



Guida rapida VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Sommar

1 Introduzione	3
1.1 Scopo della Guida rapida	3
1.2 Risorse aggiuntive	3
1.3 Versione del documento e del software	3
1.4 Certificati e approvazioni	3
1.5 Smaltimento	3
2 Sicurezza	4
2.1 Introduzione	4
2.2 Personale qualificato	4
2.3 Sicurezza	4
2.4 Protezione termica del motore	5
3 Installazione	6
3.1 Installazione meccanica	6
3.1.1 Installazione fianco a fianco	6
3.1.2 Dimensioni del convertitore di frequenza	7
3.2 Installazione elettrica	10
3.2.1 Installazione elettrica generale	10
3.2.2 Rete IT	11
3.2.3 Collegamento alla rete e al motore	12
3.2.4 Fusibili e interruttori	18
3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC	20
3.2.6 Morsetti di controllo	22
3.2.7 Cablaggio elettrico	23
3.2.8 Rumorosità o vibrazione	24
4 Programmazione	25
4.1 Pannello di controllo locale (LCP)	25
4.2 Procedura guidata di setup	26
4.3 Elenco dei parametri	40
5 Avvisi e allarmi	43
6 Specifiche	45
6.1 Alimentazione di rete	45
6.1.1 3x200–240 V CA	45
6.1.2 3x380–480 V CA	46
6.1.3 3x525–600 V CA	50
6.2 Risultati del test sulle emissioni EMC	51
6.3 Condizioni speciali	52

6.3.1	Declassamento in base alla temperatura ambiente e alla frequenza di commutazione	52
6.3.2	Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate	52
6.4	Dati tecnici generali	52
6.4.1	Protezione e caratteristiche	52
6.4.2	Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	52
6.4.3	Uscita motore (U, V, W)	52
6.4.4	Lunghezza e sezione trasversale dei cavi	53
6.4.5	Ingressi digitali	53
6.4.6	Ingressi analogici	53
6.4.7	Uscita analogica	53
6.4.8	Uscita digitale	54
6.4.9	Scheda di controllo, comunicazione seriale RS485	54
6.4.10	Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC	54
6.4.11	Uscita a relè	54
6.4.12	Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC	54
6.4.13	Condizioni ambientali	54
Indice		56

1 Introduzione

1.1 Scopo della Guida rapida

Questa Guida rapida contiene informazioni relative all'installazione e alla messa in funzione sicure del convertitore di frequenza.

La Guida rapida è concepita per l'uso da parte di personale qualificato.

Leggere e seguire la Guida rapida per utilizzare il convertitore di frequenza in modo sicuro e professionale e prestare particolare attenzione alle istruzioni di sicurezza e agli avvisi generali. Tenere questa Guida rapida sempre a portata di mano nei pressi del convertitore di frequenza.

VLT® è un marchio registrato.

1.2 Risorse aggiuntive

- La *Guida alla Programmazione VLT® HVAC Basic Drive FC 101* fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.
- La *Guida alla progettazione VLT® HVAC Basic Drive FC 101* fornisce tutte le informazioni tecniche sul convertitore di frequenza nonché sulla progettazione e sulle applicazioni del cliente. Elenca anche opzioni e accessori.

La documentazione tecnica è disponibile in formato elettronico sul CD di documentazione fornito insieme al prodotto oppure in formato cartaceo presso l'ufficio vendite Danfoss locale.

Assistenza Software di configurazione MCT 10

Scaricare il software all'indirizzo www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

Durante il processo di installazione del software, inserire il codice di accesso 81463800 per attivare la funzionalità FC 101. Per usare la funzionalità FC 101 non è necessario alcun codice licenza.

Il software più recente non contiene sempre gli aggiornamenti più recenti per convertitori di frequenza. Contattare l'ufficio vendite locale per gli aggiornamenti più recenti del convertitore di frequenza (file *.upd) oppure scaricarli all'indirizzo www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Versione del documento e del software

Questa Guida rapida viene revisionata e aggiornata regolarmente. Tutti i suggerimenti per migliorare sono ben accetti.

Edizione	Osservazioni	Versione software
MG18A7xx	Aggiornamento alla nuova versione del software	2.8x

1.4 Certificati e approvazioni





Certificazione		IP20	IP54
Dichiarazione di conformità CE		✓	✓
Certificato UL		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabella 1.1 Certificati e approvazioni

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 Smaltimento

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

2

2 Sicurezza

2.1 Introduzione

Nel presente documento 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.

2.2 Personale qualificato

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

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

2.3 Sicurezza

AVVISO

ALTA TENSIONE

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

- L'installazione, l'avviamento e la manutenzione devono essere effettuati solo da 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 le operazioni di programmazione, manutenzione o riparazione può causare morte, lesioni gravi o danni alle cose. Avviare il motore con un interruttore esterno, un comando bus di campo, un segnale di riferimento in ingresso dal pannello di controllo locale (LCP) da remoto utilizzando il software MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

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

- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Assicurarsi che il convertitore di frequenza sia completamente cablato e montato quando viene 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 [kW (CV)]	Tempo di attesa minimo [minuti]
3x200	0,25-3,7 (0,33-5)	4
3x200	5,5-11 (7-15)	15
3x400	0,37-7,5 (0,5-10)	4
3x400	11-90 (15-125)	15
3x600	2,2-7,5 (3-10)	4
3x600	11-90 (15-125)	15

Tabella 2.1 Tempo di scarica

⚠️ AVVISO**RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE**

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

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

⚠️ AVVISO**PERICOLO APPARECCHIATURE**

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

- Assicurarsi che soltanto 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 questo manuale.

⚠️ ATTENZIONE**RISCHIO DI GUASTO INTERNO**

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

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

2.4 Protezione termica del motore

Impostare *parametro 1-90 Protezione termica motore* su [4] *ETR scatto 1* per abilitare la funzione di protezione termica del motore.

3 Installazione

3.1 Installazione meccanica

3

3.1.1 Installazione fianco a fianco

Il convertitore di frequenza può essere montato fianco a fianco ma richiede uno spazio libero sopra e sotto per il raffreddamento.

Taglia	Classe IP	Potenza [kW (CV)]			Spazio sopra/sotto [mm (pollici)]
		3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2-4 (3-5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	–	100 (4)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	200 (7,9)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	200 (7,9)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2-7,5 (3-10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11-15 (15-20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75-4,0 (1-5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5-7,5 (7,5-10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11-18,5 (15-25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22-37 (30-50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45-55 (60-70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75-90 (100-125)	–	225 (8,9)

Tabella 3.1 Spazio necessario per il raffreddamento

AVVISO!

Se è montato il kit opzionale IP21/NEMA Tipo 1, è necessario lasciare una distanza di 50 mm (2 pollici) tra le unità.

Contenitore		Potenza [kW (CV)]		Altezza [mm (pollici)]		Larghezza [mm (pollici)]		Profondità [mm (pollici)]		Foro di montaggio [mm (pollici)]			Peso massimo	
Taglia	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (libbre)
H10	IP20	-	-	11-15 (15-20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)

1) Includa piastra di disaccoppiamento

Le dimensioni si riferiscono solo alle unità fisiche.

AVVISO!
Quando lo si installa in un'applicazione, è necessario lasciare spazio al di sopra e al di sotto per consentire il raffreddamento delle unità. La quantità di spazio per il libero passaggio dell'aria è indicata in *Tabella 3.1*.

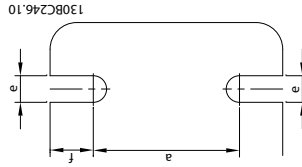
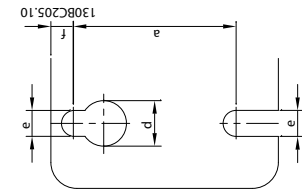
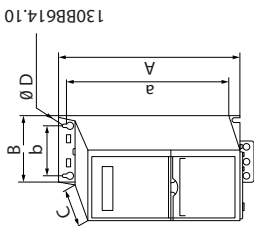


Tabella 3.2 Dimensioni, dimensioni contenitore H1-H10

Contenitore		Potenza [kW (CV)]		Altezza [mm (pollici)]		Larghezza [mm (pollici)]		Profondità [mm (pollici)]	Foro di montaggio [mm (pollici)]			Peso massimo		
Taglia	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (libbre)
12	IP54	-	0,75-4,0 (1-5)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
13	IP54	-	5,5-7,5 (7,5-10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
14	IP54	-	11-18,5 (15-25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
16	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
17	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
18	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Includa piastra di disaccoppiamento

Le dimensioni si riferiscono solo alle unità fisiche.

