutti gli articoli siano presenti:

- 1 convertitore di frequenza FCM 106 con motore.
- 1 busta per accessori.
- Manuale di funzionamento.

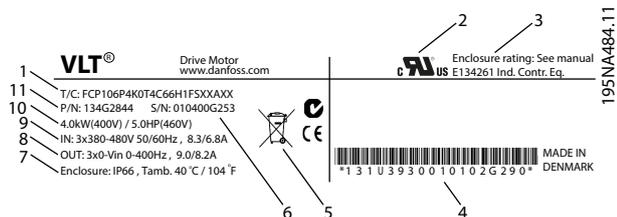
3.1.4 Identificazione dell'unità

Gli elementi forniti possono variare a seconda della configurazione del prodotto.

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

3.1.5 Targhe

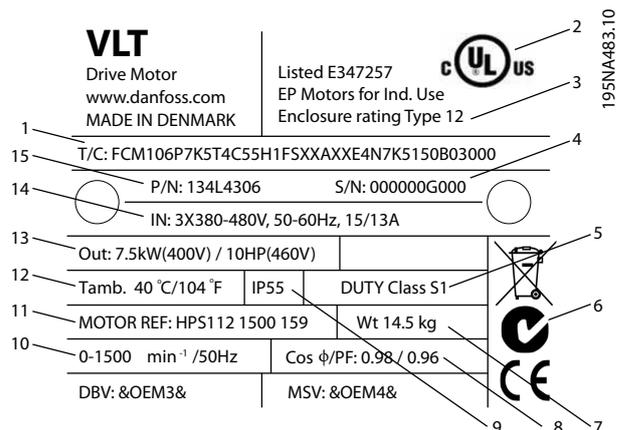
3



1	Codice identificativo
2	Certificazioni
3	Grado di protezione
4	Codice a barre per il produttore
5	Certificazioni
6	Numero seriale ¹⁾
7	Tipo di contenitore e grado IP, temperatura ambiente massima senza declassamento
8	Tensione, frequenza e corrente di uscita (a basse/alte tensioni)
9	Tensione, frequenza e corrente di ingresso (a basse/alte tensioni)
10	Potenza nominale
11	Numero d'ordine

Disegno 3.1 Targa FCP 106 (esempio)

1) Esempio formato: il numero seriale 'xxxxx253' indica che la produzione è avvenuta nel corso della 25a settimana dell'anno 2013.



1	Codice identificativo
2	Certificazioni
3	Grado di protezione
4	Numero seriale ¹⁾
5	Fattore di carico del motore
6	Certificazioni
7	Peso
8	Fattore di potenza motore
9	Grado di protezione - classe di protezione in ingresso (IP)
10	Campo di frequenza
11	Riferimento motore
12	Temperatura ambiente massima senza declassamento
13	Potenza nominale
14	Tensione, corrente e frequenza di ingresso (a basse/alte tensioni)
15	Numero d'ordine

Disegno 3.2 Targa FCM 106 (esempio)

1) Esempio formato: il numero seriale 'xxxxx253' indica che la produzione è avvenuta nel corso della 25a settimana dell'anno 2013.

AVVISO!

INVALIDAZIONE DELLA GARANZIA

Non rimuovere la targa dal convertitore di frequenza.

3.1.6 Sollevamento

AVVISO!

SOLLEVAMENTO - RISCHIO DI DANNI ALLE APPARECCHIATURE

Un sollevamento errato può provocare danni all'apparecchiatura.

- Usare entrambi i golfari di sollevamento se forniti.
- Per il sollevamento verticale, evitare la rotazione incontrollata.
- Per la macchina di sollevamento, non sollevare altre apparecchiature con i soli punti di sollevamento del motore.

La manipolazione e il sollevamento dell'unità devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato. Assicurarsi che:

- Sia disponibile la documentazione completa del prodotto, insieme agli strumenti e alle apparecchiature necessarie per svolgere il lavoro in sicurezza;
- Le gru, i martinetti, le imbragature e le travi di sollevamento siano adeguati a sostenere il peso dell'apparecchiatura da sollevare. Per il peso dell'unità, vedere *capitolo 7.1.4 Peso*.
- Lo spallamento del golfare sia fissato fermamente contro la parte anteriore del telaio dello statore prima del sollevamento, quando si usa un bullone a occhiello.

I bulloni a occhiello o i carrelli di sollevamento forniti con l'unità sono concepiti per sostenere solo il peso dell'unità, non il peso supplementare delle unità ausiliarie collegate a essa.

3.1.7 Immagazzinamento

Assicurarsi che i requisiti per l'immagazzinamento siano soddisfatti. Fare riferimento a *capitolo 7.5 Condizioni ambientali* per ulteriori dettagli.

3.2 Ambiente 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 scosse

Il convertitore di frequenza è conforme ai requisiti per unità installate su pareti o pavimenti di stabilimenti di produzione, nonché su pannelli imbullonati ai muri o ai pavimenti.

Per specifiche dettagliate sulle condizioni ambientali, fare riferimento a *capitolo 7.5 Condizioni ambientali*.

3.3 Montaggio

3.3.1 Introduzione

Esistono varie alternative per il montaggio.

FCM 106

Alla consegna, il convertitore di frequenza è montato sul motore. L'unità combinata è nota come DriveMotor.

Procedura di installazione:

1. Montare il DriveMotor, vedere *capitolo 3.3.4 Montare il DriveMotor*.
2. Eseguire l'installazione elettrica, iniziando con *capitolo 4.7.1 Collegamento alla rete*.

Andare direttamente al capitolo *capitolo 3.3.4 Montare il DriveMotor*.

FCP 106

Montare il convertitore di frequenza sulla piastra di adattamento, che è:

- fissata su una superficie piana accanto al motore, oppure
- montata direttamente sul motore. Dopo l'assemblaggio, il motore e il convertitore di frequenza combinati vengono denominati DriveMotor.

Procedura di installazione:

1. Preparare la guarnizione e la piastra di adattamento, vedere *capitolo 3.3.2 Preparare la guarnizione* e *capitolo 3.3.3 Preparare la piastra di adattamento*.
2. Collegare il convertitore di frequenza al motore. Vedere *capitolo 4.6.1 Collegare il FCP 106 al motore*. L'unità combinata viene in seguito denominata DriveMotor.
3. Montare il DriveMotor, vedere *capitolo 3.3.4 Montare il DriveMotor*.
4. Eseguire l'installazione elettrica residua, vedere *capitolo 4.7.1 Collegamento alla rete*.

3.3.2 Preparare la guarnizione

La preparazione di una guarnizione è necessaria solo quando un FCP 106 viene montato su un motore.

3

Il montaggio di FCP 106 su un motore richiede l'uso di una guarnizione personalizzata. La guarnizione viene inserita tra la piastra di adattamento motore e il motore stesso.

Con il FCP 106 non viene fornita alcuna guarnizione.

Pertanto, prima dell'installazione, progettare e testare una guarnizione in grado di soddisfare i requisiti di protezione IP (ad esempio IP55, IP54 o tipo 3R).

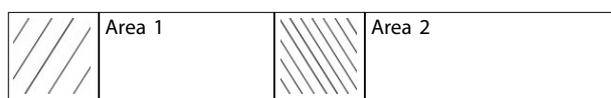
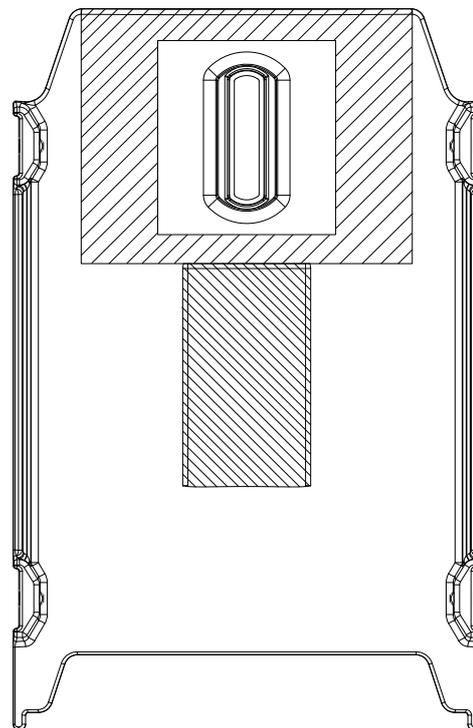
Requisiti per la guarnizione:

- Mantenere il collegamento a massa tra il convertitore di frequenza e il motore. Il convertitore di frequenza viene collegato a terra alla piastra di montaggio del motore. Usare un collegamento a conduttore tra il motore e il convertitore di frequenza e assicurare un contatto metallico tra la piastra di montaggio del motore e il motore.
- Usare un materiale approvato UL per la guarnizione laddove sia necessaria la conformità o il riconoscimento UL per il prodotto assemblato.

3.3.3 Preparare la piastra di adattamento

La piastra di adattamento è disponibile con o senza fori preforati.

Per la piastra di adattamento senza fori preforati, fare riferimento a *Disegno 3.3*.



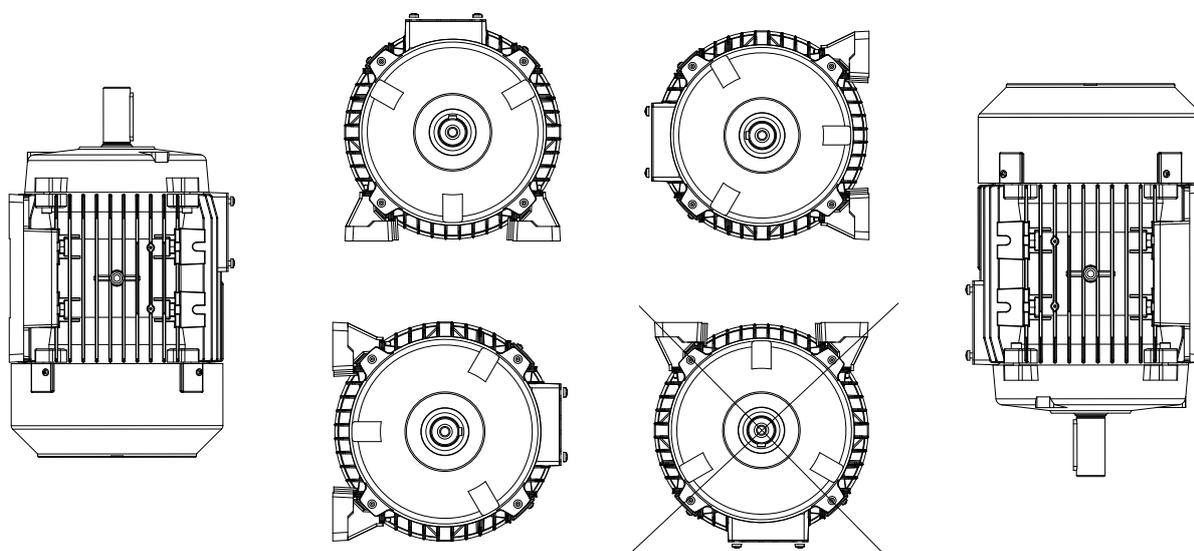
Disegno 3.3 Piastra di adattamento, guida per la realizzazione di fori

Quando la piastra di adattamento non presenta fori, realizzarli nel modo seguente:

- 4 fori all'interno dell'area 1 per il fissaggio della piastra di adattamento al motore (necessario).
- 1 foro all'interno dell'area 2, per un sollevamento con capocorda (opzionale).
- Lasciare spazio per le viti svasate.

Per la piastra di adattamento con fori preforati non sono richiesti fori supplementari. I fori preforati sono specifici solo per motori FCM 106.

3.3.4 Montare il DriveMotor



195NA411.12

3

Disegno 3.4 Orientamento installazione, IP54/UL Tipo 3R

Montare il DriveMotor in maniera da consentire di accedervi agevolmente per eseguire la manutenzione ordinaria. Rispettare le distanze raccomandate, vedere *capitolo 7 Specifiche*. Si raccomanda di mantenere uno spazio libero di almeno 0,75 m intorno al motore, per accedervi durante il lavoro e per consentire un flusso d'aria adeguato sull'ingresso della ventola del motore. Vedere anche *capitolo 7.1 Spazi, dimensioni e pesi*.

Nel caso in cui più di un DriveMotor sia installato nelle immediate vicinanze, assicurarsi che non vi sia alcun ricircolo dell'aria calda esausta. La base deve essere solida, rigida e piana.

AVVISO!

Installazione elettrica

Non rimuovere la pellicola superiore del convertitore di frequenza, in quanto è parte delle misure di protezione.

Pignoni, pulegge e accoppiamenti

Forare i pignoni, le pulegge e gli accoppiamenti attenendosi ai limiti standard e inserirli sull'albero con un movimento di avvitamento. Assicurare l'adeguata protezione di tutte le parti mobili.

AVVISO!

Il montaggio dei pezzi sull'albero motore con un martello o un mazzuolo danneggia i cuscinetti. Si determina così un aumento della rumorosità e una riduzione notevole della vita del cuscinetto.

3.3.5 Allineamento degli alberi

Se l'applicazione richiede un accoppiamento diretto, gli alberi vanno allineati correttamente su tutti e tre i piani. Un allineamento errato può essere la principale causa di rumore, vibrazioni e della durata ridotta del cuscinetto.

Consentire il gioco assiale dell'albero e l'espansione termica su entrambi i piani, assiale e verticale. È consigliato l'uso di accoppiamenti flessibili del convertitore di frequenza.

3.3.6 Durata e lubrificazione del cuscinetto

La durata dei cuscinetti a sfera è indicata in *Tabella 3.1* e *Tabella 3.2*, quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Temperatura pari a 80 °C.
- Le forze radiali nel punto di carico corrispondenti a metà estensione dell'albero non superano i valori specificati in *Tabella 3.1* e *Tabella 3.2*.

Motori trifase IE2 50 Hz		Forze radiali consentite		Forze assiali consentite (IMB3)		Forze assiali consentite (IMV1)		Forze assiali consentite (IMV1)	
				Entrambe le direzioni		Forza verso l'alto		Forza verso il basso	
		20000 h	40000 h	20000 h	40000 h	20000 h	40000 h	20000 h	40000 h
Dimensioni motore	Numero di poli	F rad [N]	F rad [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]
71	2	460	370	230	175	260	205	210	170
	4	580	465	330	250	350	275	300	240
80	2	590	475	320	255	340	280	290	220
	4	830	665	440	350	470	380	410	310
90	2	670	535	340	260	380	315	310	235
	4	940	750	480	365	470	385	440	330
100	2	920	735	480	360	540	460	430	325
	4	1290	1030	680	530	740	620	620	465
112	2	930	745	480	380	560	475	400	300
	4	1300	1040	680	540	750	630	600	450
132 S	2	1350	1080	800	625	1000	845	610	460
	4	1900	1520	1130	880	1320	1095	930	700
132 M	2	1400	1120	780	610	990	835	580	435
	4	1970	1575	1090	850	1300	1080	890	670
160 M	2	1550	1240	840	685	1180	975	500	395
	4	2170	1735	1180	950	1520	1245	830	640
160 L	2	1580	1265	820	675	1180	980	460	365
	4	2220	1775	1150	925	1510	1245	790	610

Tabella 3.1 Forze consentite, motori trifase IE2 50 Hz

Forze radiali consentite: punto di carico corrispondente a metà estensione dell'albero, forza assiale ipotizzata pari a 0.

Forze assiali consentite: forza radiale ipotizzata pari a 0.

I carichi consentiti di forze radiali e assiali concomitanti possono essere forniti su richiesta.

Motori HPS		Forze radiali consentite		Forze assiali consentite (IMB3)		Forze assiali consentite (IMV1)		Forze assiali consentite (IMV1)	
				Entrambe le direzioni		Forza verso l'alto		Forza verso il basso	
		20000 h	40000 h	20000 h	40000 h	20000 h	40000 h	20000 h	40000 h
Dimensioni motore	Velocità [giri/m]	F rad [N]	F rad [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]
71	1500	580	465	330	250	350	275	300	240
	1800	520	420	295	225	315	250	270	215
	3000	460	370	230	175	260	205	210	170
	3600	415	335	205	155	235	185	190	150
90	1500	940	750	480	365	470	385	440	330
	1800	845	675	430	330	420	345	395	300
	3000	670	535	340	260	380	315	310	235
	3600	600	480	305	235	340	285	280	210

Motori HPS		Forze radiali consentite		Forze assiali consentite (IMB3)		Forze assiali consentite (IMV1)		Forze assiali consentite (IMV1)	
				Entrambe le direzioni		Forza verso l'alto		Forza verso il basso	
		20000 h	40000 h	20000 h	40000 h	20000 h	40000 h	20000 h	40000 h
Dimensioni motore	Velocità [giri/m]	F rad [N]	F rad [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]	F ax [N]
112	1500	1300	1040	680	540	750	630	600	450
	1800	1170	935	610	485	675	565	540	405
	3000	930	745	480	380	560	475	400	300
	3600	835	670	430	340	505	430	360	270
132 M	1500	–	–	–	–	–	–	–	–
	1800	1710	1370	1015	790	1190	985	835	630
	3000	1350	1080	800	625	1000	845	610	460
	3600	1215	970	720	565	900	760	550	415
132 XL	1500	1970	1575	1090	850	1300	1080	890	670
	1800	–	–	–	–	–	–	–	–
	3000	1400	1120	780	610	990	835	580	435
	3600	1260	1010	700	550	890	750	520	390
132 XXL	1500	1970	1575	1090	850	1300	1080	890	670
	1800	1770	1415	980	765	1170	970	800	600
	3000	1400	1120	780	610	990	835	580	435
	3600	1260	1010	700	550	890	750	520	390

Tabella 3.2 Forze consentite, motori HPS

Forze radiali consentite: punto di carico corrispondente a metà estensione dell'albero, forza assiale ipotizzata pari a 0.

Forze assiali consentite: forza radiale ipotizzata pari a 0.

I carichi consentiti di forze radiali e assiali concomitanti possono essere forniti su richiesta.