AVVISO! Quando lo si installa in un'applicazione, è necessario lasciare spazio al di sopra e al di sotto per consentire il raffreddamento delle unità. La quantità di spazio per il libero passaggio dell'aria è indicata in *Tabella 3.1*.

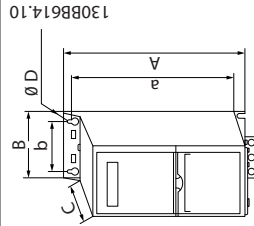
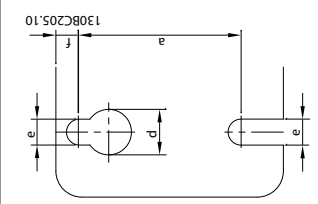
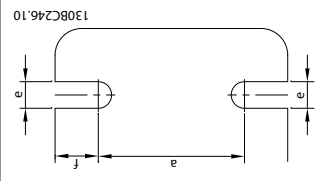


Tabella 3.3 Dimensioni, dimensioni contenitore 12-18

3.2 Installazione elettrica

3.2.1 Installazione elettrica generale

Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni trasversali dei cavi e alla temperatura ambiente. Sono richiesti conduttori di rame. Sono consigliati 75 °C (167 °F).

3

Dimensione contenitore	Classe IP	Potenza [kW (CV)]		Coppia [Nm (pollici-libbre)]					
		3x200–240 V	3x380–480 V	Rete	Motore	Collegamento in CC	Morsetti di controllo	Terra	Relè
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabella 3.4 Coppie di serraggio per il contenitore di taglia H1-H8, 3x200-240 V e 3x380-480 V

Dimensione contenitore	Classe IP	Potenza [kW (CV)]		Coppia [Nm (pollici-libbre)]				
		3x380–480 V	Rete	Motore	Collegamento in CC	Morsetti di controllo	Terra	Relè
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,4 (12)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Tabella 3.5 Coppie di serraggio per i contenitori di taglia I2-I8

Dimensione contenitore	Classe IP	Potenza [kW (CV)]		Coppia [Nm (pollici-libbre)]				
		3x525–600 V	Rete	Motore	Collegamento in CC	Morsetti di controllo	Terra	Relè
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Non consigliato	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Non consigliato	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabella 3.6 Coppie di serraggio per i contenitori di taglia H6-H10, 3x525-600 V

1) Dimensioni dei cavi >95 mm²

2) Dimensioni dei cavi ≤95 mm²

3.2.2 Rete IT

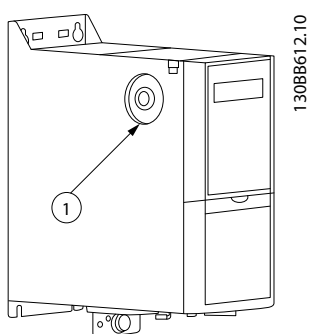
ATTENZIONE

Rete IT

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

Assicurarsi che la tensione di alimentazione non superi 440 V (3x380-480 V unità) quando collegata alla rete.

Nelle unità IP20 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV) e 380-480 V, IP20, 0,37-22 kW (0,5-30 CV), se collegate a un sistema di distribuzione di tipo IT, aprire lo switch RFI rimuovendo la vite sul lato del convertitore di frequenza.

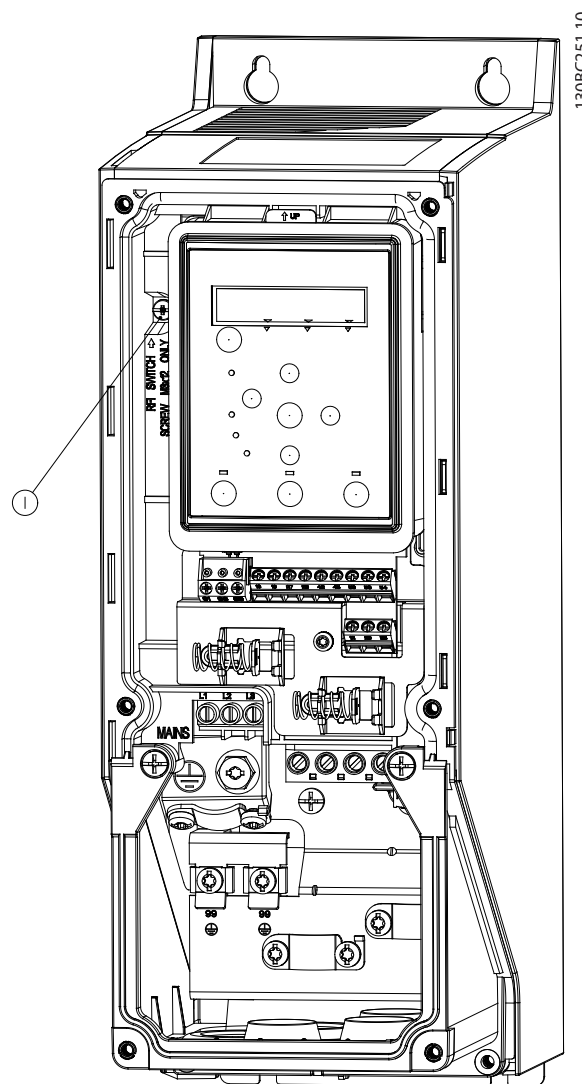


1	Vite EMC
---	----------

Disegno 3.1 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV), IP20, 0,37-22 kW (0,5-30 CV), 380-480 V

Su unità da 400 V, 30-90 kW (40-125 CV) e 600 V, impostare *parametro 14-50 Filtro RFI* su [0] Off quando collegato alla rete IT.

Nelle unità IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 CV), la vite EMC si trova all'interno del convertitore di frequenza, come mostrato in *Disegno 3.2*.



1	Vite EMC
---	----------

Disegno 3.2 IP54, 400 V, 0,75-18,5 kW (1-25 CV)

AVVISO!

Se reinserito, usare solo viti M3x12.

3

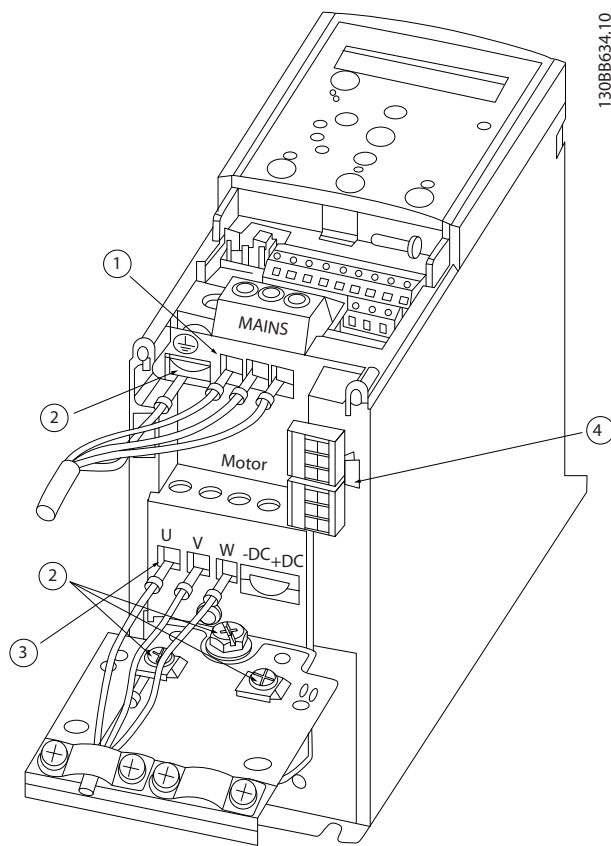
3.2.3 Collegamento alla rete e al motore

Il convertitore di frequenza è progettato per l'uso con tutti i motori asincroni trifase standard. Per la sezione trasversale massima dei cavi, vedere *capitolo 6.4 Dati tecnici generali*.

- Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche relative alle emissioni EMC e collegarlo sia alla piastra di disaccoppiamento sia al motore.
- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello di rumore e le correnti di dispersione.
- Per altri dettagli sul montaggio della piastra di disaccoppiamento, consultare le *Istruzioni di montaggio della piastra di disaccoppiamento FC 101*.
- Vedere anche *Installazione conforme ai requisiti EMC nella Guida alla progettazione VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

1. Montare i cavi di messa a terra al morsetto di terra.
2. Collegare il motore ai morsetti U, V e W, e serrare le viti secondo le coppie specificate in *capitolo 3.2.1 Installazione elettrica generale*.
3. Collegare gli alimentatori di rete ai morsetti L1, L2 e L3 e serrare le viti secondo le coppie specificate in *capitolo 3.2.1 Installazione elettrica generale*.

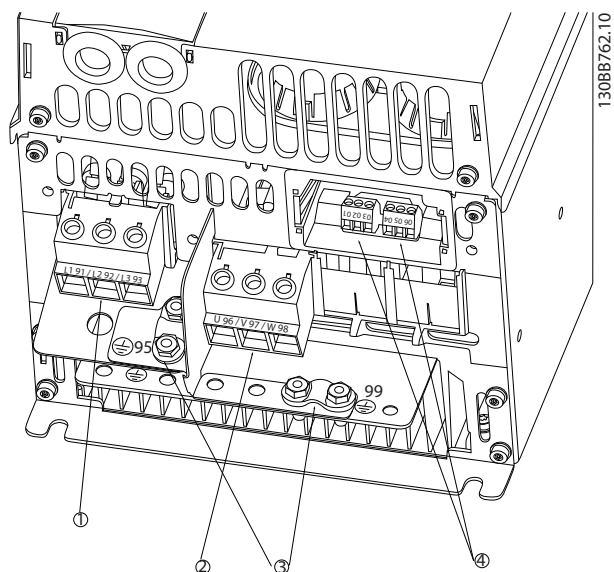
Relè e morsetti su contenitori di taglia H1-H5



1	Rete
2	Terra
3	Motore
4	Relè

Disegno 3.3 Dimensioni del contenitore H1-H5
 IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV)
 IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 CV)

Relè e morsetti sul contenitore di taglia H6

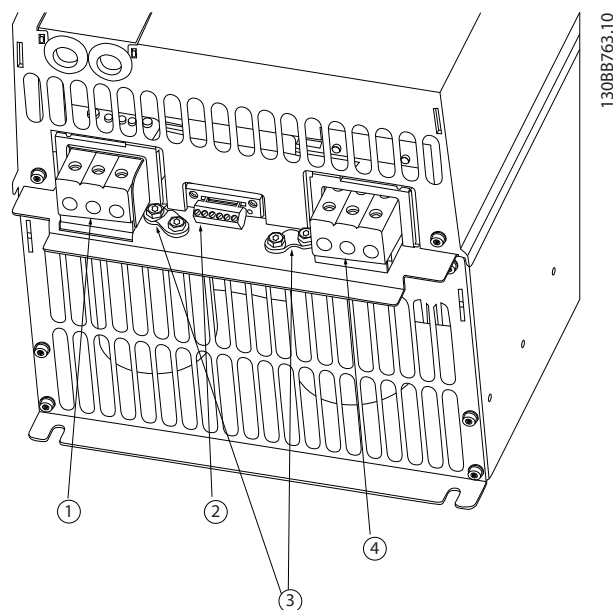


1	Rete
2	Motore
3	Terra
4	Relè

Disegno 3.4 Taglia contenitore H6

- IP20, 380-480 V, 30-45 kW (40-60 CV)
- IP20, 200-240 V, 15-18,5 kW (20-25 CV)
- IP20, 525-600 V, 22-30 kW (30-40 CV)

Relè e morsetti sul contenitore di taglia H7



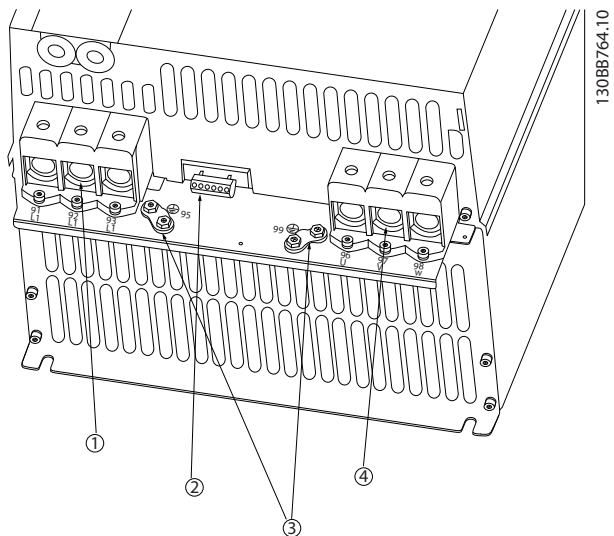
1	Rete
2	Relè
3	Terra
4	Motore

Disegno 3.5 Taglia contenitore H7

- IP20, 380-480 V, 55-75 kW (70-100 CV)
- IP20, 200-240 V, 22-30 kW (30-40 CV)
- IP20, 525-600 V, 55-45 kW (70-60 CV)

3

Relè e morsetti sul contenitore di taglia H8

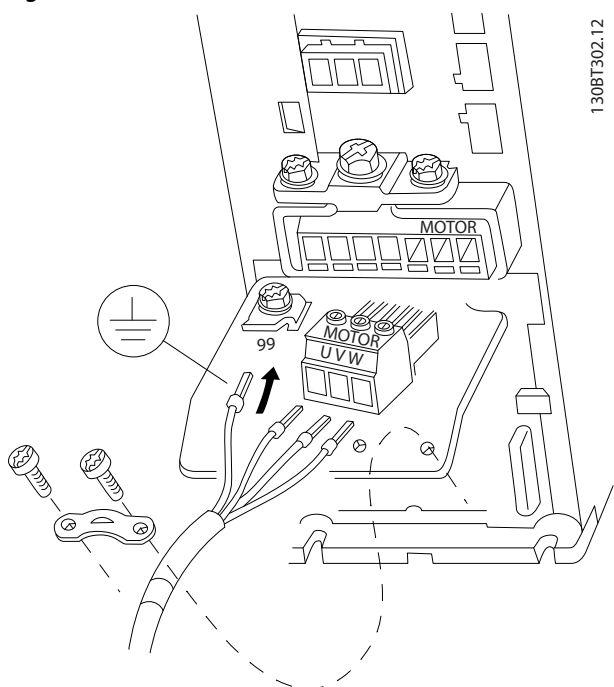


1	Rete
2	Relè
3	Terra
4	Motore

Disegno 3.6 Taglia contenitore H8

- IP20, 380-480 V, 90 kW (125 CV)
- IP20, 200-240 V, 37-45 kW (50-60 CV)
- IP20, 525-600 V, 75-90 kW (100-125 CV)

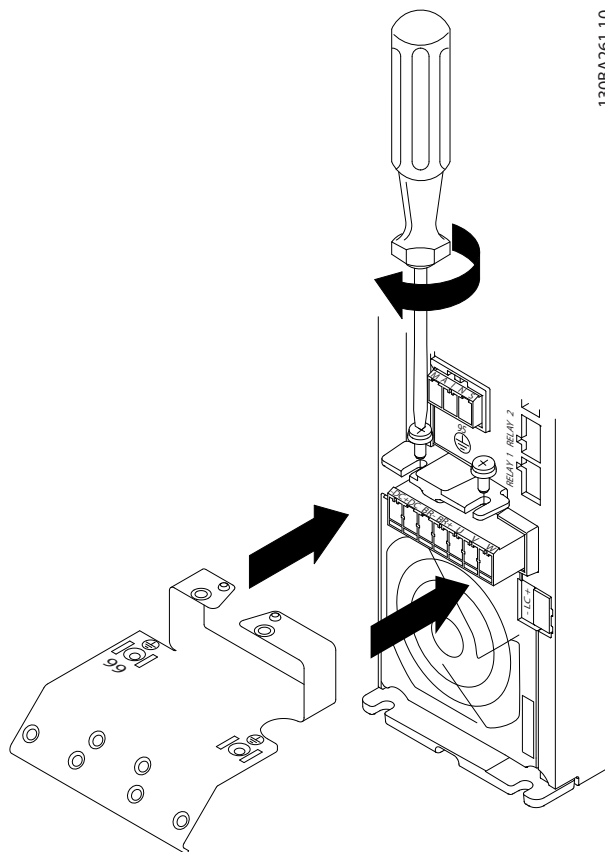
Collegamento alla rete e al motore per il contenitore di taglia H9