Tipi di motore	Dimensioni telaio motore	Tipo di lubrificante	Intervallo di temperatura
Asincrono	80–180	A base di litio	da -40 a +140 °C
PM	71–160		

Tabella 3.3 Lubrificazione

Dimensioni telaio motore	Velocità [giri/min.]	Tipo di cuscinetto, motori asincroni		Tipo di cuscinetto, motori PM	
		Estr. di com.	Estr. non di com.	Estr. di com.	Estr. non di com.
71	1500/3000	–	–	6205 2ZC3	6303 2ZC3
80	1500/3000	6204 2ZC3	6204 2ZC3	–	–
90	1500/3000	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6206 2ZC3	6205 2ZC3
100	1500/3000	6206 2ZC3	6206 2ZC3	–	–
112	1500/3000	6306 2ZC3	6306 2ZC3	6208 2ZC3	6306 2ZC3
132	1500/3000	6208 2ZC3	6208 2ZC3	6309 2ZC3	6208 2ZC3
160	1500/3000	1)	1)	–	–
180	1500/3000	1)	1)	–	–

Tabella 3.4 Riferimenti cuscinetti standard e guarnizioni tenuta olio per motori

1) Dati disponibili al momento della pubblicazione successiva.

4 Installazione elettrica

4.1 Istruzioni di sicurezza

Fare riferimento a *capitolo 2 Sicurezza* per le istruzioni generali di 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.

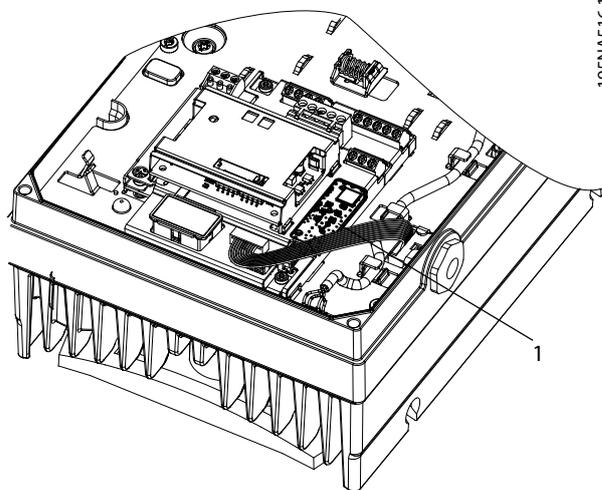
- Quando viene usato un dispositivo a corrente residua (RCD) per una protezione contro le scosse elettriche, è consentito solo un RCD di tipo B sul lato di alimentazione.

ATTENZIONE

PERICOLO APPARECCHIATURE

L'area del circuito stampato è sensibile alle scariche elettrostatiche. Il contatto con l'area del circuito stampato può causare danni all'apparecchiatura.

- Non toccare l'area del circuito stampato.



195NA516.10

1	Area del circuito stampato
---	----------------------------

Disegno 4.1 Evitare di toccare l'area del circuito stampato

Protezione da sovracorrente

- Dispositivi di protezione aggiuntivi, 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. Per i valori nominali massimi dei fusibili, fare riferimento a *Tabella 7.15*, *Tabella 7.16* e *Tabella 7.17*.

Tipi e gradi dei fili

AVVISO!

Requisiti di isolamento, MH1

Per i fili della scheda di controllo e della scheda relè, l'isolamento minimo richiesto è 300 V e 75 °C.

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

Vedere *capitolo 7 Specifiche* e *capitolo 7.6 Specifiche dei cavi* per le dimensioni e i tipi di fili raccomandati.

4.2 Rete IT

ATTENZIONE

RETE IT

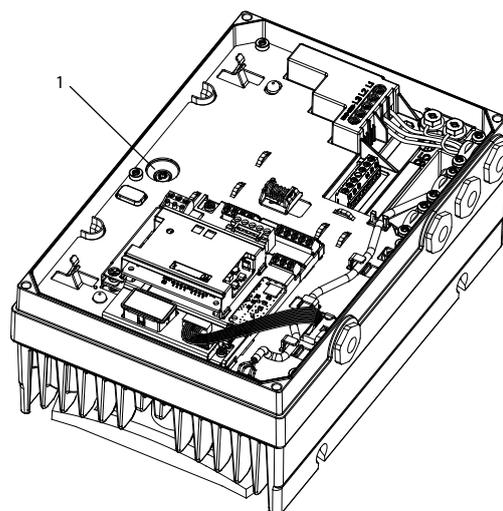
Installazione su una rete di alimentazione con neutro isolato, vale a dire una rete tipo IT.

Tensione di alimentazione massima consentita per il collegamento alla rete: 440 V (3 unità da 380–480 V).

Solo per il funzionamento su rete IT:

- Scollegare l'alimentazione elettrica e attendere la scarica. Vedere il tempo di scarica in *Tabella 2.1*.
- Rimuovere il coperchio, vedere *Disegno 4.7*.
- Disabilitare il filtro RFI rimuovendo lo switch/la vite RFI. Per l'ubicazione, vedere *Disegno 4.2*.

In questa modalità, i condensatori del filtro RFI interni tra il contenitore e il circuito del filtro RFI di rete vengono disattivati per ridurre le correnti capacitive verso terra.



1	Switch/vite RFI
---	-----------------

Disegno 4.2 Posizione dello switch/della vite RFI

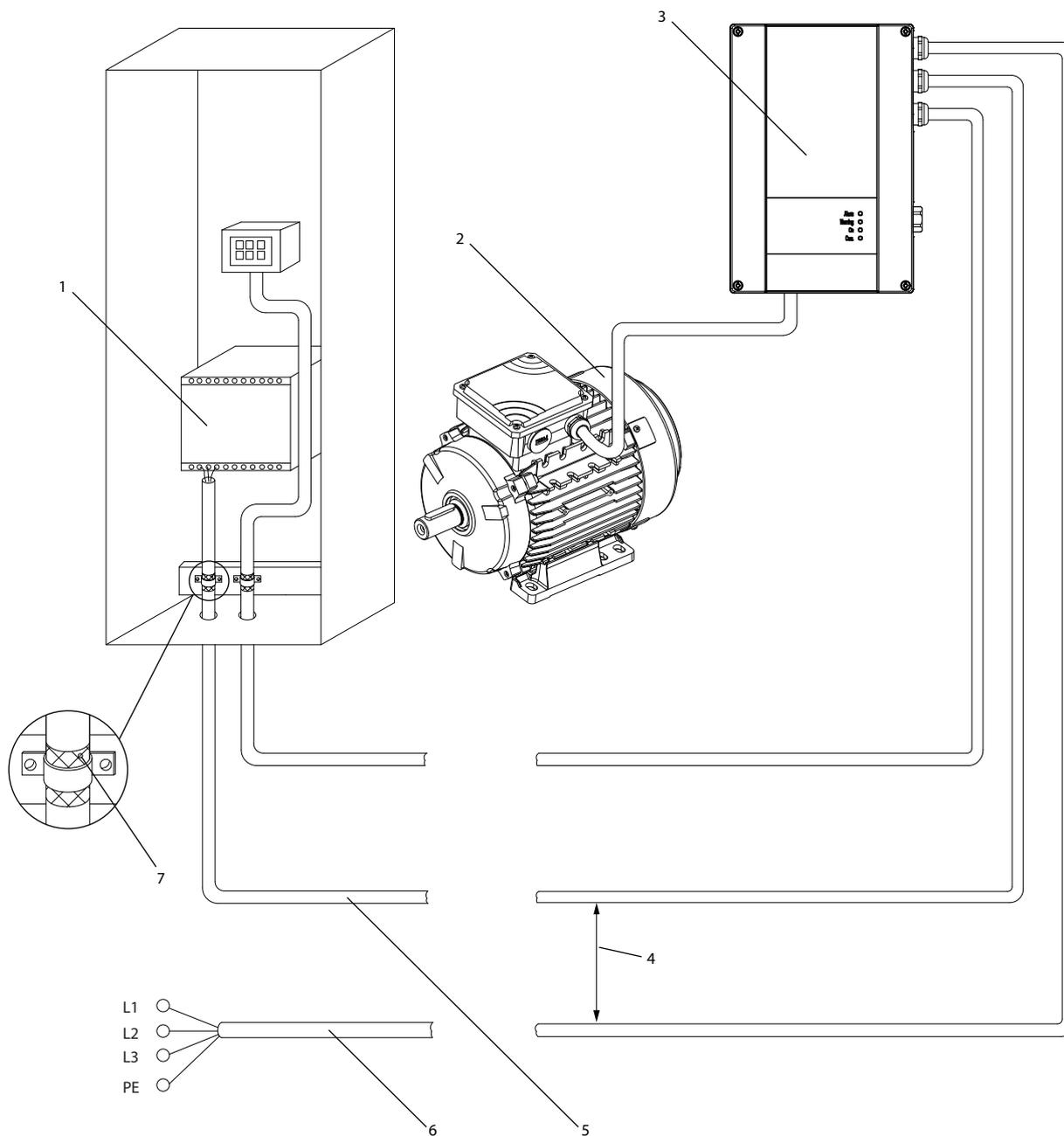
ATTENZIONE

Per il reinserimento, usare solo una vite M3,5x20.

4

4.3 Installazione conforme ai requisiti EMC

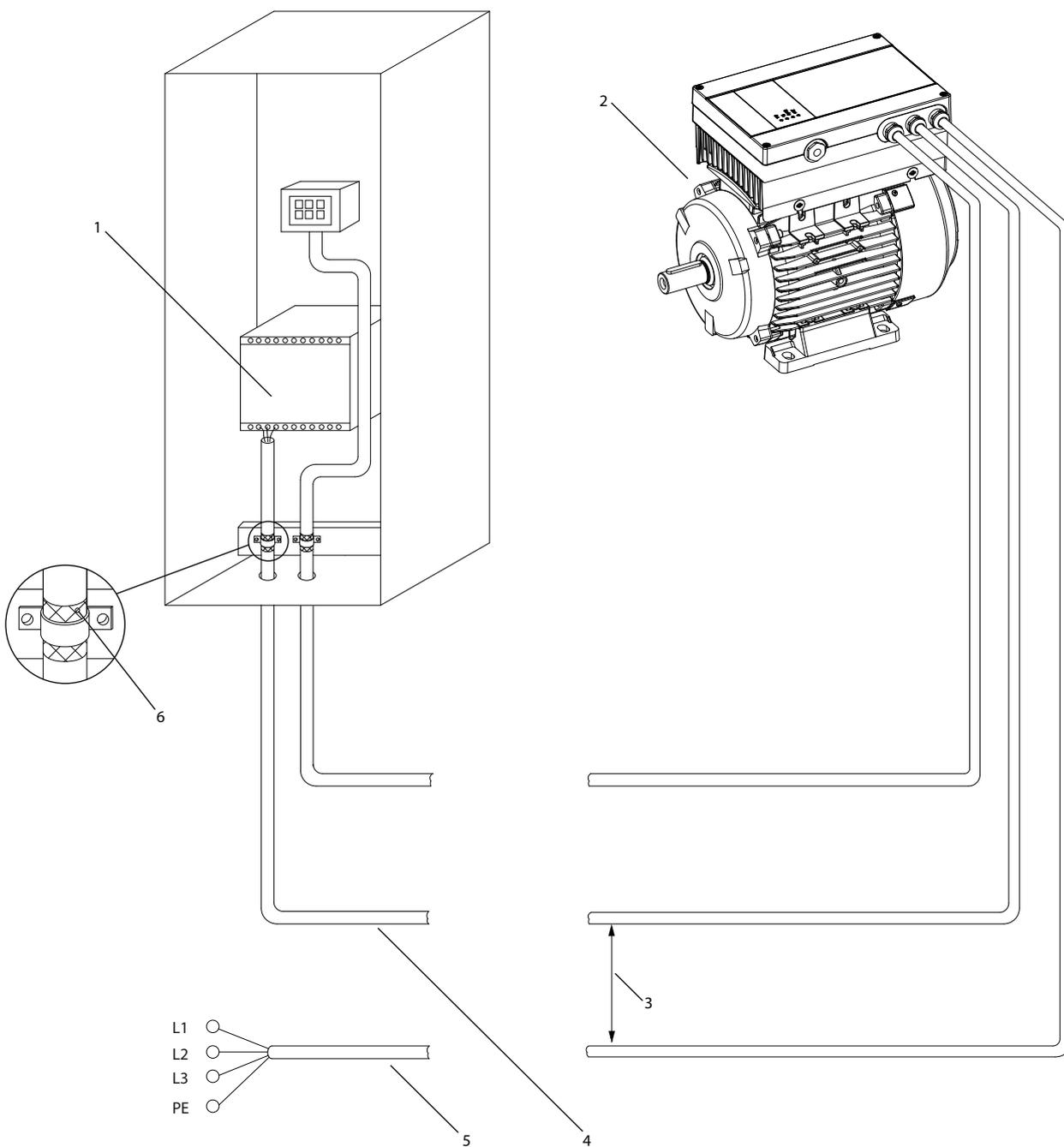
4.3.1 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC



195NA420.10

1	PLC	5	Cavi di comando
2	Motore	6	Rete, trifase e PE rinforzato
3	Convertitore di frequenza	7	Isolamento del cavo (spelato)
4	Uno spazio di almeno 200 mm tra cavo di comando, cavo dell'alimentazione di rete e cavo dell'alimentazione del motore.		

Disegno 4.3 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC, FCP 106



4

1	PLC	4	Cavi di comando
2	DriveMotor	5	Rete, trifase e PE rinforzato
3	Uno spazio di almeno 200 mm tra cavo di comando e cavo dell'alimentazione di rete.	6	Isolamento del cavo (spelato)

Disegno 4.4 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC, FCM 106

Per assicurarsi che l'installazione elettrica sia conforme ai requisiti EMC, osservare questi punti generali:

- Usare solo cavi motore schermati e cavi di comando schermati.
- Collegare lo schermo a terra su entrambe le estremità.
- Evitare un'installazione con schermi attorcigliati, poiché questi compromettono l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Usare invece i pressacavi forniti in dotazione.
- Assicurare lo stesso potenziale tra il convertitore di frequenza e il potenziale di terra del PLC.
- Usare rondelle a stella e piastre di installazione galvanicamente conduttive.

4.4 Requisiti dei cavi

Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni trasversali dei cavi e alla temperatura ambiente. Sono necessari conduttori di rame o alluminio (75 °C (consigliato)). Per le specifiche dei cavi, fare riferimento a *capitolo 7.6 Specifiche dei cavi*.

4.5 Messa a terra

Quando si collega il FCP 106 a un motore terzo, assicurare il fissaggio di protezione:

- Assicurare il contatto metallico tra il convertitore di frequenza e il motore, vedere *Disegno 4.5*.
- Montare un cavo di terra supplementare sulla piastra di adattamento.
- Montare un cavo di terra supplementare sul motore.

4.6 Collegamento del motore

4.6.1 Collegare il FCP 106 al motore

AVVISO!

Per evitare danni all'apparecchiatura prima di montare il FCP 106 sul motore:

- Osservare le distanze di raffreddamento specificate in *Tabella 7.1*.
- Osservare i giochi delle viti elencati in *Tabella 7.2*.

AVVISO!

RISCHIO DI DANNI

Le viti che sporgono troppo nel contenitore o troppo al di sopra della piastra di adattamento rischiano di danneggiare il motore o il convertitore di frequenza.

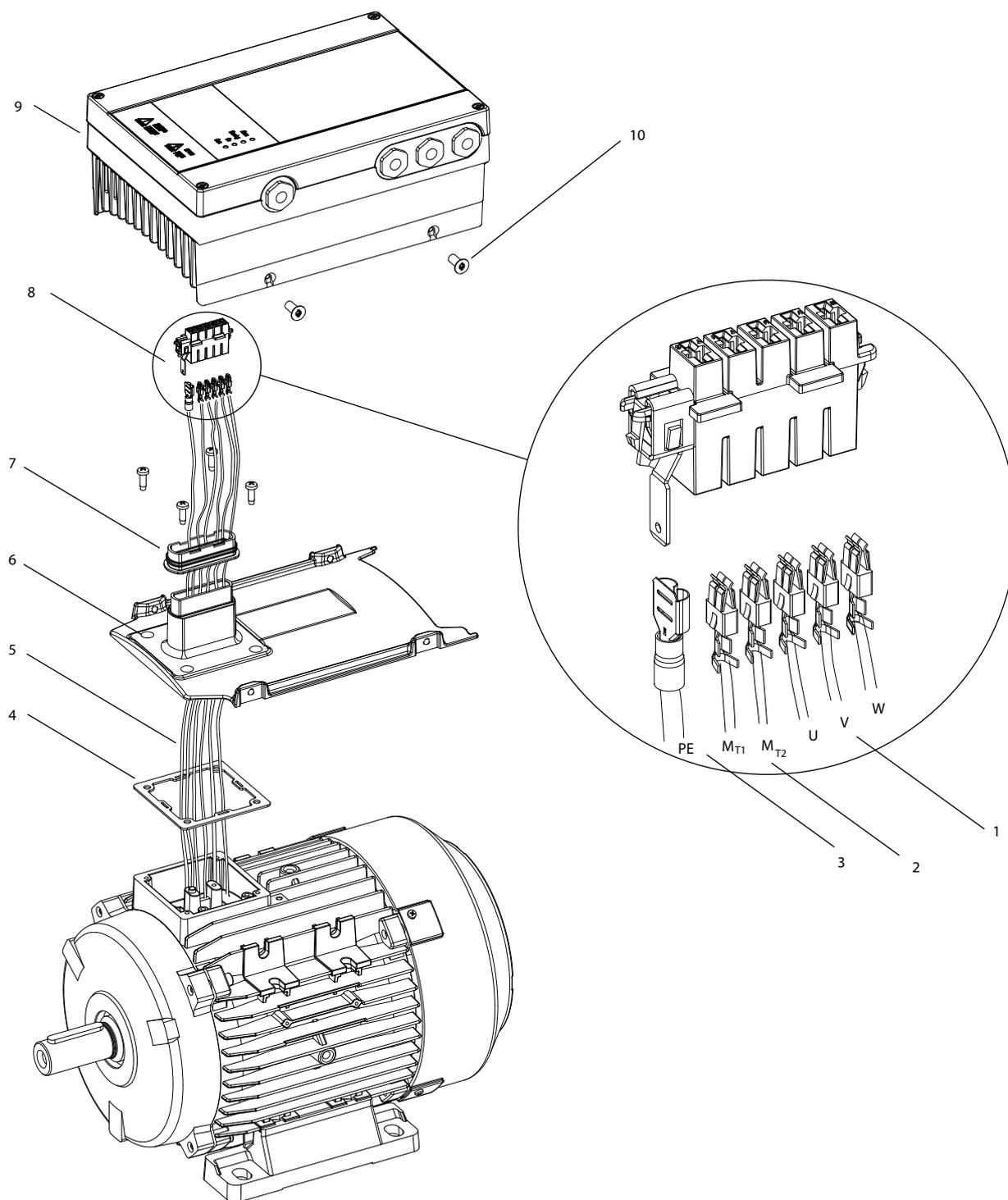
Per collegare il FCP 106 al motore, seguire le fasi di installazione mostrate in *Tabella 4.1* e *Disegno 4.5*.

Fase	Descrizione
1	Montare le fasi del motore e i fili del termistore in morsetti a crimpare. Numeri d'ordine morsetti a crimpare (contatti power timer AMP standard) ¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • 134B0495 (0,2–0,5 mm²) [AWG 24–20]. • 134B0496 (0,5–1 mm²) [AWG 20–17]. • 134B0497 (1–2,5 mm²) [AWG 17–13,5]. • 134B0498 (2,5–4 mm²) [AWG 13–11]. • 134B0499 (4–6 mm²) [AWG 12–10].
2	Montare il morsetto PE al connettore del motore e collegare il morsetto PE a crimpare al filo.
3	Montare la guarnizione tra il motore e la piastra di adattamento. Vedere <i>capitolo 3.3.2 Preparare la guarnizione</i> .
4	Estrarre le fasi del motore e i fili del termistore attraverso il collo della piastra di adattamento.
5	Montare la piastra di adattamento sul motore usando 4 viti. <ul style="list-style-type: none"> • Inserire i perni di guida nei 2 fori della vite prima di abbassare la piastra di adattamento in posizione. Rimuovere i perni di guida quando si montano le viti. • Assicurarsi che sia stabilito un contatto metallico tra la piastra di adattamento e il motore tramite le viti.
6	Montare le guarnizioni del connettore del motore sul collo della piastra di adattamento.
7	Innestare i morsetti nel connettore del motore. <ul style="list-style-type: none"> • Montare le 3 fasi del motore. • Montare i 2 fili del termistore. • Montare il connettore PE • Per l'installazione corretta, fare riferimento ai numeri dei morsetti stampati sul connettore del motore. <p>AVVISO! Il termistore è isolato galvanicamente. Lo scambio dei fili del termistore con i fili del motore può danneggiare permanentemente il convertitore di frequenza.</p>
8	Spingere il connettore del motore nel collo della piastra di adattamento fino all'incastro.
9	Posizionare il FCP 106 sulla piastra di adattamento.
10	Fissare il FCP 106 alla piastra di adattamento usando 4 viti.

Tabella 4.1 Fasi d'installazione come mostrate in *Disegno 4.5*

¹⁾ È possibile utilizzare contatti di altri produttori e contatti eseguiti con una conduttività elettrica e un rivestimento uguali o migliori, solo se soddisfano i requisiti meccanici ed elettrici.

Ora il FCP 106 è montato sul motore. L'unità combinata viene denominata DriveMotor.



1	U, V, W (fasi motore)	6	Piastra di adattamento
2	MT1, MT2 (fili del termistore del motore)	7	Guarnizione del connettore motore
3	PE	8	Connettore motore
4	Guarnizione tra il motore e la staffa motore	9	Convertitore di frequenza
5	Cavi motore	10	Vite di fissaggio

Disegno 4.5 Collegamento del FCP 106 al motore

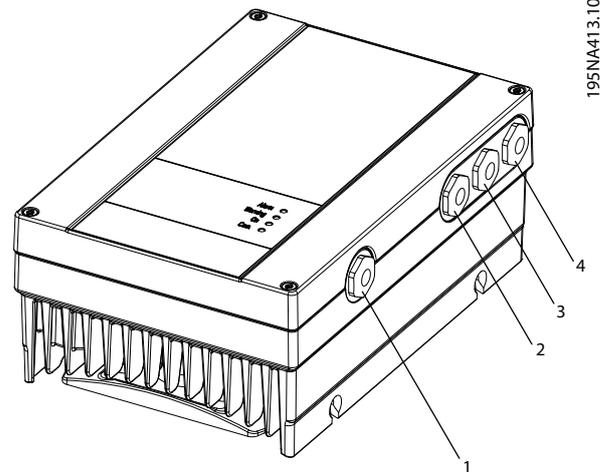
4.6.2 Ingresso termistore dal motore

Collegare il termistore motore ai morsetti posizionati nel connettore del motore, come mostrato nella sezione capitolo 4.6.1 *Collegare il FCP 106 al motore*.

Impostare *parametro 1-90 Motor Thermal Protection* in base alle linee guida in capitolo 5.4.5 *Setup del termistore*. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla *Guida alla programmazione VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106*.

AVVISO!

Il termistore è isolato galvanicamente. Lo scambio dei fili del termistore con i fili del motore può danneggiare permanentemente il convertitore di frequenza.



1	Ingresso cavo estensione LCP
2, 3	Ingressi per altri cavi: Controllo, RS485 e cavi relè
4	Passacavo per cavo dell'alimentazione di rete

Disegno 4.6 Posizione dei passacavi, MH1-MH3

4.7 Collegamento di rete CA

4.7.1 Collegamento alla rete

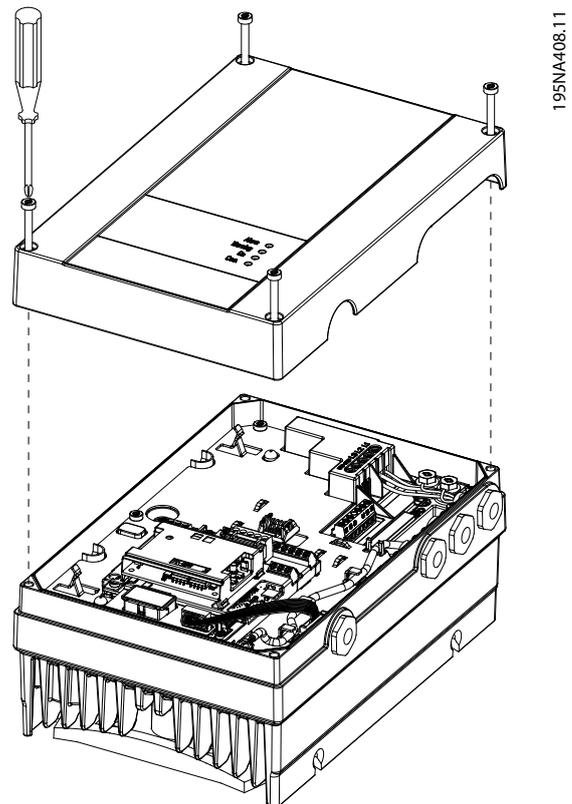
Il convertitore di frequenza è progettato per far funzionare tutti i motori asincroni trifase standard e i motori PM. Per la sezione trasversale massima dei fili, vedere capitolo 7.2.1 *Alimentazione di rete 3x380-480 VCA - sovraccarico normale ed elevato*.

Montaggio a muro del FCP 106

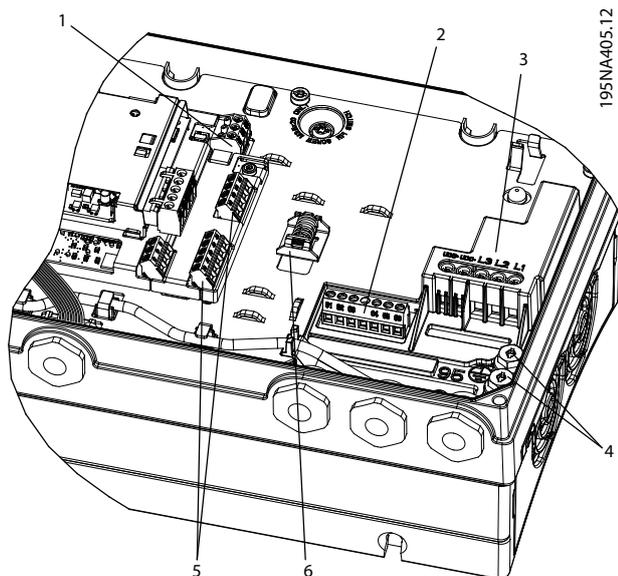
- Per soddisfare i requisiti di emissione EMC:
 - Usare un cavo motore schermato, lunghezza massima 0,5 m.
 - Collegare il cavo al contenitore metallico del convertitore di frequenza e del motore.
- Vedere anche capitolo 4.3 *Installazione conforme ai requisiti EMC*.

Procedura per il collegamento dell'alimentazione di rete

1. Osservare le precauzioni di sicurezza, vedere capitolo 2.2 *Precauzioni di sicurezza*.
2. Allentare le viti del coperchio anteriore.
3. Rimuovere il coperchio anteriore, vedere *Disegno 4.7*.
4. Montare passacavi conformi ai requisiti per garantire l'integrità del contenitore.
5. Collegare i fili di terra ai morsetti di terra tramite i passacavi; vedere *Disegno 4.8*.
6. Collegare il cavo dell'alimentazione di rete ai morsetti L1, L2 e L3 e serrare le viti. Vedere *Disegno 4.8*.
7. Riassemblare il coperchio e serrare le viti.
8. Per le coppie di serraggio, vedere capitolo 7.8 *Coppie di serraggio dei collegamenti*.



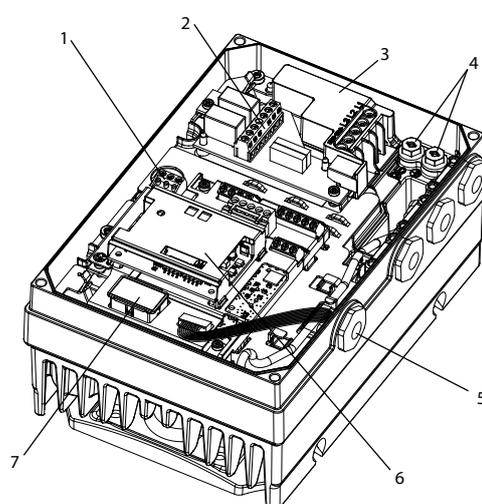
Disegno 4.7 Rimuovere il coperchio anteriore



1	Morsetti di controllo
2	Relè
3	Rete (L3, L2, L1)
4	PE
5	RS485
6	Morsetto a molla per cavo PROFIBUS

Disegno 4.8 Cablaggio, MH1-MH3

4.8.2 Morsetti di controllo e relè 3



1	Morsetti di controllo
2	Morsetti relè
3	UDC+, UDC-, Linea (L3, L2, L1)
4	PE
5	Connettore LCP
6	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
7	VLT® Memory Module MCM 101

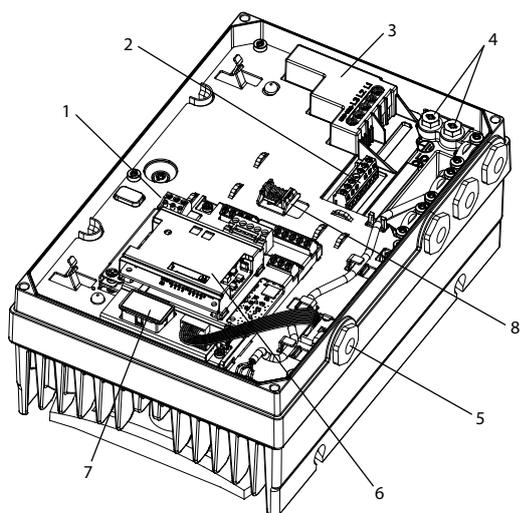
Disegno 4.9 Posizione dei morsetti e dei relè, MH1

4.8 Cavi di controllo

4.8.1 Morsetti di controllo e relè 2

Procedura:

1. Collegare il morsetto e i cavi nelle posizioni mostrate in *Disegno 4.9* e *Disegno 4.10*.
2. Per maggiori dettagli sui morsetti, fare riferimento a *capitolo 4.8.2 Morsetti di controllo e relè 3*.
3. Montare il coperchio anteriore e stringere le viti.
4. Il convertitore di frequenza è pronto. Per avviarlo, vedere *capitolo 5.1.2 Avviamento*.

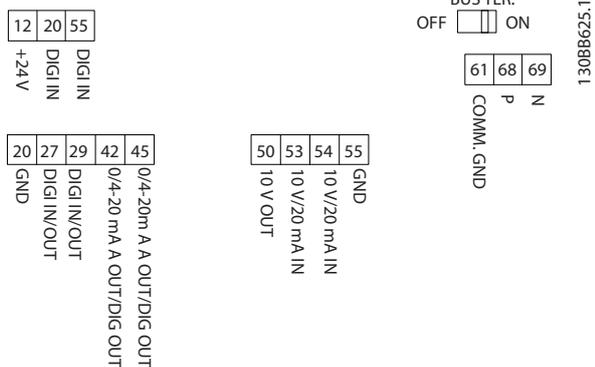


195NA409.12

1	Morsetti di controllo
2	Morsetti relè
3	UDC+, UDC-, Linea (L3, L2, L1)
4	PE
5	Connettore LCP
6	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
7	VLT® Memory Module MCM 101
8	Morsetto a molla per cavo PROFIBUS

Disegno 4.10 Posizione dei morsetti e dei relè, MH2-MH3

Morsetti di controllo



1308B625.11

Disegno 4.11 Morsetti di controllo

Numero morsetto	Funzione	Configurazione	Impostazione di fabbrica
12	Tensione di uscita +24 V	-	-
18	Ingresso digitale	*PNP/NPN	Avviamento
19	Ingresso digitale	*PNP/NPN	Nessuna funzione
20	Com	-	-
27	Ingresso/uscita digitale	*PNP/NPN	Ruota libera negato
29	Ingresso digitale/uscita/ingresso a impulsi	*PNP/NPN	Marcia jog
50	Uscita +10 V	-	-
53	Ingresso analogico	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Rif1
54	Ingresso analogico	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Rif2
55	Com	-	-
42	10 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analogico
45	10 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analogico
1, 2, 3	Relè 1	1, 2 NO 1, 3 NC	[9] Allarme
4, 5, 6	Relè 2	4, 5 NO 4, 6 NC	[5] In funzione

Tabella 4.2 Funzioni dei morsetti di controllo

* Indica un'impostazione di fabbrica

AVVISO!

PNP/NPN è comune per i morsetti 18, 19, 27 e 29.

4.8.3 Condivisione del carico

Condivisione del carico non consentita.

4.8.4 Freno

Il convertitore di frequenza non è dotato di freno interno. È possibile collegare un freno esterno tra i morsetti UDC+ e UDC-. Limitare la tensione tra questi morsetti a un massimo di 768 V.

AVVISO!

L'aumento della tensione oltre il limite riduce la durata del convertitore di frequenza e può danneggiarlo permanentemente.

4.9 Checklist di installazione

Prima di completare l'installazione dell'unità, ispezionare l'intero impianto come spiegato nel dettaglio in *Tabella 4.3*. 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 la correzione del fattore di potenza sul motore. Regolare tutti i condensatori per la correzione del fattore di potenza sul lato della rete e assicurarsi che siano smorzati. 	
Percorso cavi	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che i cavi motore e i cavi di controllo siano separati, schermati o disposti in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dalle interferenze ad alta frequenza. 	
Cavi di controllo	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che non vi siano eventuali fili rotti o danneggiati e collegamenti laschi. 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 doppiati 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 adeguata per garantire un corretto flusso d'aria per il raffreddamento; vedere <i>capitolo 7.1 Spazi, dimensioni e pesi</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. 	
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. 	
Fili di alimentazione di ingresso e uscita	<ul style="list-style-type: none"> Controllare se vi sono collegamenti allentati. Controllare che il motore e i cavi dell'alimentazione di rete siano disposti in tubi separati o in cavi schermati separati. 	
Interno del pannello	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che l'interno dell'unità sia privo di sporczia, 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 4.3 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.

4

4.9.1 Raccomandazioni per sistemi PRGY certificati UL**⚠AVVISO****RISCHIO DI INCENDIO**

Per VLT® DriveMotor FCM 106 con motore asincrono o a magneti permanenti certificati UL come sistemi PRGY, condurre un test di temperatura a rotore bloccato e un test di funzionamento in sovraccarico al fine di evitare il surriscaldamento del motore. La necessità di condurre questi test è determinata dagli standard per i prodotti finali in vigore dove viene utilizzato VLT® DriveMotor FCM 106. Il mancato completamento/superamento del test di temperatura a rotore bloccato e del test di funzionamento in sovraccarico potrebbe impedire il funzionamento del convertitore di frequenza.

- Controllare e impostare i seguenti parametri prima del test:
 - *Parametro 1-90 Protezione termica motore.*
 - *Parametro 4-18 Limite di corrente.*
 - *Parametro 14-20 Modo ripristino.*
 - *Parametro 14-21 Tempo di riavv. autom..*
 - *Parametro 14-90 Livello di guasto.*
 - *Parametro 30-22 Protezione rotore bloccato.*
- Non superare i limiti di temperatura indicati nei dati motore forniti dal produttore.

5 Messa in funzione

5.1 Applicare la tensione

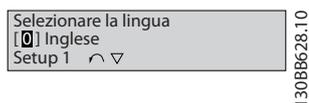
5.1.1 Inserire l'alimentazione principale

Inserire l'alimentazione principale per accendere il convertitore di frequenza.