Disegno 3.7 Collegamento del convertitore di frequenza al motore, contenitore di taglia H9
IP20, 600 V, 2,2-7,5 kW (3-10 CV)

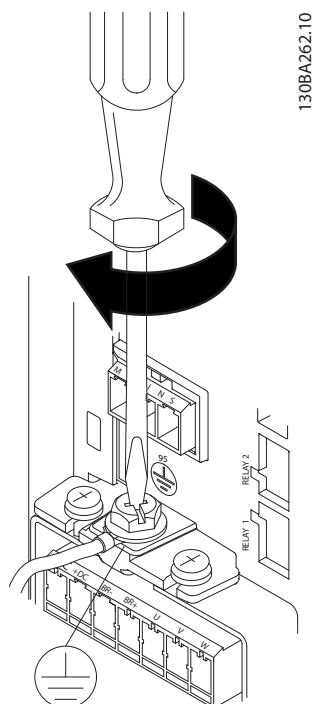
Completare i seguenti passi per collegare i cavi di rete per il contenitore di taglia H9. Utilizzare le coppie di serraggio descritte in capitolo 3.2.1 *Installazione elettrica generale*.

1. Far scorrere la piastra di installazione in sede e serrare le 2 viti come mostrato in *Disegno 3.8*.



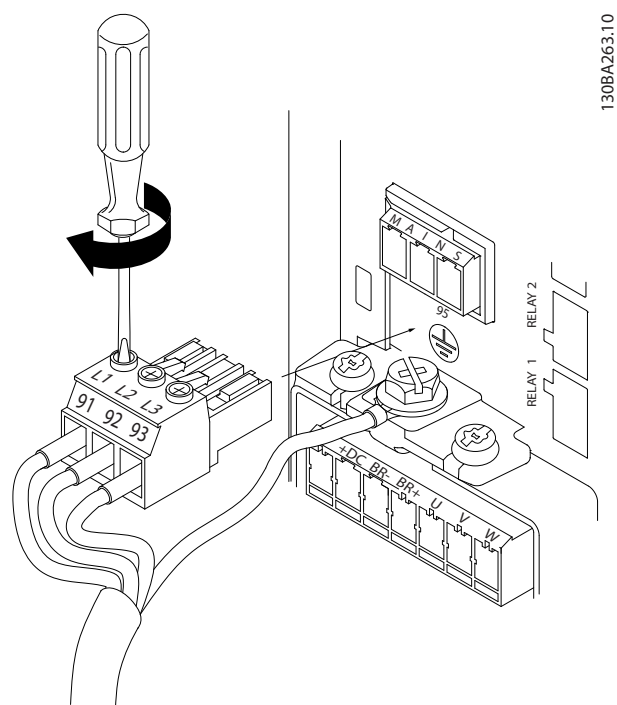
Disegno 3.8 Montaggio della piastra di installazione

- Montare il cavo di terra come mostrato in *Disegno 3.9*.



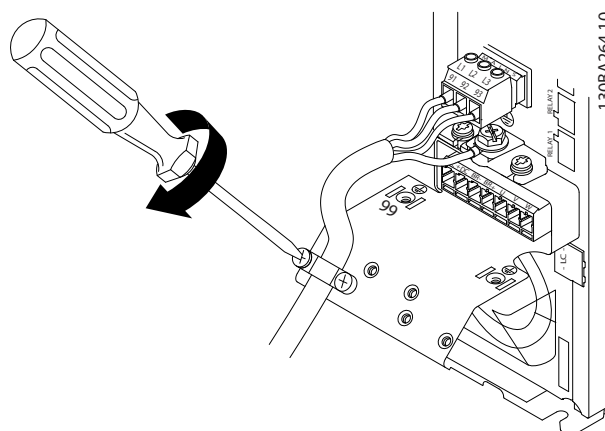
Disegno 3.9 Montare il cavo di terra

- Inserire i cavi dell'alimentazione di rete nella spina di rete e stringere le viti come mostrato in *Disegno 3.10*.



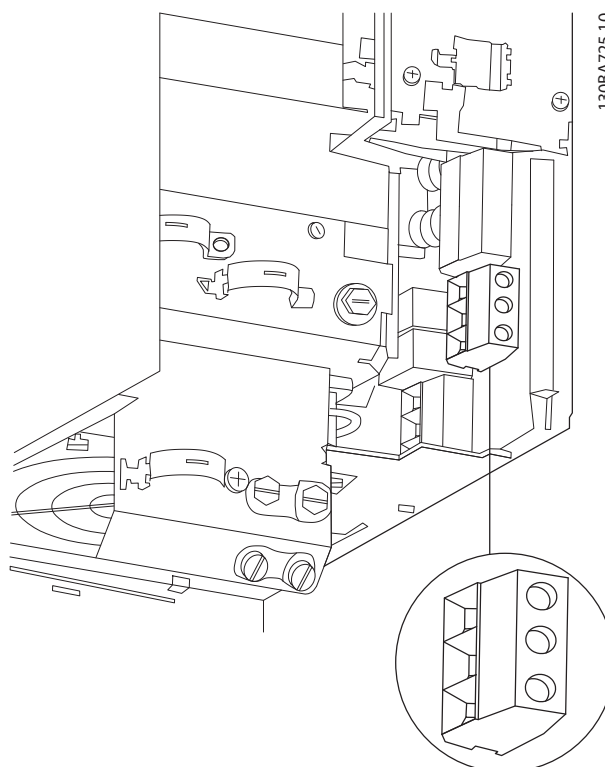
Disegno 3.10 Montaggio della spina di rete

- Montare la staffa di supporto lungo i cavi dell'alimentazione di rete e serrare le viti come mostrato in *Disegno 3.11*.



Disegno 3.11 Montaggio della staffa di supporto

Relè e morsetti sul contenitore di taglia H10



Disegno 3.12 Taglia contenitore H10
IP20, 600 V, 11-15 kW (15-20 CV)

3

3

Contenitore di taglia I2



1	RS485
2	Rete
3	Terra
4	Pressacavi
5	Motore
6	UDC
7	Relè
8	I/O

Disegno 3.13 Contenitore di taglia I2
IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1-5 CV)

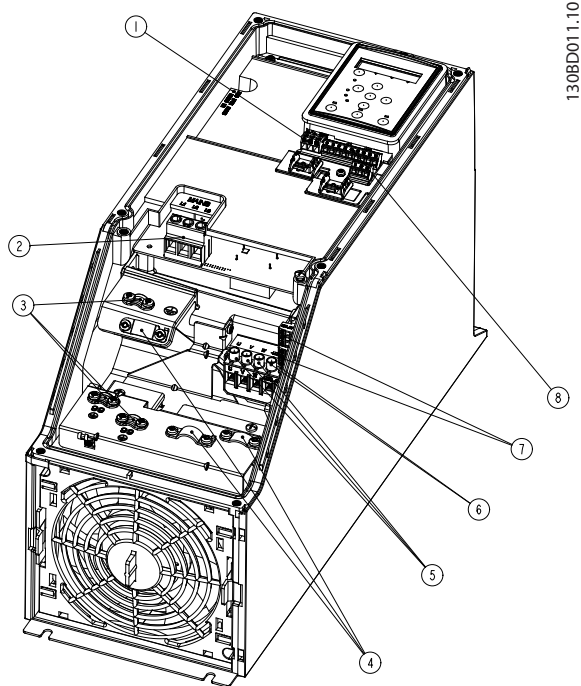
Contenitore di taglia I3



1	RS485
2	Rete
3	Terra
4	Pressacavi
5	Motore
6	UDC
7	Relè
8	I/O

Disegno 3.14 Contenitore di taglia I3
IP54, 380-480 V, 5,5-7,5 kW (7,5-10 CV)