5.1.2 Avviamento

Avviare il convertitore di frequenza.

Alla prima accensione con l'LCP collegato, selezionare la lingua. Una volta selezionata, questa schermata non sarà più visualizzata alle accensioni successive. Per modificare la lingua in una fase successiva, andare su parametro 0-01 *Lingua*.



130BB628.10

Disegno 5.1 Seleziona la lingua

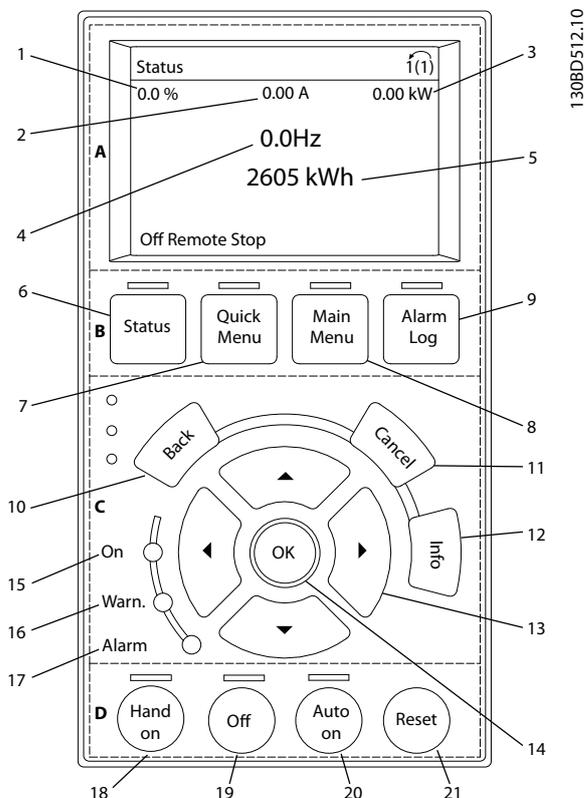
5.2 Funzionamento del pannello di controllo locale

AVVISO!

È anche possibile programmare il convertitore di frequenza da un PC tramite una porta COM RS485 installando il Software di configurazione MCT 10.

L'LCP è suddiviso in quattro gruppi funzionali.

- A. Display alfanumerico.
- B. Selezione del menu.
- C. Tasti di navigazione e spie (LED).
- D. Tasti funzione e spie luminose (LED).



130BD512.10

Disegno 5.2 Pannello di controllo locale (LCP)

A. Area di visualizzazione

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

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

Riferimento	Display	Numero di parametro	Impostazione di fabbrica
1	1,1	0-20	Riferimento
2	1,2	0-21	Corrente motore
3	1,3	0-22	Potenza [kW]
4	2	0-23	Frequenza
5	3	0-24	Contatore kWh

Tabella 5.1 Legenda relativa a Disegno 5.2

B. Tasti menu display

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

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

Tabella 5.2 Legenda relativa a *Disegno 5.2*

C. Tasti di navigazione e spie luminose (LED)

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

Riferimento	Tasto	Funzione
10	Indietro	Consente di tornare al passo o all'elenco precedente nella struttura del menu.
11	Annulla	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la modalità di visualizzazione non sia stata cambiata.
12	Info	Premere per la definizione della funzione visualizzata.
13	Tasti di navigazione	Premere per spostarsi tra le voci del menu.
14	OK	Premere per accedere gruppi di parametri o per abilitare una selezione.

Tabella 5.3 Legenda relativa a *Disegno 5.2*

Riferimento	Indicatori	Luce	Funzione
15	ON	Verde	La spia ON si accende quando il convertitore di frequenza viene alimentato dalla tensione di rete, da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V.
16	WARN	Giallo	Quando sono soddisfatte le condizioni per l'avviso, si accende la spia gialla WARN e sul display appare il testo che spiega il problema.
17	ALARM	Rosso	Una condizione di guasto causa il lampeggiare della spia rossa di allarme e la visualizzazione del testo di allarme.

Tabella 5.4 Legenda relativa a *Disegno 5.2*

D. Tasti funzione e spie luminose (LED)

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

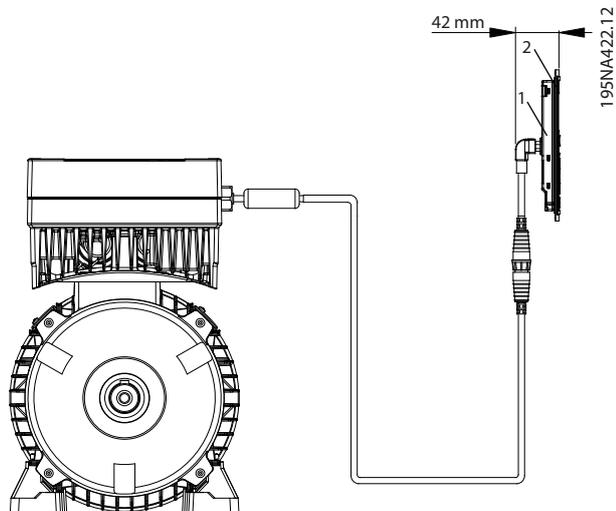
Riferimento	Tasto	Funzione
18	Hand on	Avvia il convertitore di frequenza nella modalità di comando locale. <ul style="list-style-type: none"> Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di comando o dalla comunicazione seriale esclude il comando Hand on locale.
19	Off	Arresta il motore ma non rimuove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

Tabella 5.5 Legenda relativa a *Disegno 5.2*

AVVISO!

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

5.2.1 Collegamento del cavo LCP



1	Quadro di comando
2	Sportello del pannello

Disegno 5.3 Montaggio remoto dell'LCP

Per visualizzare o modificare le impostazioni del convertitore di frequenza, fissare l'LCP utilizzando il cavo LCP. Vedere *Disegno 5.3*.

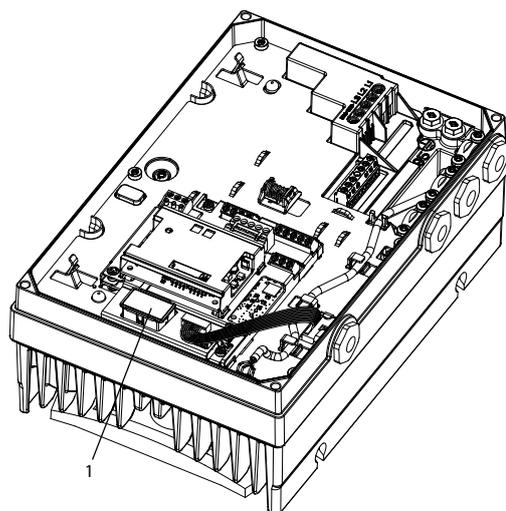
Dopo l'uso, rimuovere il cavo dell'LCP dal convertitore di frequenza per mantenere la classe di protezione IP del contenitore.

5.3 Memory Module MCM 101

Il VLT[®] Memory Module MCM 101 è un piccolo plug di memoria contenente dati quali:

- Firmware
- File SIVP
- Tabella pompa
- Database motore
- Elenchi dei parametri

Il convertitore di frequenza viene fornito con il modulo installato in fabbrica.



195NA501.10

1	VLT [®] Memory Module MCM 101
---	--

Disegno 5.4 Posizione del Memory Module

Un guasto del Memory Module non impedisce il funzionamento del convertitore di frequenza. La spia LED sul coperchio lampeggia e mostra un avviso nell'LCP (se installato).

Avviso 206, Memory Module indica che il convertitore di frequenza sta funzionando senza un modulo di memoria, oppure che quest'ultimo è guasto. Per le cause dell'avviso, fare riferimento a *parametro 18-51 Motivo di avviso modulo di memoria*.

È possibile ordinare un nuovo modulo di memoria come pezzo di ricambio.

Numero d'ordine: 134B0791.

5.3.1 Configurazione con il VLT[®] Memory Module MCM 101

Quando si sostituisce o si aggiunge un convertitore di frequenza a un sistema, il trasferimento dei dati esistenti al nuovo convertitore di frequenza è molto semplice. Tuttavia, i convertitori di frequenza devono avere la stessa potenza e hardware compatibile.

AVVISO

DISINSERIRE L'ALIMENTAZIONE PRIMA DI EFFETTUARE INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Prima di eseguire lavori di riparazione, disinserire il convertitore di frequenza dalla rete CA. Dopo aver disinserito l'alimentazione di rete, attendere 4 minuti per far scaricare i condensatori. L'inosservanza della sequenza delle fasi può causare morte o lesioni gravi.

1. Rimuovere il coperchio da un convertitore di frequenza contenente un modulo di memoria.
2. Scollegare il modulo di memoria.
3. Inserire e serrare il coperchio.
4. Rimuovere il coperchio dal nuovo convertitore di frequenza.
5. Inserire il modulo di memoria nel nuovo/nell'altro convertitore di frequenza e lasciarlo inserito.
6. Posizionare e serrare il coperchio sul nuovo convertitore di frequenza.
7. Accendere il convertitore di frequenza.

AVVISO!

La prima accensione richiede circa 3 minuti. Durante questo intervallo di tempo, tutti i dati vengono trasferiti al nuovo convertitore di frequenza.

5.4 Programmazione di base

Il presente manuale illustra solo il setup iniziale. Per gli elenchi dei parametri completi, fare riferimento *alla Guida di programmazione VLT® DriveMotor FCP 106 e FCM 106*.

Dopo il primo avvio, il convertitore di frequenza attiverà la procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto; vedere *capitolo 5.4.1 Procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto*.

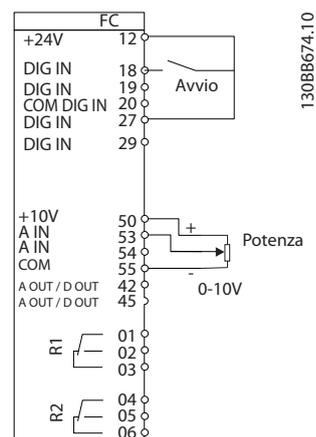
Al completamento della procedura guidata di avvio, sono disponibili le seguenti procedure guidate di setup e istruzioni supplementari:

- *Capitolo 5.4.2 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso.*
- *Capitolo 5.4.3 Menu rapido setup motore.*
- *Capitolo 5.4.5 Setup del termistore.*

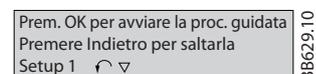
Per istruzioni generali su come modificare le impostazioni parametri, fare riferimento a *capitolo 5.4.4 Modifica delle impostazioni parametri*.

5.4.1 Procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto

La procedura guidata di avviamento guida l'installatore nel setup del convertitore di frequenza in maniera chiara e strutturata per configurare un'applicazione ad anello aperto. Un'applicazione ad anello aperto non utilizza un segnale di retroazione dal processo.

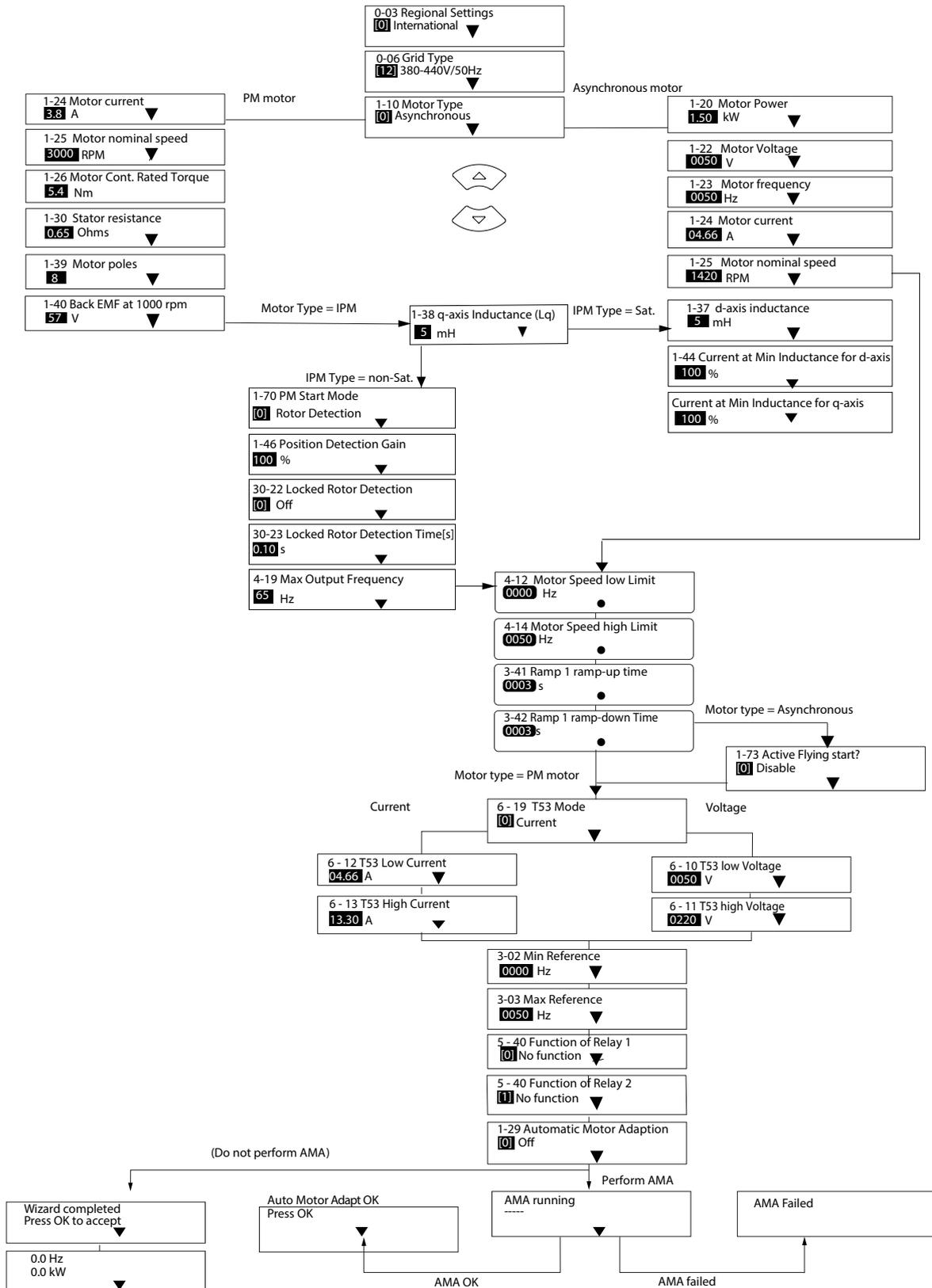


Disegno 5.5 Cablaggio principale per la procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto



Disegno 5.6 Vista iniziale della procedura guidata

Dopo l'accensione viene visualizzata la vista iniziale della procedura guidata, che rimane fino alla modifica di un'impostazione dei parametri. È sempre possibile accedere alla procedura guidata in un secondo momento attraverso il *Menu rapido*. Per avviare la procedura guidata, premere [OK]. Per tornare alla schermata di stato, premere [Back].

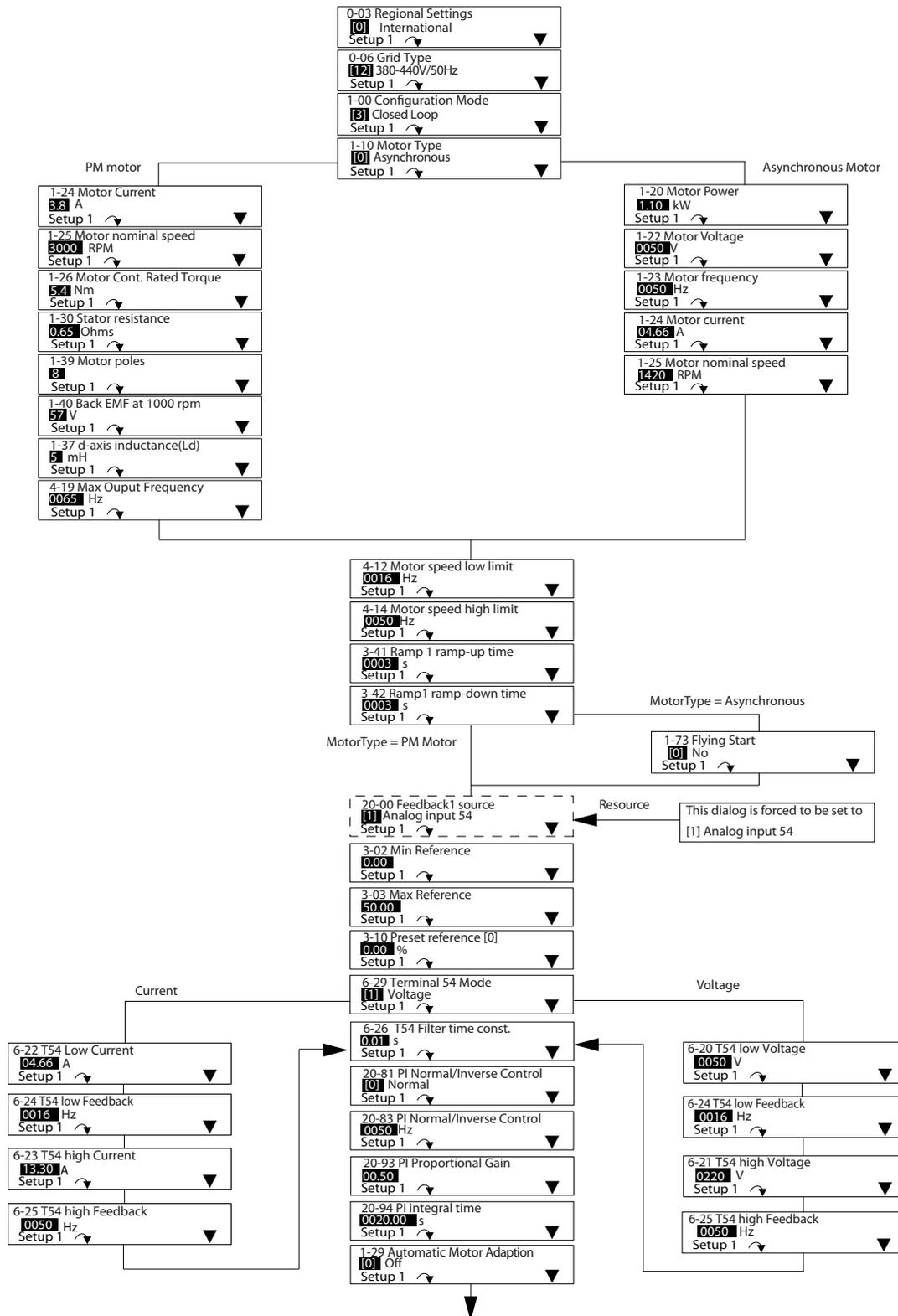


Disegno 5.7 Procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto

5.4.2 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso

5

195NA417.10



Disegno 5.8 Procedura guidata setup applicazioni anello chiuso

5.4.3 Menu rapido setup motore

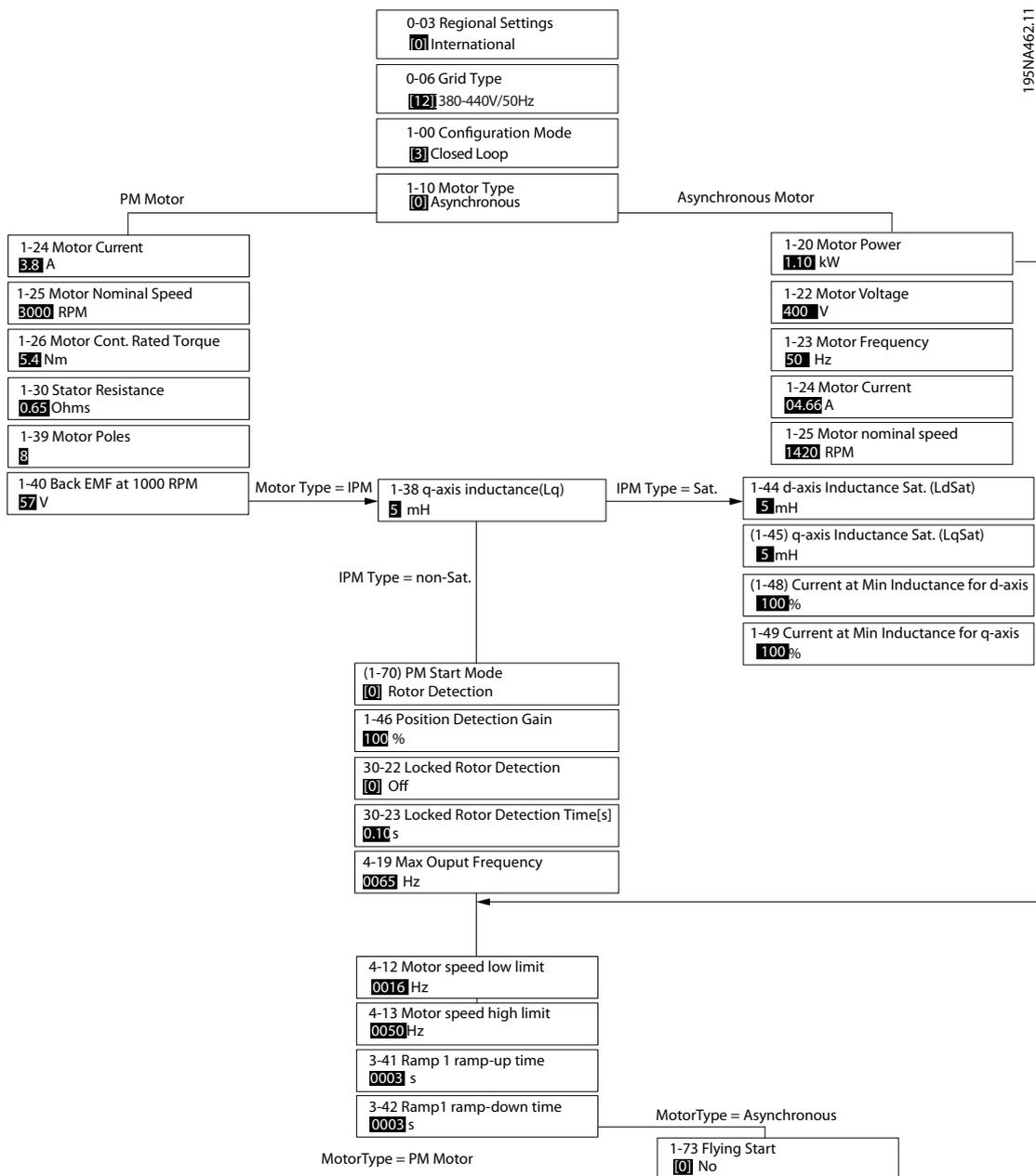
Il menu rapido setup motore guida l'installatore nell'impostazione dei parametri motore richiesti.

AVVISO!

PROTEZIONE DA SOVRACCARICO MOTORE

Si raccomanda la protezione termica del motore. In particolare quando funziona a bassa velocità, spesso il raffreddamento offerto dalla ventola integrata nel motore non è sufficiente.

- Usare PTC o Klixon; vedere capitolo 4.6.2 Ingresso termistore dal motore o
- Abilitare la protezione termica del motore impostando parametro 1-90 Protezione termica motore su [4] ETR scatto 1.



Disegno 5.9 Menu rapido setup motore

5.4.4 Modifica delle impostazioni parametri

Accesso rapido per modificare le impostazioni parametri:

1. Per accedere al *Menu rapido*, premere [Menu] fino a quando l'indicatore nel display è posizionato in corrispondenza del *Menu rapido*.
2. Premere [▲] e [▼] per selezionare Procedura guidata, Setup anello chiuso, Setup motore oppure Modifiche effettuate, quindi premere [OK].
3. Premere [▲] e [▼] per scorrere tra i parametri nel *Menu rapido*.
4. Per selezionare un parametro, premere [OK].
5. Premere [▲] o [▼] per modificare il valore di impostazione di un parametro.
6. Premere [►] per cambiare cifra quando un parametro decimale si trova nello stato di modifica.
7. Per accettare la modifica, premere [OK].
8. Per uscire, premere due volte [Back] per accedere a *Stato* oppure premere una volta [Menu] per accedere al *Menu principale*.

Il *Menu principale* consente di accedere a tutti i parametri:

1. Premere [Menu] fino a quando l'indicatore nel display è posizionato in corrispondenza della voce *Menu principale*.
2. Premere [▲] e [▼] per spostarsi tra i gruppi di parametri.
3. Per selezionare un gruppo di parametri, premere [OK].
4. Premere [▲] e [▼] per scorrere tra i parametri nel gruppo prescelto.
5. Per selezionare un parametro, premere [OK].
6. Premere [▲] e [▼] per impostare/modificare il valore del parametro.

Modifiche effettuate

1. Premere [Menu] finché l'indicatore nel display non raggiunge la voce *Menu rapido*.
2. Premere [▲] e [▼] per scorrere nei menu rapidi.
3. Per selezionare *05 Modifiche effettuate*, premere [OK].
 - *Modifiche effettuate* elenca tutti i parametri modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica.
 - L'elenco mostra solo parametri che sono stati modificati nel setup di modifica attuale.
 - I parametri che sono stati ripristinati ai valori predefiniti non sono elencati.

- Il messaggio *Vuoto* indica che non è stato modificato alcun parametro.

5.4.5 Setup del termistore

Impostare *parametro 1-90 Motor Thermal Protection* su [1] *Termistore, avviso* o [2] *Termistore, scatto*. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla *Guida alla Programmazione VLT® DriveMotor, FCP 106 e FCM 106*.

6 Manutenzione, diagnostica e ricerca guasti

6.1 Manutenzione

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

1. Leggere le avvertenze di sicurezza in *capitolo 2 Sicurezza*.
2. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
3. Scollegare il convertitore di frequenza dall'alimentazione CC esterna, se presente.
4. Scollegare il convertitore di frequenza dal motore poiché può generare tensione quando viene ruotato, ad esempio a causa dell'autorotazione.
5. Attendere la scarica del collegamento CC. Per il tempo di scarica, fare riferimento a *Tabella 2.1*.
6. Rimuovere il convertitore di frequenza dalla piastra di adattamento motore o dalla piastra da montare a muro.

6

6.2 Elenco degli avvisi e degli allarmi

Allarme/ numero di avviso	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
2	Gu. tens. zero	X	X		Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato in: <ul style="list-style-type: none"> • Parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53. • Parametro 6-12 Corr. bassa morsetto 53. • Parametro 6-20 Tens. bassa morsetto 54. • Parametro 6-22 Corr. bassa morsetto 54. Vedere anche il gruppo di parametri 6-0* I/O analogici.
3	No motor	X			Non è stato collegato alcun motore al conv. di frequenza.
4	Gua. fase rete	X	X	X	Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione. Controllare la tens. di aliment. Vedere <i>parametro 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete</i> .
7	Sovrat. CC	X	X		La tensione collegamento CC supera il limite.
8	Sottotens. CC	X	X		La tensione collegamento CC è sotto il limite di avviso per bassa tensione.
9	Sovraccarico inverter	X	X		Carico oltre il 100% troppo a lungo.
10	Sovr. ETR mot.	X	X		Il motore è surriscaldato a causa di un carico superiore al 100% per un periodo troppo lungo. Vedere <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> .
11	Sovrtp.ter.mot.	X	X		Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Vedere <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> .
13	Sovracorrente	X	X	X	Il limite corr. di picco dell'inverter è stato superato.
14	Guasto di terra	X	X	X	Scarica dalle fasi di uscita verso terra.
16	Cortocircuito		X	X	Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	Temporizzazione parola di controllo	X	X		Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. Vedere il gruppo di parametri 8-0* <i>Comun. e opzioni</i> .
24	Guasto ventola	X	X		I ventilatori esterni si sono fermati a causa di un difetto hardware, o perché non sono installati.

Allarme/ numero di avviso	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
25	CC resist. freno		X	X	Resistenza freno in corto-circuito: La resist. freno viene monitorata durante il funzionam. Se entra in cortocircuito, la funzione freno è disattivata e compare l'avviso. Spegnerne il convertitore di frequenza e sostituire la resist. freno.
27	Cortocircuitato		X	X	Guasto al chopper di frenatura: Il transistor di frenatura è cortocircuitato o la funzione freno è disattivata. Se cortocircuitato, la resistenza freno dissiperà una potenza elevata. Spegnerne il conv. di frequenza per prevenire incendi.
28	Controllo freno	X	X		Freni controllati e guasto rilevato.
30	Guasto fase U		X	X	Fase U del motore mancante. Controllare la fase. Vedere <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> .
31	Guasto fase V		X	X	Fase V del motore mancante. Controllare la fase. Vedere <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> .
32	Guasto fase W		X	X	Fase W del motore mancante. Controllare la fase. Vedere <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> .
34	Guasto fieldbus	X			
35	Guasto opzione		X		
36	Guasto di rete	X			
38	Guasto interno		X	X	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
40	Sovracc. T27	X			
41	Sovracc. T29	X			
44	Guasto di terra DESAT		X	X	
46	Guasto tensione convertitore gate		X	X	
47	Guasto tensione di comando	X	X	X	L'alimentazione 24 V CC potrebbe essere sovraccaricata.
51	AMA U_{nom} , I_{nom}		X		Probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni.
52	AMA I_{nom} bassa		X		La corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.
53	AMA, motore troppo grande		X		Il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.
54	AMA, motore troppo piccolo		X		Il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.
55	AMA, par. fuori campo		X		I valori par. del motore sono al di fuori del campo accettabile.
56	AMA interrotto dall'utente		X		L'AMA è stato interrotto dall'utente.
57	AMA, time-out		X		Tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce. AVVISO! Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze R_s e R_r . Nella maggior parte dei casi, tuttavia, questo aumento di resistenza non costituisce un problema critico.
58	AMA interno	X	X		Contattare il rivenditore Danfoss locale.
59	Lim.corrente	X	X		La corrente è superiore al valore in <i>parametro 4-18 Limite di corrente</i> .
60	Interblocco esterno		X		L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funz. normale, applicare 24 V CC al mors. progr. per interbl. esterno e riprist. il conv. di freq. Ripristino tramite la comunicazione seriale, I/O digitali o [Reset] sull'LCP).

Allarme/ numero di avviso	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
63	Fr. mecc. basso		X		Non è stata raggiunta la corrente minima richiesta per l'apertura del freno meccanico.
65	Temp. sch. c.	X	X	X	
66	Bassa temp.	X			La misura della temperatura del dissipatore è pari a 0 °C. Questo risultato potrebbe indicare un guasto del sensore di temperatura. La velocità della ventola viene aumentata al massimo per raffreddare la sezione di potenza o la scheda di controllo.
67	Cambio di opz.		X		
69	Temp. sch. p.	X	X	X	Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza rileva una temperatura troppo alta o bassa.
70	Conf. FC n.cons.		X	X	Configurazione taglia di potenza sulla scheda di potenza errata.
80	Inverter inicial.		X		Tutte le impostazioni dei parametri vengono inizializzate alle impostazioni di fabbrica.
87	Frenata CC autom.	X			Il convertitore di frequenza è in fase di frenatura in CC automatica
88	Option detection		X	X	
93	Funzione pompa a secco	X	X		
94	Fine curva	X	X		
95	Cinghia rotta	X	X		La coppia è al di sotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta. Vedere il gruppo par. 22-6* <i>Rilevam. cinghia rotta.</i>
99	Rotore bloccato		X		Locked rotor. Vedere <i>parametro 30-22 Locked Rotor Protection</i> e <i>parametro 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i> .
101	Mancano le informazioni sulla portata/pressione		X		Mancano le informazioni sulla portata/pressione
126	Motore in rotazione		X		Elevata tensione forza c.e.m. Arrestare il rotore del motore PM.
127	Forza c.e.m troppo elevata	X			
200	Mod. incendio	X			È stata attivata la modalità incendio.
202	Fire Mode Limits Exceeded	X			Uno o più allarmi sono stati eliminati durante la modalità incendio.
206	Memory Module	X			
207	Memory Module Alarm		X	X	

Tabella 6.1 Avvisi e allarmi

7 Specifiche

7.1 Spazi, dimensioni e pesi

7.1.1 Spazi

Per assicurare un flusso d'aria sufficiente per il convertitore di frequenza, osservare le distanze minime elencate in *Tabella 7.1*.

Quando la portata dell'aria è ostruita vicino al convertitore di frequenza, assicurare un adeguato apporto di aria fresca e lo scarico dell'aria calda dall'unità.

Contenitore		Potenza ¹⁾ [kW]		Spazio alle estremità [mm]	
Dimensione e contenitore	Grado di protezione		3x380–480 V	Estremità flangia motore	Estremità ventola di raffreddamento
	FCP 106	FCM 106			
MH1	IP66/Tipo 4X ²⁾	IP55/Tipo 12	0,55–1,5	30	100
MH2	IP66/Tipo 4X ²⁾	IP55/Tipo 12	2,2–4,0	40	100
MH3	IP66/Tipo 4X ²⁾	IP55/Tipo 12	5,5–7,5	50	100

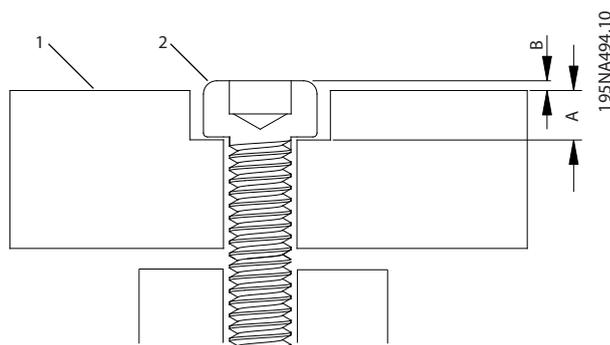
Tabella 7.1 Spazio minimo per il raffreddamento

1) Le potenze nominali si riferiscono al sovraccarico normale; vedere capitolo 7.2 Dati elettrici.

2) La protezione IP indicata e il tipo di grado sono validi solo quando il FCP 106 è montato su una piastra a muro o su un motore con piastra di adattamento. Assicurarsi che la guarnizione tra la piastra di adattamento e il motore abbia un grado di protezione corrispondente a quello richiesto per la combinazione motore/convertitore di frequenza. Come standalone, il grado di protezione è IP00 di tipo aperto.