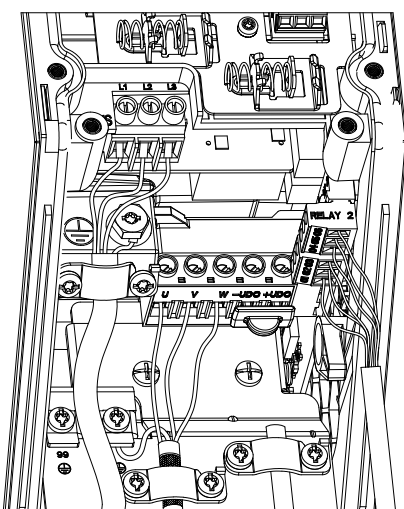
Contenitore di taglia I4



130BD011.10

1	RS485
2	Rete
3	Terra
4	Pressacavi
5	Motore
6	UDC
7	Relè
8	I/O

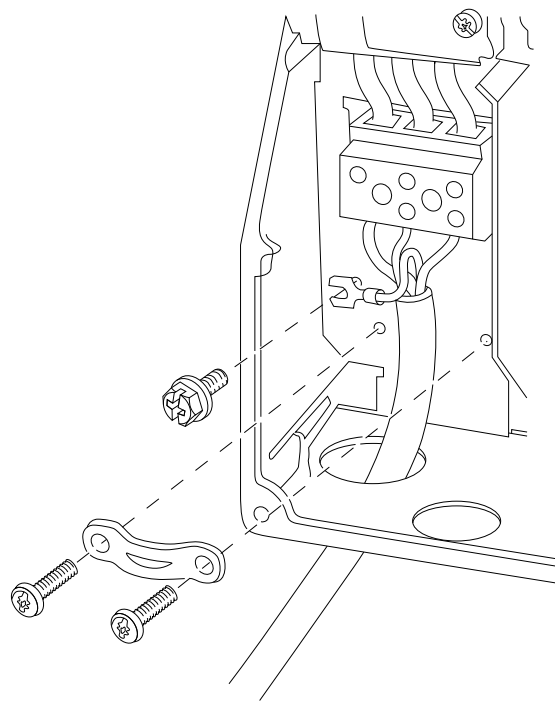
Disegno 3.15 Contenitore di taglia I4
IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1-5 CV)



Disegno 3.16 Contenitori IP54 di taglia I2, I3, I4

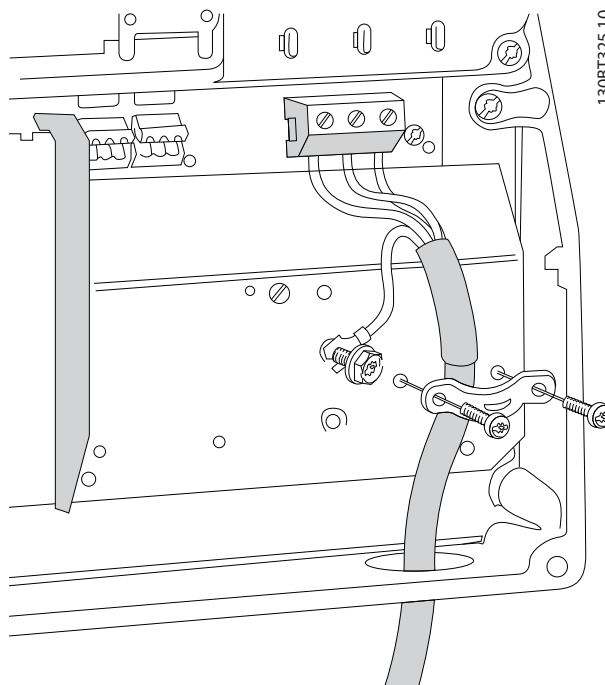
130BC203.10

Contenitore di taglia I6



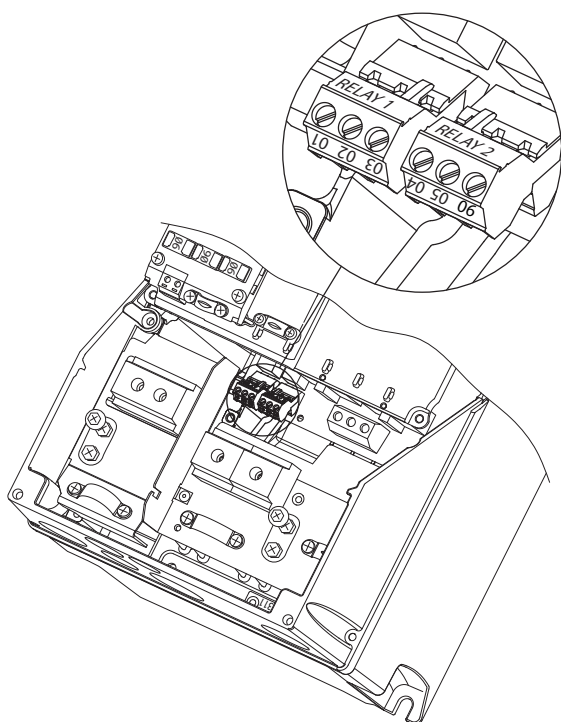
130BT326.10

Disegno 3.17 Collegamento alla rete per il contenitore di taglia I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)



130BT325.10

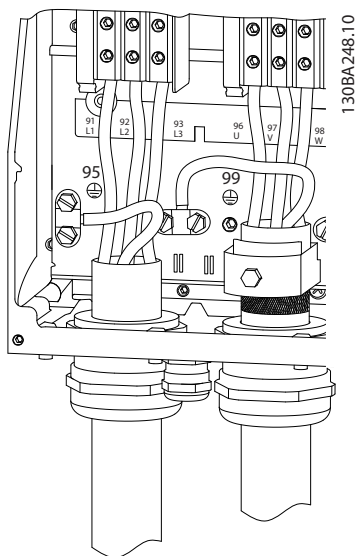
Disegno 3.18 Collegamento al motore per il contenitore di taglia I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)



130BA215:10

Disegno 3.19 Relè sul contenitore di taglia I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)

Contenitori di taglia I7, I8



130BA248:10

Disegno 3.20 Contenitori di taglia I7, I8
IP54, 380-480 V, 45-55 kW (60-70 CV)
IP54, 380-480 V, 75-90 kW (100-125 CV)

3.2.4 Fusibili e interruttori

Protezione del circuito di derivazione

Per prevenire i rischi di incendio, proteggere i circuiti di derivazione dell'impianto, il dispositivo di commutazione, le macchine, ecc. dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti. Rispettare sempre le disposizioni nazionali e locali.

Protezione contro i cortocircuiti

Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili e gli interruttori elencati in *Tabella 3.7* per proteggere il personale di assistenza o le altre apparecchiature nel caso di un guasto interno nell'unità o di cortocircuito del collegamento CC. Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione contro i cortocircuiti nel caso di un cortocircuito sul motore.

Protezione da sovracorrente

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il surriscaldamento dei cavi nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme locali e nazionali. Gli interruttori e 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 massimi.

Conformità UL/non UL

Usare gli interruttori o i fusibili elencati in *Tabella 3.7* per assicurare la conformità con l'UL o con l'IEC 61800-5-1. Gli interruttori devono essere progettati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 10.000 A_{rms} (simmetrici), 480 V massimi.

AVVISO!