Dimensione contenitore	Profondità massima del foro nella piastra di adattamento (A) [mm]	Altezza massima della vite sopra la piastra di adattamento (A) [mm]
MH1	3	0,5
MH2	4	0,5
MH3	3,5	0,5

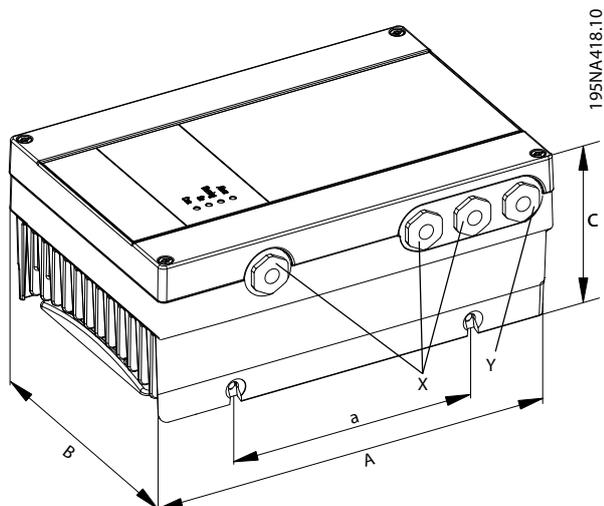
Tabella 7.2 Informazioni sulle viti per fissare la piastra di adattamento motore



1	Piastra di adattamento
2	Vite
A	Profondità massima del foro nella piastra di adattamento
B	Altezza massima della vite sopra la piastra di adattamento

Disegno 7.1 Viti per fissare la piastra di adattamento motore

7.1.2 Dimensioni FCP 106



Disegno 7.2 Dimensioni FCP 106

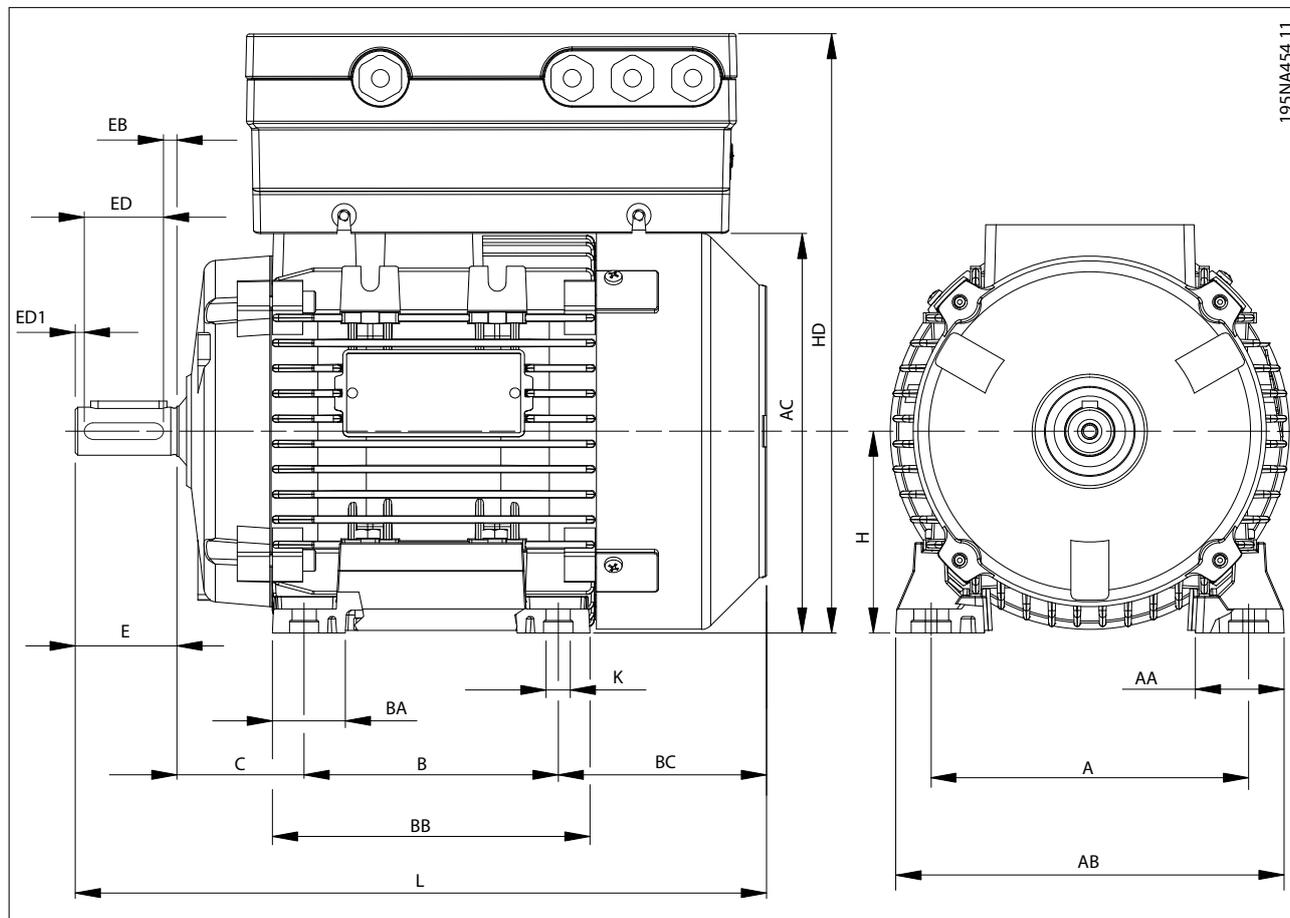
7

Tipo di contenitore	Potenza ¹⁾ [kW]	Lunghezza [mm]			Larghezza [mm]		Altezza [mm]		Diametro passacavo	Foro di montaggio
		A	a	B	Coperchio normale	Coperchio alto per l'opzione VLT® PROFIBUS DP MCA 101	X	Y		
					C	C				
	3x380-480 V									
MH1	0,55-1,5	231,4	130	162,1	106,8	121,4	M20	M20	M6	
MH2	2,2-4,0	276,8	166	187,1	113,2	127,8	M20	M20	M6	
MH3	5,5-7,5	321,7	211	221,1	123,4	138,1	M20	M25	M6	

Tabella 7.3 Dimensioni FCP 106

1) Le potenze nominali si riferiscono al sovraccarico normale; vedere capitolo 7.2 Dati elettrici.

7.1.3 Dimensioni FCM 106

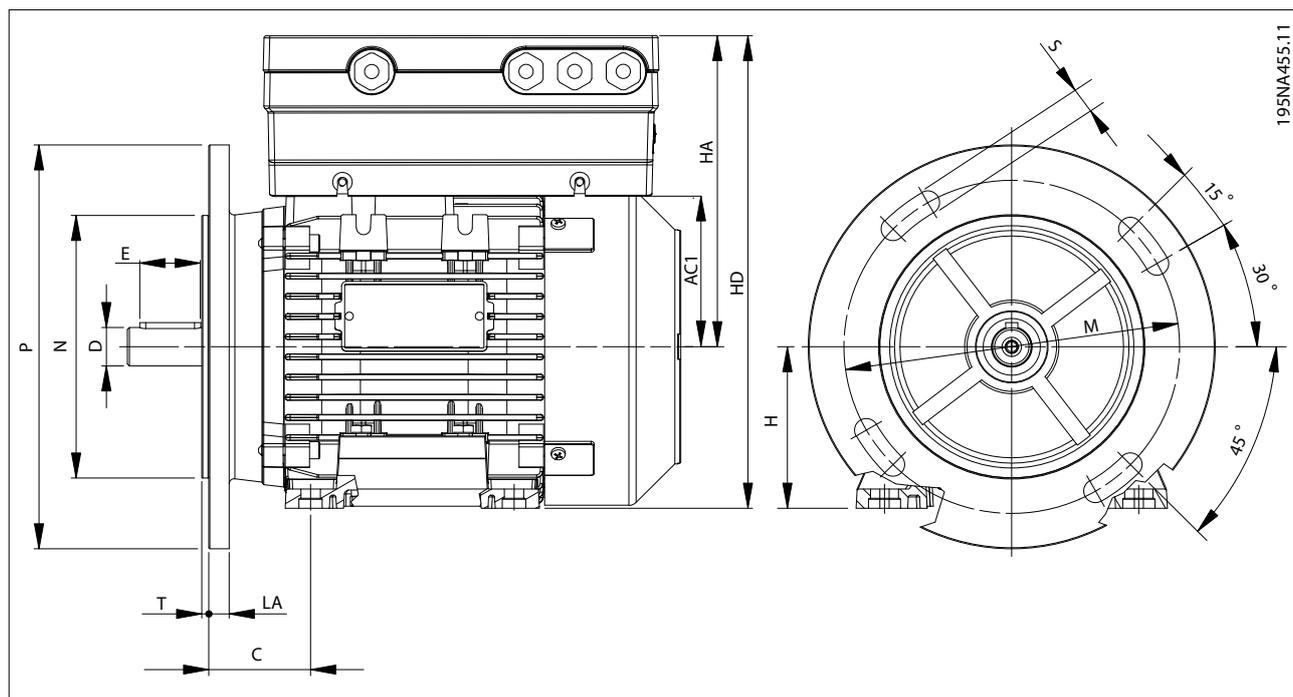


195NA454.11

7

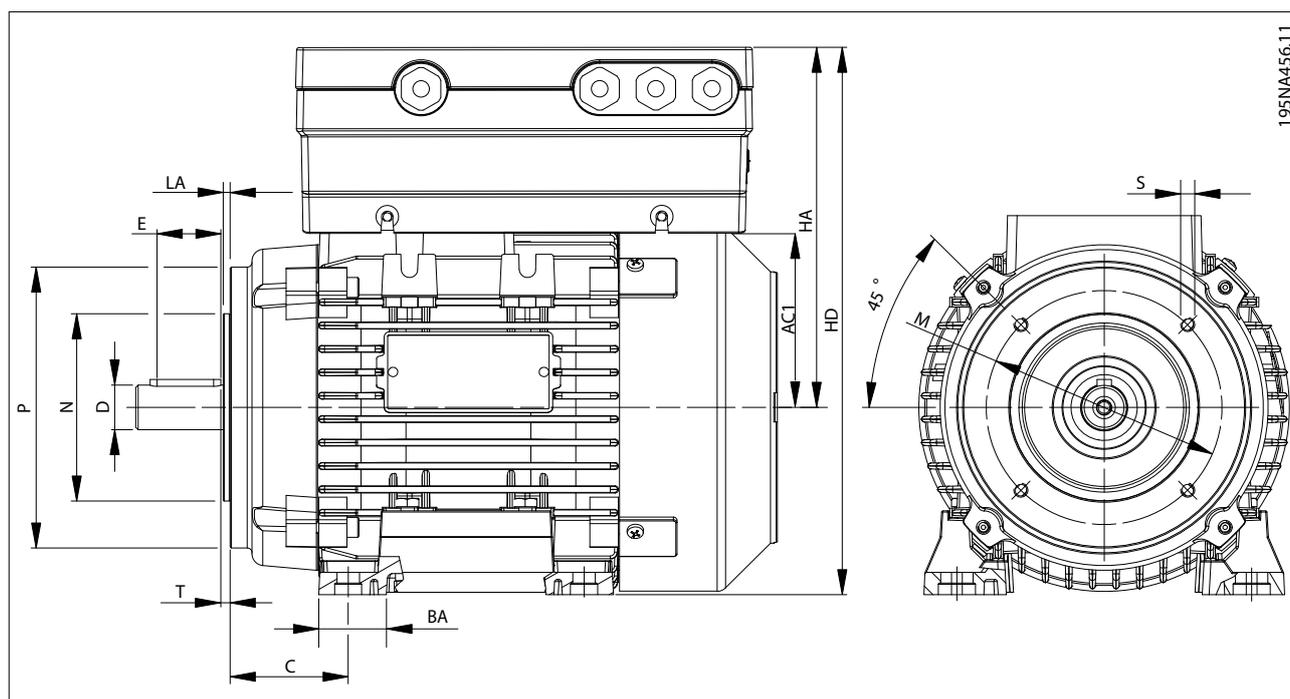
Dimensioni telaio motore	71	80	90S	90L	100S	100L	112M	132S	132M
A [mm]	112	125	140	140	160	160	190	216	216
B [mm]	90	100	100	125	140	140	140	140	178
C [mm]	45	50	56	56	63	63	70	89	89
H [mm]	71	80	90	90	100	100	112	132	132
K [mm]	8	10	10	10	11	11	12,5	12	12
AA [mm]	31	34,5	37	37	44	44	48	59	59
AB [mm]	135	153	170	170	192	192	220	256	256
BB [mm]	108	125	150	150	166	166	176	180	218
BC [mm]	83	89	116	91	110	144	126	134	136
L [mm]	246	272	317	317	366	400	388	445	485
CA [mm]	139	160	180	180	196	194	225	248	248
E [mm]	30	40	50	50	60	60	60	80	80
ED [mm]	20	30	30	40	40	50	50	70	70
EB [mm]	4	4	4	4	4	4	4	4	4
HD [mm] senza VLT® PROFIBUS DP MCA 101									
MH1	247	267	286	286	–	–	–	–	–
MH2	248	268	287	287	304 (12)	304 (12)	332	–	–
MH3	–	–	299	299	316	316	344	379	379
HD [mm] con VLT® PROFIBUS DP MCA 101									
MH1/	262	282	301	301	–	–	–	–	–
MH2	263	283	302	302	319	319	347	–	–
MH3	–	–	314	314	331	331	359	394	394

Tabella 7.4 FCM 106 Dimensioni: montaggio dei piedi - motore asincrono B3 o PM



Dimensioni telaio motore	71	80	90S	90L	100L	112M	132S
M [mm]	130	165	165	165	215	215	265
N [mm]	110	130	130	130	180	180	230
P [mm]	160	200	200	200	250	250	300
S [mm]	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12
T [mm]	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4
LA [mm]	10	10	12	12	14	14	14
HA [mm]	HA = AC1 + altezza del convertitore di frequenza Per le dimensioni del convertitore di frequenza, vedere <i>Tabella 7.3</i> .						
HD [mm] senza VLT® PROFIBUS DP MCA 101							
MH1	247	267	286	286	–	–	–
MH2	248	268	287	287	304 (12)	332	–
MH3	–	–	299	299	316	244	379
HD [mm] con VLT® PROFIBUS DP MCA 101							
MH1	262	282	301	301	–	–	–
MH2	263	283	302	302	319	347	–
MH3	–	–	314	314	331	359	394

Tabella 7.5 FCM 106 Dimensioni: Montaggio della flangia - B5, B35 per motore asincrono o motore PM



195NA456.11

7

Flangia piccola B14

Dimensioni telaio motore	71	80	90S	100L	112M	132S
M [mm]	85	100	115	130	130	165
N [mm]	70	80	95	110	110	130
P [mm]	105	120	140	160	160	200
S [mm]	M6	M6	M8	M8	M8	M10
T [mm]	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5
LA [mm]	11	9	9	10	10	30

Flangia larga B14

Dimensioni telaio motore	71	80	90S	100L	112M	132S
M [mm]	115	130	130	165	165	215
N [mm]	95	110	110	130	130	180
P [mm]	140	160	160	200	200	250
S [mm]	M8	M8	M8	M10	M10	M12
T [mm]	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4
LA [mm]	8	8,5	9	12	12	12

HA [mm] HA = AC1 + altezza del convertitore di frequenza
Per le dimensioni del convertitore di frequenza, vedere *Tabella 7.3*.

HD [mm] senza VLT® PROFIBUS DP MCA 101

MH1	247	267	286	–	–	–
MH2	248	268	287	304 (12)	332	–
MH3	–	–	299	316	244	379

HD [mm] con VLT® PROFIBUS DP MCA 101

MH1	262	282	301	–	–	–
MH2	263	283	302	319	347	–
MH3	–	–	314	331 (13)	359	394

Tabella 7.6 FCM 106 Dimensioni: montaggio lato anteriore - B14, B34 per motore asincrono o PM

FCM 106 con motore asincrono o PM						
Dimensioni telaio motore	71	80	90S	100L	112M	132S
D [mm]	14	19	24	28	28	38
F [mm]	5	6	8	8	8	10
G [mm]	11	15,5	20	24	24	33
DH	M5	M6	M8	M10	M10	M12

Tabella 7.7 FCM 106 Dimensioni: lato di comando dell'albero - motore asincrono o PM

7.1.4 Peso

Per calcolare il peso totale dell'unità, aggiungere:

- Il peso del convertitore di frequenza e della piastra di adattamento combinati; vedere *Tabella 7.8*.
- Il peso del motore; vedere *Tabella 7.9*.

Tipo di contenitore	Peso		
	FCP 106 [kg]	Piastra di adattamento motore [kg]	FCP 106 e piastra di adattamento motore combinati [kg]
MH1	3,9	0,7	4,6
MH2	5,8	1,12	6,92
MH3	8,1	1,48	9,58

Tabella 7.8 Peso del FCP 106

Potenza all'albero [kW]	Motore PM				Motore asincrono			
	1500 giri/min.		3000 giri/min.		1500 giri/min.		3000 giri/min.	
	Dimensioni telaio motore	Peso [kg]						
0,55	71	4,8	-	-	-	-	-	-
0,75	71	5,4	71	4,8	80S	11	71	9,5
1,1	71	7,0	71	4,8	90S	16,4	80	11
1,5	71	10 (22)	71	6,0	90L	16,4	80	14
2,2	90	12	71	6,6	100L	22,4	90L	16
3	90	14	90S	12	100L	26,5	100L	23
4	90	17	90S	14	112M	30,4	100L	28
5,5	112	30 (66)	90S	16	132S	55	112M	53
7,5	112	33	112M	26	132M	65	112M	53

Tabella 7.9 Peso approssimativo del motore

7.2 Dati elettrici
7.2.1 Alimentazione di rete 3x380-480 VCA - sovraccarico normale ed elevato

Contenitore	MH1							MH2						MH3
	PK55		PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0	
Sovraccarico ¹⁾	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO
Potenza all'albero tipica [kW]	0,55		0,75		1,1		1,5		2,2		3,0		4,0	
Potenza all'albero tipica [CV]	0,75		1,0		1,5		2,0		3,0		4,0		5,0	
Sezione trasversale max. nei morsetti ²⁾ (rete, motore) [mm ² /AWG]	4/12		4/12		4/12		4/12		4/12		4/12		4/12	
Corrente di uscita														
Temperatura ambiente 40 °C														
Continua (3x380-440 V) [A]	1,7		2,2		3,0		3,7		5,3		7,2		9,0	
Intermittente (3x380-440 V) [A]	1,9	2,7	2,4	3,5	3,3	4,8	4,1	5,9	5,8	8,5	7,9	11,5	9,9	14,4
Continua (3x440-480 V) [A]	1,6		2,1		2,8		3,4		4,8		6,3		8,2	
Intermittente (3x440-480 V) [A]	1,8	2,6	2,3	3,4	3,1	4,5	3,7	5,4	5,3	7,7	6,9	10,1	9,0	13,2
Corrente di ingresso massima														
Continua (3x380-440 V) [A]	1,3		2,1		2,4		3,5		4,7		6,3		8,3	
Intermittente (3x380-440 V) [A]	1,4	2,0	2,3	2,6	2,6	3,7	3,9	4,6	5,2	7,0	6,9	9,6	9,1	12,0
Continua (3x440-480 V) [A]	1,2		1,8		2,2		2,9		3,9		5,3		6,8	
Intermittente (3x440-480 V) [A]	1,3	1,9	2,0	2,5	2,4	3,5	3,2	4,2	4,3	6,3	5,8	8,4	7,5	11,0
Fusibili di rete massimi	Vedere capitolo 7.10 Specifiche del fusibile e dell'interruttore.													