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

	Interruttore		Fusibile				
	UL	Non UL	UL				Non UL
Potenza [kW (CV)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusibile massimo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
3x200-240 V IP20							
0,25 (0,33)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)	EGE3100FFG	A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)	JGE3150FFG	A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)	JGE3200FFG	A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3x380-480 V IP20							
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)	EGE3125FFG	A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB1-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)	JGE3200FFG	A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer	Moeller NZMB2-	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
	JGE3250FFG	A250					
3x525-600 V IP20							
2,2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)	EGE3080FFG	EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

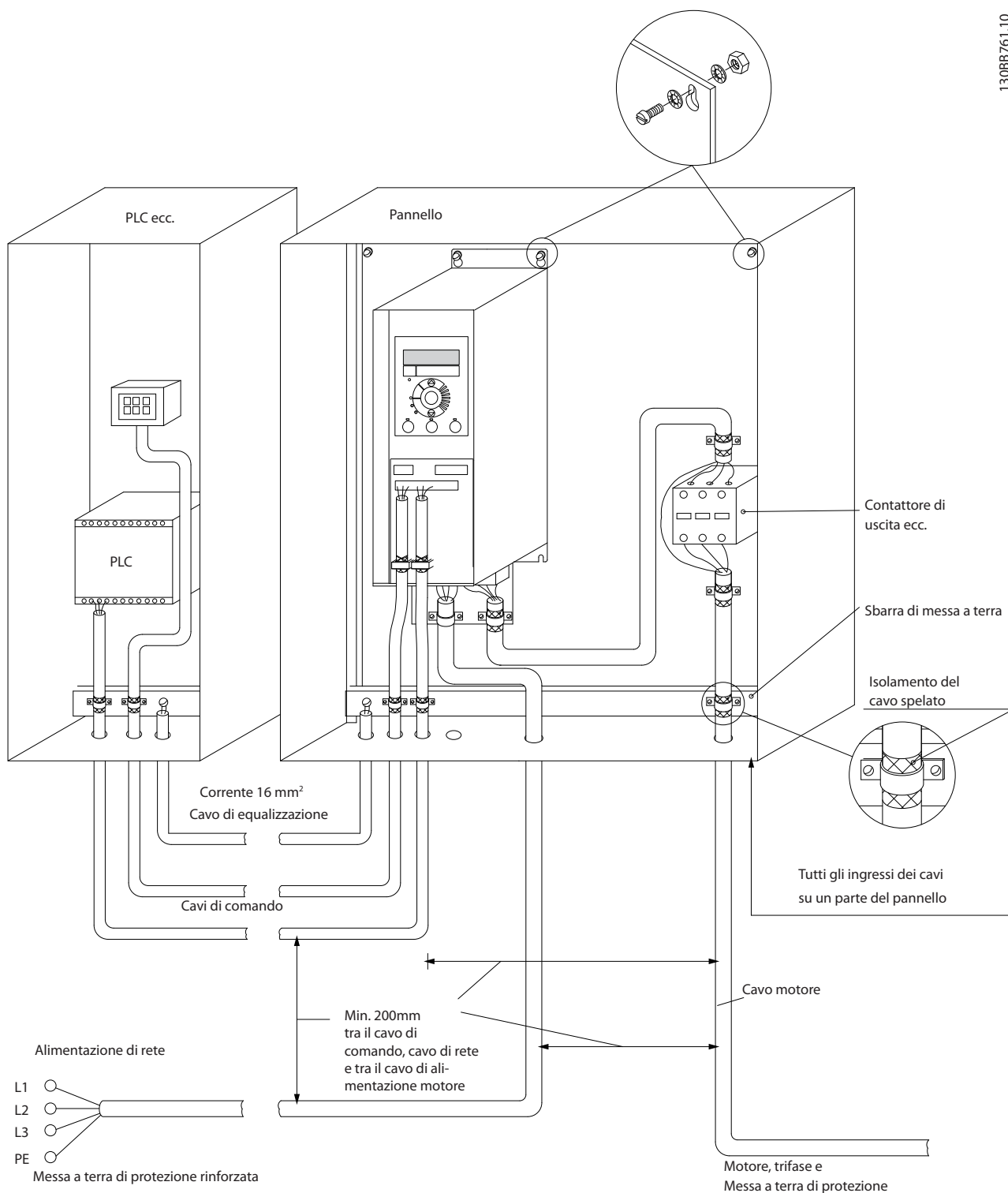
	Interruttore		Fusibile				
	UL	Non UL	UL				Non UL
Potenza [kW (CV)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusibile massimo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3x380-480 V IP54							
0,75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tabella 3.7 Interruttori e fusibili

3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC

Considerazioni generali per garantire un'installazione elettrica conforme ai requisiti EMC.

- Usare esclusivamente cavi motore e cavi di controllo schermati.
- Collegare lo schermo a massa su entrambe le estremità.
- Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (schermi attorcigliati) poiché ciò riduce l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Usare i pressacavi forniti in dotazione.
- Assicurare lo stesso potenziale di terra tra il convertitore di frequenza e il potenziale di terra del PLC.
- Usare rondelle a stella e piastre di installazione galvanicamente conduttive.



Disegno 3.21 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC

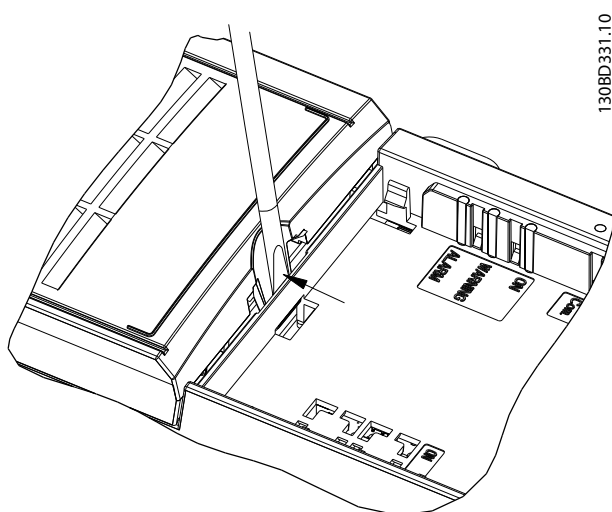
3.2.6 Morsetti di controllo

Rimuovere i coprimorsetti per accedere ai morsetti di controllo.

3

Usare un cacciavite dal bordo piatto per spingere verso il basso la leva di blocco del coprimorsetti sotto l'LCP, quindi rimuovere il coprimorsetti come mostrato in *Disegno 3.22*.

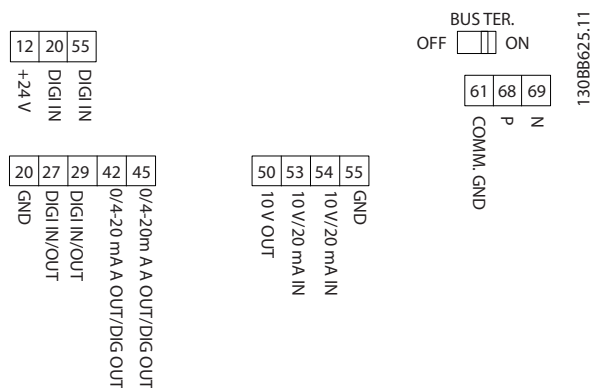
Per le unità IP54, rimuovere il coperchio anteriore prima di rimuovere il coprimorsetti.



Disegno 3.22 Rimozione del coprimorsetti

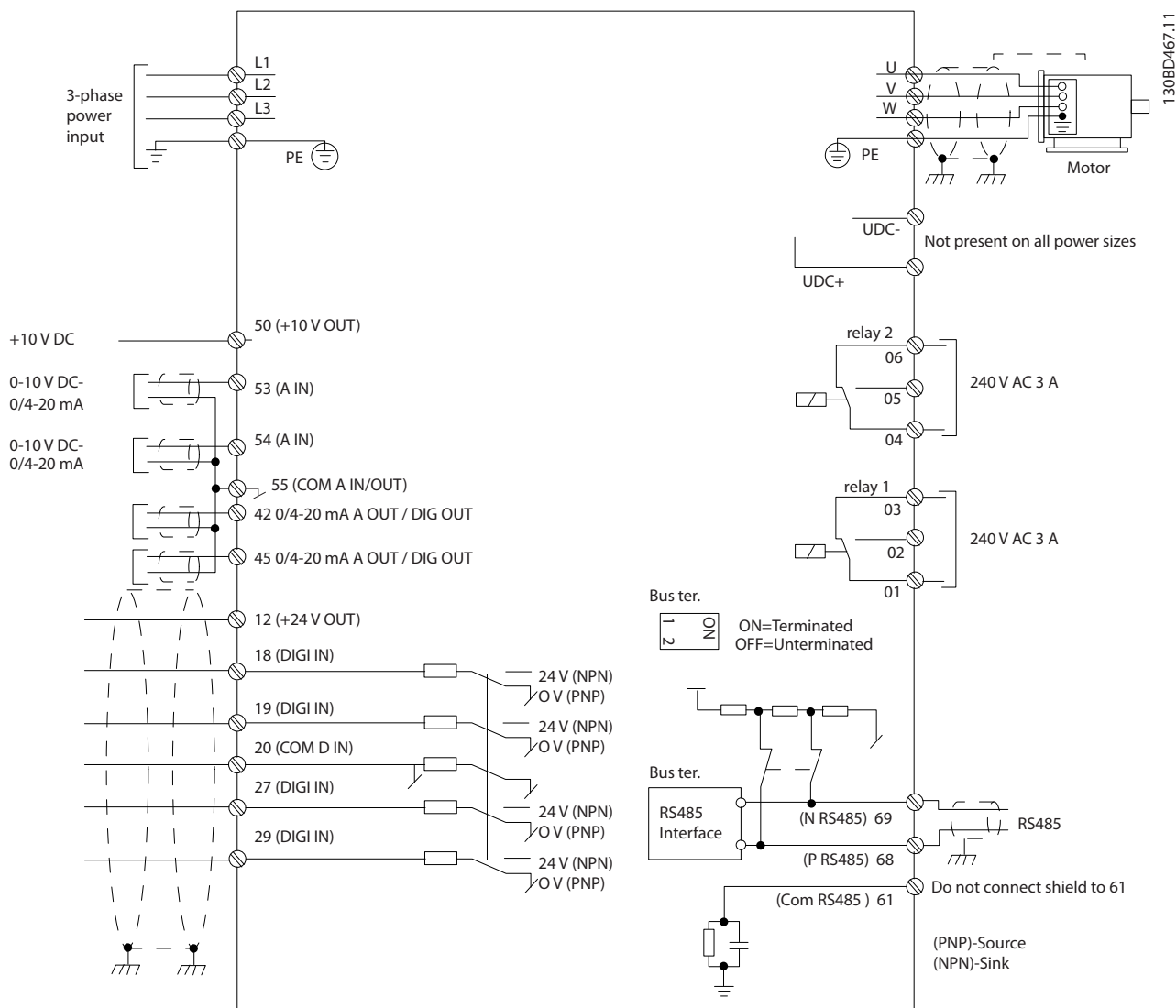
Disegno 3.23 mostra tutti i morsetti di controllo del convertitore di frequenza. L'applicazione del collegamento Avviamento (morsetto 18) tra i morsetti 12-27 e un riferimento analogico (morsetto 53 o 54 e 55) avvia il convertitore di frequenza.

La modalità di ingresso digitale dei morsetti 18, 19 e 27 viene impostata in *parametro 5-00 Modo I/O digitale* (PNP è il valore predefinito). La modalità di ingresso digitale 29 viene impostata in *parametro 5-03 Mod. ingresso dig.* 29 (PNP è il valore predefinito).



Disegno 3.23 Morsetti di controllo

3.2.7 Cablaggio elettrico



Disegno 3.24 Schema di cablaggio base

AVVISO!

Non vi è modo di accedere a UCC- e UCC+ nelle unità seguenti:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 CV)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 CV)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 CV)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 CV)

3.2.8 Rumorosità o vibrazione

Se il motore o l'equipaggiamento azionato dal motore - ad es. una ventola - genera rumore o vibrazioni a certe frequenze, configurare i seguenti parametri o gruppi di parametri per ridurre o eliminare il disturbo o le vibrazioni:

- Gruppo di parametri 4-6* *Bypass di velocità*.
- Impostare *parametro 14-03 Overmodulation* su [0] *Off*.
- Modello di commutazione e frequenza di commutazione nel gruppo di parametri 14-0* *Commut.inverter*.
- *Parametro 1-64 Resonance Dampening*.

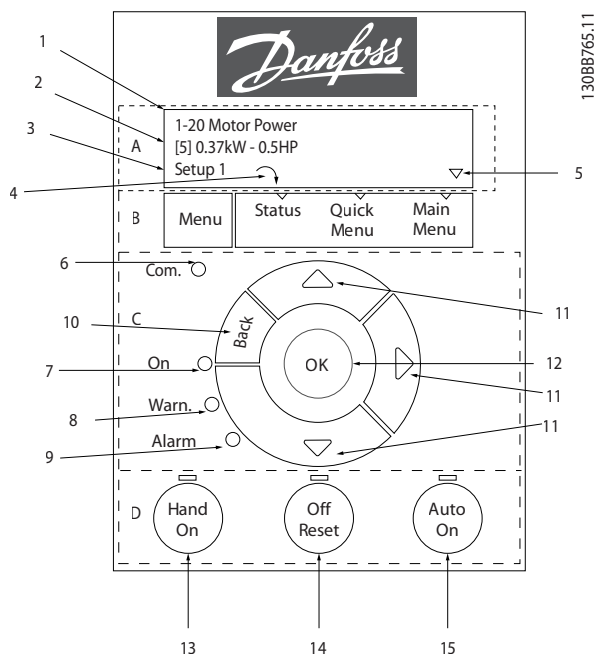
4 Programmazione

4.1 Pannello di controllo locale (LCP)

È anche possibile programmare il convertitore di frequenza dall'LCP o da un PC tramite una porta COM RS485 installando il Software di configurazione MCT 10. Per ulteriori dettagli sul software consultare *capitolo 1.2 Risorse aggiuntive*.

L'LCP è suddiviso in quattro gruppi funzionali.

- A. Display
- B. Tasto menu
- C. Tasti di navigazione e spie luminose
- D. Tasti funzione e spie luminose



Disegno 4.1 Pannello di controllo locale (LCP)

A. Display

Il display LCD è illuminato con due linee alfanumeriche. Tutti i dati sono visualizzati sull'LCP.

Disegno 4.1 descrive le informazioni che possono essere lette dal display.

1	Numero e nome del parametro.
2	Valore del parametro.
3	Il numero del setup mostra il setup attivo e quello di modifica. Se lo stesso setup funge da setup attivo e da setup di modifica, viene visualizzato solo quel numero di setup (impostazione di fabbrica). Se il setup attivo e il setup di modifica sono diversi, sul display vengono visualizzati entrambi i numeri (setup 12). Il numero che lampeggia indica il setup di modifica.
4	La direzione del motore è mostrata nella parte bassa a sinistra del display e segnalata da una piccola freccia rivolta in senso orario o antiorario.
5	Il triangolo indica se l'LCP è nel menu di stato, nel menu rapido o nel menu principale.

Tabella 4.1 Legenda per Disegno 4.1, parte I

B. Tasto menu

Premere [Menu] per selezionare tra Status, Quick Menu e Main Menu.

C. Tasti di navigazione e spie luminose

6	LED Com.: lampeggia quando la comunicazione bus sta comunicando.
7	LED verde/On: la sezione di comando funziona correttamente.
8	LED giallo/Avviso: indica un avviso.
9	LED rosso lampeggiante/Allarme: indica un allarme.
10	[Back]: per spostarsi alla fase o al livello precedente nella struttura di navigazione.
11	[▲] [▼] [▶]: per spostarsi tra gruppi di parametri, tra parametri e all'interno dei parametri. Possono anche essere usati per impostare il riferimento locale.
12	[OK]: per selezionare un parametro e accettare le modifiche alle impostazioni parametri.

Tabella 4.2 Legenda per Disegno 4.1, parte II

D. Tasti funzione e spie luminose

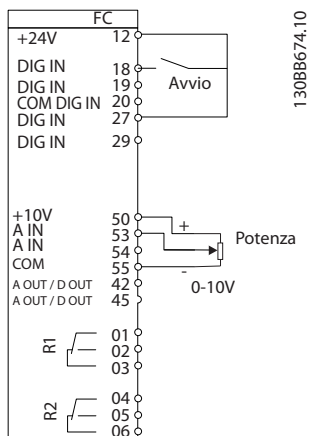
13	[Hand On]: avvia il motore e abilita il controllo del convertitore di frequenza tramite LCP. AVVISO! [2] <i>Evol. libera neg.</i> è l'opzione predefinita per parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27. Se non è presente un'alimentazione di 24 V al morsetto 27, [Hand On] non avvia il motore. Collegare il morsetto 12 al morsetto 27.
14	[Off/Reset]: arresta il motore (Off). Se è in modalità allarme, l'allarme viene ripristinato.
15	[Auto On]: il convertitore di frequenza è controllato tramite morsetti di controllo o comunicazione seriale.