Tabella 7.10 Alimentazione di rete 3x380-480 VCA - sovraccarico normale ed elevato: Contenitore MH1, MH2 e MH3

1) NO: sovraccarico normale, 110% per 1 minuto. HO: sovraccarico elevato, 160% per 1 minuto.

Un convertitore di frequenza concepito per sovraccarico elevato richiede prestazioni del motore corrispondenti. Per esempio, Tabella 7.10 mostra che un motore da 1,5 kW per sovraccarico elevato richiede un convertitore di frequenza P2K2.

2) La sezione trasversale massima dei cavi è la sezione trasversale più grande che può essere collegata ai morsetti. Rispettare sempre le disposizioni nazionali e locali.

Contenitore	MH3		
	P5K5	P7K5	
Sovraccarico ¹⁾	NO	HO	NO
Potenza all'albero tipica [kW]	5,5		7,5
Potenza all'albero tipica [CV]	7,5		10
Sezione trasversale max. nei morsetti ²⁾ (rete, motore) [mm ² /AWG]	4/12		4/12
Corrente di uscita			
Temperatura ambiente 40 °C			
Continua (3x380–440 V) [A]	12		15,5
Intermittente (3x380–440 V) [A]	13,2	19,2	17,1
Continua (3x440–480 V) [A]	11		14
Intermittente (3x440–480 V) [A]	12,1	13,2	15,4
Corrente di ingresso massima			
Continua (3x380–440 V) [A]	11		15
Intermittente (3x380–440 V) [A]	12	17	17
Continua (3x440–480 V) [A]	9,4		13
Intermittente (3x440–480 V) [A]	10	15	14
Fusibili di rete massimi	Vedere capitolo 7.10 Specifiche del fusibile e dell'interruttore.		

7
Tabella 7.11 Alimentazione di rete 3x380–480 VCA - sovraccarico normale ed elevato
Contenitore MH3

1) NO: sovraccarico normale, 110% per 1 minuto. HO: sovraccarico elevato, 160% per 1 minuto.

Un convertitore di frequenza concepito per sovraccarico elevato richiede prestazioni del motore corrispondenti. Per esempio, Tabella 7.11 mostra che un motore da 5,5 kW richiede un convertitore di frequenza P7K5 per sovraccarico elevato.

2) La sezione trasversale massima dei cavi è la sezione trasversale più grande che può essere collegata ai morsetti. Rispettare sempre le disposizioni nazionali e locali.

7.3 Alimentazione di rete

Alimentazione di rete (L1, L2, L3)

Tensione di alimentazione	380–480 V \pm 10%
---------------------------	---------------------

Tensione di rete insufficiente/caduta di tensione di rete:

- Durante una bassa tensione di rete o una caduta di tensione dell'alimentazione 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 arresto. Tipicamente questo livello è del 15% inferiore alla tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di rete è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza.

Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
----------------------------	----------

Squilibrio temporaneo massimo tra le fasi di rete	3,0% della tensione di alimentazione nominale
---	---

Fattore di potenza reale (λ)	\geq 0,9 nominale al carico nominale
--	--

Fattore di dislocazione di potenza (COS ϕ)	Prossimo all'unità (>0,98)
--	----------------------------

Commutazione sull'alimentazione in ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	Max 2 volte/min.
---	------------------

Ambiente secondo EN 60664-1 e IEC 61800-5-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2
---	--

L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre:

- 100.000 ampere simmetrici RMS, max. 480 V, con fusibili usati come protezione del circuito di derivazione.
- Vedere *Tabella 7.15* e *Tabella 7.16* quando si usano interruttori come protezione del circuito di derivazione.

7.4 Protezione e caratteristiche

Protezione e caratteristiche

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio della temperatura del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza se la temperatura raggiunge i 90 °C \pm 5 °C. La temperatura di sovraccarico non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i 70 °C \pm 5 °C. Tuttavia, queste temperature dipendono dai valori di potenza nominale, dai contenitori, ecc. La funzione di declassamento automatico del convertitore di frequenza assicura che la temperatura del dissipatore non raggiunga i 90 °C.
- I morsetti del motore del convertitore di frequenza U, V e W sono protetti contro i guasti verso terra all'accensione e all'avviamento del motore.
- In mancanza di una fase del motore, il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del collegamento CC garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del collegamento CC sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto da guasti verso terra tra i morsetti del motore U, V e W.
- Tutti i morsetti di controllo e i morsetti relè 01–03/04–06 sono conformi allo standard PELV (tensione di protezione bassissima) Tuttavia, ciò non vale per il collegamento a triangolo a terra oltre i 300 V.

7.5 Condizioni ambientali

Ambiente

Grado di protezione contenitore	IP66/Tipo 4X ¹⁾
---------------------------------	----------------------------

Grado di protezione contenitore FCP 106 tra coperchio e dissipatore	IP66/tipo 4X
---	--------------

Grado di protezione contenitore FCP 106 tra dissipatore e piastra di adattamento	IP66/tipo 4X
--	--------------

Kit montaggio a muro FCP 106	IP66
------------------------------	------

Vibrazioni stazionarie IEC61800-5-1 Ed. 2	Cl. 5.2.6.4
---	-------------

Vibrazioni non stazionarie (IEC 60721-3-3 Classe 3M6)	25,0 g
---	--------

Umidità relativa (IEC 60721-3-3; classe 3K4 (senza condensa))	5–95% durante il funzionamento
---	--------------------------------

Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3)	Classe 3C3
-------------------------------------	------------

Metodo di prova secondo IEC 60068-2-43	H2S (10 giorni)
--	-----------------

Temperatura ambiente	40 °C (media delle 24 ore)
----------------------	----------------------------

Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	-10 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-20 °C
Temperatura ambiente massima con prestazioni ridotte	50 °C
Temperatura durante l'immagazzinamento	Da -25 a +65 °C
Temperatura durante il trasporto	Da -25 a +70 °C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m
Norme di sicurezza	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Norme EMC, emissione	EN 61000-3-2, EN 61000-3-12, EN 55011, EN 61000-6-4
Norme EMC, immunità	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2
Classe di efficienza energetica, VLT® DriveMotor FCP 106 ²⁾	IE2
Classe di efficienza energetica, VLT® DriveMotor FCM 106	IES

1) La protezione IP indicata e il tipo di grado sono validi solo quando il FCP 106 è montato su una piastra da montare a muro o su un motore con piastra di adattamento. Assicurarsi che la guarnizione tra la piastra di adattamento e il motore abbia un grado di protezione corrispondente a quello richiesto per la combinazione motore/convertitore di frequenza. Come convertitore di frequenza stand-alone, il grado di protezione è IP00 di tipo aperto.

2) Determinato secondo la EN50598-2 a:

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

7.6 Specifiche dei cavi

Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi

Lunghezza massima del cavo motore per il kit di montaggio a muro, schermato	0,5 m
Sezione trasversale max. al motore, rete per MH1-MH3.	4 mm ² /11 AWG
Sezione trasversale max. morsetti CC su tipo di contenitore MH1-MH3	4 mm ² /11 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo rigido	2,5 mm ² /13 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	2,5 mm ² /13 AWG
Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo	0,05 mm ² /30 AWG
Sezione trasversale max. all'ingresso del termistore (sul connettore motore)	4 mm ² /11 AWG

7.7 Ingresso/uscita di controllo e dati di controllo

Ingressi digitali

Ingressi digitali programmabili	4
Numero morsetto	18, 19, 27, 29
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0-24 VCC
Livello di tensione, logica 0 PNP	<5 VCC
Livello di tensione, logica 1 PNP	>10 VCC
Livello di tensione, logica 0 NPN	>19 VCC
Livello di tensione, logica 1 NPN	<14 VCC
Tensione massima in ingresso	28 VCC
Resistenza interna, R _i	Circa 4 kΩ
Ingresso digitale 29 come ingresso impulsi	Frequenza massima 32 kHz comando push-pull e 5 kHz (collettore aperto)

Ingressi analogici

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modo morsetto 53	Parametro 6-19 Terminal 53 mode: 1 = tensione, 0 = corrente
Modo morsetto 54	Parametro 6-29 Modo morsetto 54: 1 = tensione, 0 = corrente
Livello di tensione	0-10 V
Resistenza di ingresso, R _i	Circa 10 kΩ

Tensione massima	20 V
Livello di corrente	0/4–20 mA (scalabile)
Resistenza di ingresso, R_i	<500 Ω
Corrente massima	29 mA

Uscita analogica

Numero delle uscite analogiche programmabili	2
Numero morsetto	42, 45 ¹⁾
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4–20 mA
Carico massimo verso massa sull'uscita analogica	500 Ω
Massima tensione sull'uscita analogica	17 V
Precisione sull'uscita analogica	Errore massimo: 0,4% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	10 bit

1) I morsetti 42 e 45 possono essere programmati anche come uscite digitali.

Uscita digitale

Numero di uscite digitali	4
Morsetti 27 e 29	
Numero morsetto	27, 29 ¹⁾
Livello di tensione sull'uscita digitale	0–24 V
Corrente di uscita massima (sink e source)	40 mA
Morsetti 42 e 45	
Numero morsetto	42, 45 ²⁾
Livello di tensione sull'uscita digitale	17 V
Corrente di uscita massima sull'uscita digitale	20 mA
Carico massimo sull'uscita digitale	1 k Ω

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

2) I morsetti 42 e 45 possono essere programmati anche come uscite digitali.

Le uscite digitali sono isolate galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS485

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

Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 VCC

Numero morsetto	12
Carico massimo	80 mA

Uscita a relè

Uscita a relè programmabile	2
Relè 01 e 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ¹⁾ su 01-02/04-05 (NO) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico massimo sui morsetti (CA-15) ¹⁾ su 01-02/04-05 (NO) (carico induttivo a COS ϕ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-1) ¹⁾ su 01-02/04-05 (NO) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-13) ¹⁾ su 01-02/04-05 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ¹⁾ su 01-03/04-06 (NC) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico massimo sui morsetti (CA-15) ¹⁾ su 01-03/04-06 (NO) (carico induttivo @ COS ϕ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
	30 V CC, 2 A
Carico massimo sui morsetti (CC-1) ¹⁾ su 01-03/04-06 (NC) (carico resistivo)	Carico minimo sui morsetti su 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 sezioni 4 e 5.

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 VCC

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V \pm 0,5 V
Carico massimo	25 mA

7.8 Coppie di serraggio dei collegamenti

Ubicazione	Tipo	Coppia [Nm]
Viti del coperchio anteriore	T20 o slot	3-3,5
Spine cieche con cavo di plastica	Presa da 24 mm o 28 mm	2,2
Scheda di controllo	T10	1,3
Scheda relè	T10	1,3
Piastra di controllo	T20 o slot	1,5
Collegamento alla piastra adattatore	T20 o slot	7,0

Tabella 7.12 Coppie di serraggio per le viti esterne del convertitore di frequenza

Dimensione contenitore	Potenza ¹⁾ [kW]	Coppia [Nm]						
	3x380-480 V	Rete	Motore	Collegament o CC	Morsetti di controllo	Terra	Relè	Switch RFI
MH1	0,55-1,5	1,4	Crimpare, nessuna coppia applicata	1,4	0,5	3,0	0,5	0,9
MH2	2,2-4							
MH3	5,5-7,5							

Tabella 7.13 Coppie di serraggio per le viti interne del convertitore di frequenza

1) Le potenze nominali si riferiscono al sovraccarico normale; vedere capitolo 7.2 Dati elettrici.

Dimensione contenitore	Potenza ¹⁾ [kW]	Tipo						
	3x380-480 V	Rete	Motore	Collegament o CC	Morsetti di controllo	Terra	Relè	Switch RFI
MH1	0,55-1,5	Slot o a croce	Crimpare	Slot o a croce	Slot o a croce	T20, slot, o presa da 10 mm	Slot	T20 o slot
MH2	2,2-4							
MH3	5,5-7,5							

Tabella 7.14 Tipi di vite per le viti interne del convertitore di frequenza

1) Le potenze nominali si riferiscono al sovraccarico normale; vedere capitolo 7.2 Dati elettrici.

7.9 Specifiche motore FCM 106

Uscita motore (U, V, W)

Tensione di uscita	0-100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita, motore asincrono	0-200 Hz (VVC ⁺), 0-400 Hz (u/f)
Frequenza di uscita, motore PM	0-390 Hz (VVC ⁺ PM)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,05-3600 s

Ingresso termistore (sul connettore motore)

Condizioni di ingresso	Guasto: >2,9 k Ω , nessun guasto: <800 Ω
------------------------	--

7.10 Specifiche del fusibile e dell'interruttore

Protezione da sovracorrente

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il surriscaldamento dei cavi nell'impianto. Eseguire sempre la protezione da sovracorrente nel rispetto delle norme locali e nazionali. I fusibili devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A_{rms}(simmetrici), 480 V max. Fare riferimento a *Tabella 7.15* e *Tabella 7.16* per la potenza di interruzione dell'interruttore CTI25M Danfoss a 480 V max.

Conformità UL/non UL

Usare gli interruttori o i fusibili elencati in *Tabella 7.15*, *Tabella 7.16* e *Tabella 7.17* per assicurare la conformità con l'UL 508C o l'IEC 61800-5-1.

AVVISO!

DANNI ALL'APPARECCHIATURA

In caso di malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni di protezione può provocare danni al convertitore di frequenza.

7

Dimensione del contenitore	Potenza ¹⁾ [kW (cv)] 3x380–480 V	Interruttore			
		Consigliato UL	Potenza di interruzione	UL massimo	Potenza di interruzione
MH1	0,55	CTI25M - 47B3146	100000	CTI25M - 047B3149	50000
	0,75	CTI25M - 47B3147	100000	CTI25M - 047B3149	50000
	1,1	CTI25M - 47B3147	100000	CTI25M - 047B3150	6000
	1,5	CTI25M - 47B3148	100000	CTI25M - 047B3150	6000
MH2	2,2	CTI25M - 47B3149	50000	CTI25M - 047B3151	6000
	3,0	CTI25M - 47B3149	50000	CTI25M - 047B3151	6000
	4,0	CTI25M - 47B3150	6000	CTI25M - 047B3151	6000
MH3	5,5	CTI25M - 47B3150	6000	CTI25M - 047B3151	6000
	7,5	CTI25M - 47B3151	6000	CTI25M - 047B3151	6000

Tabella 7.15 Interruttori, UL

Dimensione del contenitore	Potenza ¹⁾ [kW (cv)] 3x380–480 V	Interruttore			
		Non-UL consigliato	Potenza di interruzione	Non-UL massimo	Potenza di interruzione
MH1	0,55	CTI25M - 47B3146	100000	CTI25M - 47B3149	100000
	0,75	CTI25M - 47B3147	100000	CTI25M - 47B3149	100000
	1,1	CTI25M - 47B3147	100000	CTI25M - 47B3150	50000
	1,5	CTI25M - 47B3148	100000	CTI25M - 47B3150	50000
MH2	2,2	CTI25M - 47B3149	100000	CTI25M - 047B3151	15000
	3,0	CTI25M - 47B3149	100000	CTI25M - 047B3151	15000
	4,0	CTI25M - 47B3150	50000	CTI25M - 047B3102 ¹⁾	15000
MH3	5,5	CTI25M - 47B3150	50000	CTI25M - 047B3102 ¹⁾	15000
	7,5	CTI25M - 47B3151	15000	CTI25M - 047B3102 ¹⁾	15000

Tabella 7.16 Interruttori, non UL

1) Livello di scatto massimo impostato su 32 A.

Dimensione del contenitore	Potenza ¹⁾ [kW] 3x380-480 V	Fusibile							
		Consigliato UL	UL massimo					Non-UL consigliato	Non-UL massimo
			Tipo						
		RK5, RK1, J, T, CC	RK5	RK1	J	T	CC	gG	gG
MH1	0,55	6	6	6	6	6	6	10	10
	0,75	6	6	6	6	6	6	10	10
	1,1	6	10	10	10	10	10	10	10
	1,5	6	10	10	10	10	10	10	10
MH2	2,2	6	20	20	20	20	20	16	20
	3,0	15	25	25	25	25	25	16	25
	4,0	15	30	30	30	30	30	16	32
MH3	5,5	20	30	30	30	30	30	25	32
	7,5	25	30	30	30	30	30	25	32

Tabella 7.17 Fusibili

1) Le potenze nominali si riferiscono al sovraccarico normale; vedere capitolo 7.2 Dati elettrici.

8 Appendice

8.1 Abbreviazioni e convenzioni

Grado di protezione	Il grado di protezione è una specifica standardizzata per le apparecchiature elettriche che descrive la protezione contro l'ingresso di corpi estranei e acqua (per esempio: IP20).
Dlx	DI1: Ingresso digitale 1 DI2: Ingresso digitale 2
EMC	Compatibilità elettromagnetica.
Errore	Discrepanza tra un valore o una condizione calcolati, osservati o misurati e il valore o la condizione specificati o teoricamente corretti.
Impostazione di fabbrica	Impostazioni di fabbrica al momento della spedizione.
Guasto	Lo stato di guasto può essere provocato da un errore.
Ripristino guasto	Funzione utilizzata per ripristinare il convertitore di frequenza a uno stato operativo dopo l'eliminazione di un errore e della sua causa. L'errore viene così disattivato.
MM	Modulo di memoria.
MMP	Programmatore del modulo di memoria.
Parametro	Dati e valori relativi a un dispositivo che possono essere letti e impostati (entro un certo limite).
PELV	Tensione di protezione bassissima, bassa tensione con isolamento. Per maggiori informazioni, vedere IEC 60364-4-41 o IEC 60204-1.
PLC	Controllore logico programmabile.
RS485	Interfaccia del bus di campo come da descrizione del bus EIA-422/485, che consente la trasmissione di dati seriali con più dispositivi.
Avviso	Se il termine viene usato fuori dal contesto delle istruzioni di sicurezza, un avviso segnala un potenziale problema rilevato da una funzione di monitoraggio. Un avviso non è un errore e non causa una modifica dello stato di funzionamento.

Tabella 8.1 Abbreviazioni

Convenzioni

- Gli elenchi numerati indicano le procedure.
- Gli elenchi puntati indicano altre informazioni e una descrizione delle illustrazioni.
- Il testo in corsivo indica:
 - Riferimenti incrociati
 - Collegamento.
 - Nota a piè di pagina.
 - Nomi di parametri.
 - Nomi di gruppi di parametri.
 - Opzioni di parametri.
- Tutte le dimensioni sono in mm (pollici).

8.2 Struttura del menu dei parametri



9-81	Parametri definiti (2)	14-5* Ambiente	16-05 Val. reale princ. [%]	18-53 Memory Modul Function	24-05 Riferim. preimp. mod. incendio
9-82	Parametri definiti (3)	14-51 Compensazione tensione bus CC	16-09 Visual. personaliz.	20-0* Anello chiuso conv.	24-09 Gestione allarmi fire mode
9-83	Parametri definiti (4)	14-55 Filtro uscita	16-1* Stato motore	20-0* Retroazione	24-1* Drive Bypass
9-84	Parametri definiti (5)	14-6* Ridutz. auto	16-10 Potenza [kW]	20-00 Fonte retroazione 1	24-10 Funzione Drive Bypass
9-85	Parametri definiti (6)	14-61 Funzione sovraccarico inverter	16-11 Potenza [cv]	20-01 Conversione retroazione 1	24-11 Tempo ritardo bypass conv. di freq.
9-90	Parametri cambiati (1)	14-63 Freq. di commut. min.	16-12 Tensione motore	20-12 Unità riferimento/Retroazione	30-0* Caratteristiche speciali
9-91	Parametri cambiati (2)	14-64 Liv. corrente zero compens. tempi morti	16-13 Frequenza	20-2* Retroaz./Setpoint	30-2* conv. Start Adjust
9-92	Parametri cambiati (3)	14-65 Compens. tempi morti riduzione vel.	16-14 Corrente motore	20-5* Senza sensore	30-21 Alta coppia di avviam.
9-93	Parametri cambiati (4)	14-8* Opzioni	16-15 Frequenza [%]	20-60 Unità senza sensore	30-22 Corrente alta coppia di avviamto [%]
9-94	Parametri cambiati (5)	14-8* Option Detection	16-16 Coppia [Nm]	20-69 Informazioni sensore	30-22 Locked Rotor Detection
9-99	Contatore di revisione Profibus	14-9* Impost. guasti	16-18 Term. motore	20-8* Impost. di base PI	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
13-0* Smart Logic		14-9* Livello di guasto	16-22 Coppia [%]	20-81 Controllo Normale/Inverso PI	
13-0* Imposizioni SLC		15-0* Info convertitore	16-26 Potenza filtrata [kW]	20-83 Velocità avviam. PI [Hz]	
13-00	Modo regol. SL	15-0* Dati di funzione.	16-27 Potenza filtrata [cv]	20-84 Ampiezza di banda riferimento a	
13-01	Evento avviamento	15-00 Ore di funzionamento	16-3* Stato conv. freq.	20-9* Controllore PI	
13-02	Evento arresto	15-01 Ore esercizio	16-30 Tensione bus CC	20-91 Anti saturaz. PI	
13-03	Ripristinare SLC	15-02 Contatore kWh	16-34 Temp. dissip.	20-93 Guadagno proporz. PI	
13-1* Comparatori		15-03 Accensioni	16-35 Termico inverter	20-94 Tempo di integrazione PI	
13-10	Comparatore di operandi	15-04 Sovratemp.	16-36 Corrente nom Corrente	20-97 Fattore feed forward PI	
13-11	Comparatore di operandi	15-05 Sovratensioni	16-37 Corrente max inv.	22-0* Funz. Funzioni	
13-12	Valore comparatore	15-06 Riprist. contat. kWh	16-38 Condiz. regol. SL	22-0* Varie	
13-2* Timer		15-07 Ripristino contatore ore di esercizio	16-39 Temp. scheda di controllo	22-01 Tempo filtro potenza	
13-4* Regole logiche		15-3* Log allarme	16-5* Rif. e retroaz.	22-02 Sleepmode CL Control Mode	
13-40	Regola logica Booleana 1	15-30 Registro allarmi: Codice guasto	16-50 Riferimento esterno	22-2* Rilevam. portata nulla	
13-41	Operatore regola logica 1	15-31 InternalFaultReason	16-52 Retroazione [unità]	22-26 Funzione pompa a secco	
13-42	Regola logica Booleana 2	15-4* Identif. conv. freq.	16-60 Ingresso digitale	22-27 Ritardo funzionamento pompa a secco	
13-43	Operatore regola logica 2	15-40 Tipo FC	16-61 Imp. morsetto 53	22-3* Tarat. portata nulla	
13-44	Regola logica Booleana 3	15-41 Sezione potenza	16-62 Ingr. anal. A153	22-38 High Speed Power [kW]	
13-5* Stati		15-42 Tensione	16-63 Imp. morsetto 54	22-4* Modo pausa	
13-51	Evento regol. SL	15-43 Versione software	16-64 Ingr. anal. A154	22-40 Tempo ciclo minimo	
13-52	Azione regol. SL	15-44 Codice ident. ordinato	16-65 Uscita anal. AO42 [mA]	22-41 Tempo di pausa minimo	
14-0* Funzioni speciali		15-45 Stringa codice tipo eff.	16-66 Uscita digitale	22-43 Vel. fine pausa [Hz]	
14-0* Commut. inverter		15-46 N. d'ordine conv.	16-67 Ingr. impulsi #29 [Hz]	22-44 Diff. rif./retroaz. fine pausa	
14-01	Freq. di commutat.	15-48 N. id LCP	16-71 Uscita relè [bin]	22-45 Riferimento pre pausa	
14-03	Sovramodulazione	15-49 Scheda di contr. SW id	16-72 Contatore A	22-46 Tempo massimo pre pausa	
14-07	Liv. compens. tempi morti	15-50 Scheda di pot. SW id	16-73 Contatore B	22-47 Vel. a riposo [Hz]	
14-08	Fatt. guad. attenuaz.	15-51 Numero seriale conv.	16-79 Uscita anal. AO45	22-48 Sleep Delay Time	
14-09	Liv. di corr. bias tempi morti	15-52 Informazioni OEM	16-8* Fieldbus & porta FC	22-49 Wake-Up Delay Time	
14-1* Rete On/Off		15-53 N. di serie scheda di potenza	16-80 Par. com. 1 Fbus	22-5* Fine curva	
14-10	Guasto di rete	15-57 Versione file	16-82 RIF 1 Fieldbus	22-50 Funzione fine curva	
14-11	Tensione di alimentazione a guasto di rete	15-59 Nome file	16-84 Opz. com. par. stato	22-51 Ritardo fine curva	
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	15-6* Ident. opz.	16-85 Par. com. 1 p. FC	22-6* Rilevam. cinghia rotta	
14-2* Funz. ripristino		15-60 Opzione installata	16-86 RIF 1 porta FC	22-60 Funzione cinghia rotta	
14-20	Modo ripristino	15-61 Versione SW opzione	16-9* Vis. diagnostiche	22-61 Coppia cinghia rotta	
14-21	Tempo di riavv. autom.	15-62 N. ordine opzione	16-90 Parola d'allarme	22-62 Ritardo cinghia rotta	
14-22	Modo di funzionamento	15-63 N. seriale opzione	16-91 Parola di allarme 2	22-8* Compensazione del flusso	
14-27	Interv. guasto inverter	15-70 Opzione in slot A	16-92 Parola di avviso	22-80 Compensazione del flusso	
14-28	Impost. produz.	15-9* Info parametri	16-93 Parola di avviso 2	22-81 Appross. lineare-quadratica	
14-29	Cod. di serv.	15-92 Parametri definiti	16-94 Parola di stato est.	22-82 Calcolo del punto di lavoro	
14-3* Reg. lim. di corr.		15-97 Tipo di appl.	16-95 Parola di stato est. 2	22-84 Vel. a portata nulla [Hz]	
14-30	Reg. lim. corr. guadagno proporz.	15-98 Identif. conv. freq.	16-97 Parola di allarme 3	22-86 Velocità nominale [Hz]	
14-31	Reg. lim. corr. tempo integraz.	16-0* Visualizzazione dati	18-0* Inform. & visualizz.	22-87 Pressione alla vel. a portata nulla	
14-32	Reg. lim. corr. tempo filtro	16-0* Stato generale	18-1* Log mod. incendio	22-88 Pressione alla velocità nom.	
14-4* Ottimiz. energia		16-00 Parola di controllo	18-10 Log mod. incendio: Evento	22-89 Portata nominale	
14-40	Livello VT	16-01 Riferimento [unità]	18-5* Rif. e retroaz.	22-90 Portata alla velocità nom.	
14-41	Magnetizzazione minima AEO	16-02 Riferimento [%]	18-51 Motivo di avviso modulo di memoria	24-0* Mod. incendio	
14-44	Ottimiz. corrente asse d per IPM	16-03 di stato est.	18-52 ID modulo di memoria	24-00 Funzione Fire Mode	

Indice

A

Abbreviazioni.....	54
Accensione.....	29
Accessori	
Montaggio remoto dell'LCP.....	31
Adattamento automatico motore.....	38
Alimentazione di ingresso.....	27
Allarmi, lista degli.....	37
Allineamento degli alberi.....	15
Alta tensione.....	8, 31
Altitudine elevata.....	10
Altri articoli richiesti.....	11
AMA.....	38
Ambiente.....	48
Ambienti aggressivi.....	48
Apparecchiatura ausiliaria.....	27
Applicazioni ad anello aperto.....	32
Area del circuito stampato.....	18
Articoli in dotazione.....	11
Assistenza tecnica.....	37
Autorotazione.....	9
Avviamento.....	29
Avvio della procedura guidata.....	32
Avvio involontario.....	8
Avvisi, lista degli.....	37

C

Cavo	
motore.....	18
Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi.....	49
Percorso cavi.....	27
Requisiti dei cavi.....	22
Sezione trasversale dei cavi.....	22, 46, 47
Cavo LCP.....	31
Cavo schermato.....	22, 24, 27
Certificazione.....	7
Cinghia rotta.....	39
Circuito intermedio.....	48
Codice settimana e anno.....	12
Collegamento a massa.....	27
Collegamento alimentazione.....	18
Collegamento alla rete.....	24
vedi anche <i>Rete, collegamento alla</i>	
Comandi remoti.....	5
Commutazione sull'alimentazione in ingresso.....	48
Condivisione del carico.....	26

Condotto.....	27
Conformità.....	7
Conformità UL.....	52
Connettore LCP.....	25, 26
Controllo	
Cavi di controllo.....	27
Controllori esterni.....	5
Convenzione.....	54
Convertitori di frequenza multipli.....	18
Coppia	
di serraggio, collegamenti esterni, piastra di adattamento	
.....	51
di serraggio, collegamenti interni.....	51
Corrente	
CC.....	18
Corrente di dispersione.....	10
Cortocircuito.....	37
Cuscinetto.....	16

D

Declassamento	
Funzioni di declassamento automatico.....	48
Descrizione collegamenti elettrici.....	6
DeviceNet.....	4
Dimensioni.....	42, 43, 44, 45
Dimensioni con motore asincrono e motore PM.....	42
Dimensioni dei fili.....	18
Dimensioni, FCM 106.....	42
Dimensioni, FCP 106.....	41
Discrepanza.....	54
Disimballaggio.....	11
Display	
Display.....	29
Dispositivo a corrente residua.....	10
Documento.....	4
vedi anche <i>Manuale</i>	
DriveMotor.....	13, 15

E

Elenco degli avvisi e allarmi.....	37
vedi anche <i>Avvisi, lista degli</i>	
EMC	
Installazione conforme ai requisiti EMC.....	20
Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC.....	20
ETR.....	37

F

Fattore di potenza.....	27
Fili di alimentazione di ingresso.....	27

Fili di alimentazione di uscita.....	27	Modbus.....	4
Filtro RFI.....	19	Modifiche effettuate.....	36
Freno interno.....	26	Modulo di memoria.....	54
Fusibili.....	18, 27, 53	Montaggio.....	27
G		Morsetti	
Grado di protezione.....	54	Funzioni dei morsetti di controllo.....	26
Guarnizione.....	14	del motore.....	11, 48
Guasto di terra.....	37	Morsetto 12.....	50
		Morsetto 18.....	26, 49
I		Morsetto 19.....	26, 49
Identificazione.....	11, 12	Morsetto 27.....	26, 49
Immagazzinamento.....	13	Morsetto 29.....	49
Impostazione parametri.....	36	Morsetto 42.....	50
Ingressi		Morsetto 45.....	50
Ingresso analogico.....	50	Morsetto 50.....	51
Ingresso digitale.....	49, 54	Morsetto 53.....	49
Ingresso termistore (sul connettore motore).....	51	Morsetto 54.....	49
Installazione		Morsetto 68 (P, TX+, RX+).....	50
Ambiente di installazione.....	13	Morsetto 69 (N, TX-, RX-).....	50
Fasi d'installazione.....	22	Morsetto a crimpare.....	11
conforme ai requisiti EMC.....	20	Morsetto CC.....	49
del DriveMotor.....	15	Morsetto di controllo.....	25, 48, 49
elettrica conforme ai requisiti EMC.....	20	Morsetto relè.....	48
Installazione, elettrica.....	13, 18, 22	Morsetto UDC-.....	26
Installazione, meccanica.....	22	Morsetto UDC+.....	26
Lista di controllo.....	27		
Procedura di installazione.....	13	Motore	
Installazione elettrica.....	13, 18, 22	Cavi motore.....	27
vedi anche <i>Installazione, elettrica</i>		Morsetti del motore.....	11, 48
Installazione meccanica.....	22	Protezione da sovraccarico motore.....	5, 35
vedi anche <i>Installazione, meccanica</i>		Protezione del motore.....	48
Interblocco esterno.....	38	Protezione termica del motore.....	18, 35
Interruttore.....	27, 48, 52	Setup motore.....	35
Isolamento delle interferenze.....	27	Stato del motore.....	5
		Uscita motore (U, V, W).....	51
L			
LCP.....	29		
Lubrificazione.....	17		
M			
Manuale.....	4		
vedi anche <i>Documento</i>			
Manutenzione.....	37		
Manutenzione			
Sicurezza.....	37		
Menu principale.....	36		
Menu rapido.....	35, 36		
Messa a terra.....	27		
Modalità incendio.....	39		

N

Norme e direttive

Cl. 5.2.6.4..... 48
 Direttiva EMC (2004/108/CE)..... 7
 Direttiva sulla bassa tensione (2006/95/CE)..... 7
 EIA-422/485..... 54
 EN 55011..... 49
 EN 60364-5-54..... 10
 EN 60664-1..... 48, 50
 EN 61000-3-12..... 49
 EN 61000-3-2..... 49
 EN 61000-6-1/2..... 49
 EN 61000-6-4..... 49
 EN 61800-3..... 49
 EN 61800-3 (2004)..... 7
 EN 61800-5-1 (2007)..... 7
 EN/IEC 60204-1..... 49
 EN/IEC 61800-5-1..... 10, 49
 IEC 60068-2-43..... 48
 IEC 60204-1..... 54
 IEC 60364-4-41..... 54
 IEC 60721-3-3..... 48
 IEC 60721-3-3; Classe 3K4..... 48
 IEC 60947..... 50
 IEC 61800-5-1..... 48, 52
 IEC61800-5-1 Ed. 2..... 48
 UL 508C..... 49

Numero seriale..... 12

P

Pannello di controllo locale..... 29
 PELV..... 10, 48, 54
 Personale qualificato..... 8
 Piastra di adattamento..... 14, 22, 23
 Potenziale..... 22
 Procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto..... 32
 Procedura guidata setup applicazioni anello chiuso..... 34
 PROFIBUS..... 4
 Programmatore del modulo di memoria..... 54
 Protezione..... 52, 54
 Protezione da sovracorrente..... 18, 52
 Protezione e caratteristiche..... 48
 Protezione termica..... 7

R

Raffreddamento..... 40

Relè

Morsetto relè..... 48
 Relè..... 25
 Uscita a relè..... 50

Rete

Alimentazione di rete..... 29
 Alimentazione di rete (L1, L2, L3)..... 48
 Alimentazione di rete 3x380-480 VCA - sovraccarico normale ed elevato..... 46
 Caduta di tensione dell'alimentazione di rete..... 48
 Perdita fase di rete..... 37
 Rete, collegamento alla..... 24
 Sbilanciamento di rete..... 37

Rete IT..... 19

Retroazione..... 27

Retroazione del sistema..... 5

Rifiuti elettronici..... 7

Ripristino..... 54

Rotazione involontaria del motore..... 9

S

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS485..... 50

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 VCC..... 51

Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 VCC..... 50

Scosse..... 13

Sollevamento..... 13

Sottotens. CC..... 37

Sovraccarico inverter..... 37

Sovraccarico termico..... 37

Sovracorrente..... 37

Sovrat. CC..... 37

Spazio..... 20, 40

Spazio per il raffreddamento..... 27

Spie luminose..... 30

Struttura del menu dei parametri..... 55

Switch RFI..... 19

T

Targa..... 12

Tasti di funzionamento..... 30

Tasti di navigazione..... 30

Tasto menu..... 30

Temp. sch. pot..... 39

Tempo di scarica..... 9

Tensione di protezione bassissima..... 48, 54

Termistore..... 24, 37

Tipo di vite..... 51

U

Uscite

Uscita a relè..... 50

Uscita analogica..... 50

Uscita digitale..... 50

Uso improprio prevedibile.....	5
Uso previsto.....	5
V	
Vibrazioni.....	13



.....
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