Tabella 4.3 Legenda per Disegno 4.1, parte III

4

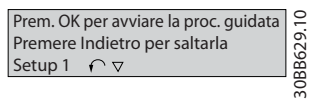
4.2 Procedura guidata di setup

La procedura guidata integrata aiuta l'installatore a configurare un convertitore di frequenza procedendo in modo ordinato e coerente al fine di predisporre applicazioni ad anello aperto e ad anello chiuso e impostazioni rapide per il motore.

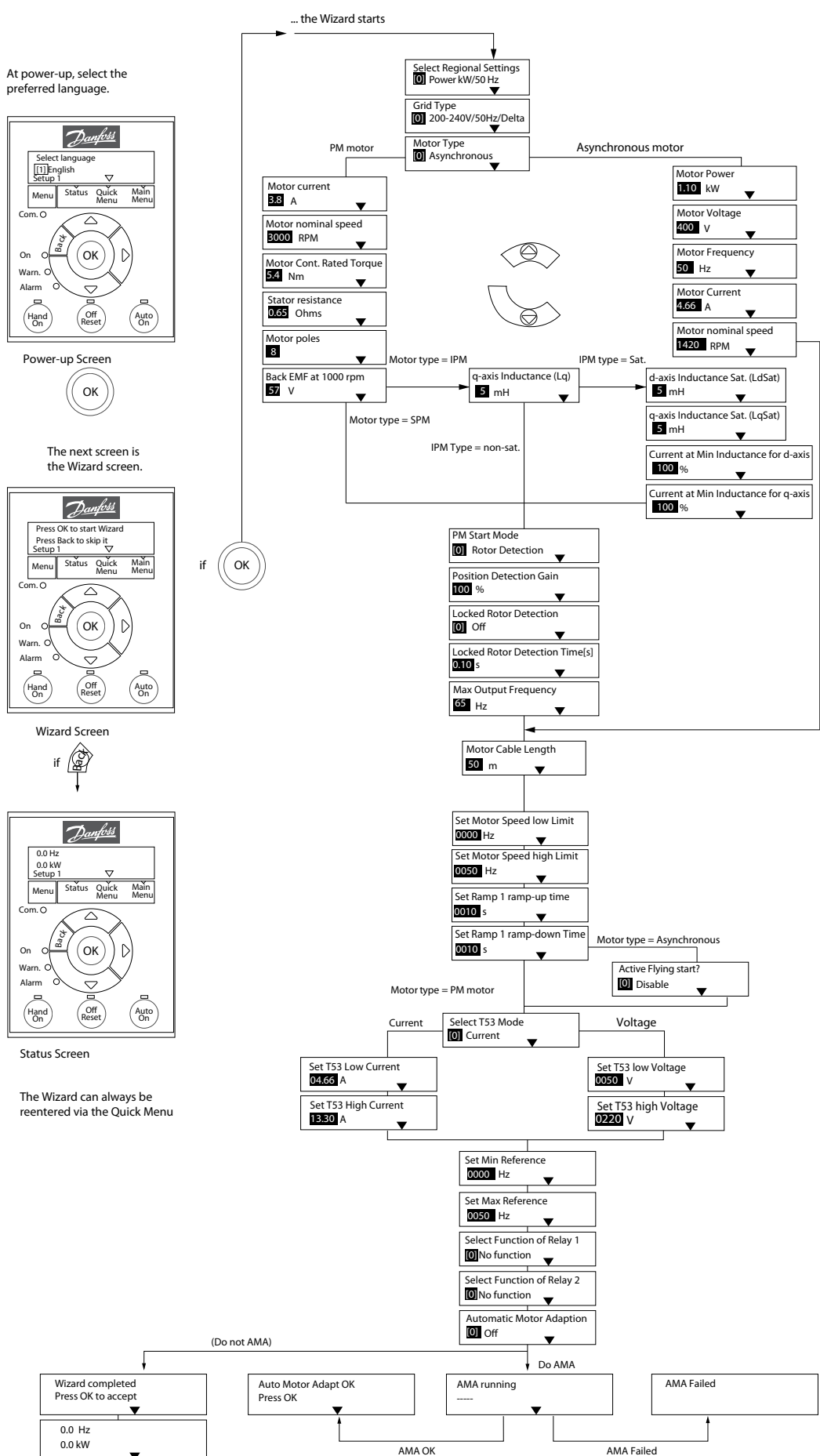


Disegno 4.2 Cablaggio del convertitore di frequenza

La procedura guidata viene visualizzata dopo l'accensione, finché qualche parametro non viene cambiato. Comunque si può sempre accedere alla procedura guidata dal menu rapido. Premere [OK] per avviare la procedura guidata. Premere [Back] per tornare alla schermata di stato.



Disegno 4.3 Avviamento/uscita dalla procedura guidata



Disegno 4.4 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello aperto

Parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione e parametro 1-70 Modalità avvio PM sono disponibili nella versione software 2.80 e nelle versioni successive.

Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello aperto
4

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
Parametro 0-03 Impostazioni locali	[0] Internazionale [1] Stati Uniti	0	
Parametro 0-06 Tipo di rete	[0] 200-240V/50Hz/rete IT [1] 200-240V/50Hz/Delta [2] 200-240V/50Hz [10] 380-440V/50Hz/rete IT [11] 380-440V/50Hz/Delta [12] 380-440V/50Hz [20] 440-480V/50Hz/rete IT [21] 440-480V/50Hz/Delta [22] 440-480V/50Hz [30] 525-600V/50Hz/rete IT [31] 525-600V/50Hz/Delta [32] 525-600V/50Hz [100] 200-240V/60Hz/rete IT [101] 200-240V/60Hz/Delta [102] 200-240V/60Hz [110] 380-440V/60Hz/rete IT [111] 380-440V/60Hz/Delta [112] 380-440V/60Hz [120] 440-480V/60Hz/rete IT [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600V/60Hz/rete IT [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio quando il convertitore di frequenza viene ricollegato alla tensione di alimentazione dopo lo spegnimento.

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
Parametro 1-10 Struttura motore	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [2] PM, salient IPM, non Sat [3] PM, salient IPM, Sat.	[0] Asynchron	L'impostazione del valore del parametro potrebbe modificare questi parametri: parametro 1-01 Principio controllo motore parametro 1-03 Caratteristiche di coppia parametro 1-08 Motor Control Bandwidth parametro 1-14 Fatt. di guad. attenuaz. parametro 1-15 Cost. tempo filtro a bassa velocità parametro 1-16 Cost. tempo filtro ad alta velocità parametro 1-17 Cost. di tempo filtro tensione parametro 1-20 Potenza motore parametro 1-22 Tensione motore parametro 1-23 Frequen. motore parametro 1-24 Corrente motore parametro 1-25 Vel. nominale motore parametro 1-26 Coppia motore nominale cont. parametro 1-30 Resist. statore (RS) parametro 1-33 Reatt. dispers. statore (X1) parametro 1-35 Reattanza principale (Xh) parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld) parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq) parametro 1-39 Poli motore parametro 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione parametro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis parametro 1-49 Corrente a induttanza min. parametro 1-66 Corrente min. a velocità bassa parametro 1-70 Modalità avvio PM parametro 1-72 Funz. di avv. parametro 1-73 Riaggancio al volo parametro 1-80 Funzione all'arresto parametro 1-82 V. min. funz. all'arr. [Hz] parametro 1-90 Protezione termica motore parametro 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento parametro 2-01 Corrente di frenatura CC parametro 2-02 Tempo di frenata CC parametro 2-04 Velocità inserimento frenatura CC [Hz] parametro 2-10 Funzione freno parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz] parametro 4-19 Freq. di uscita max. parametro 4-58 Funzione fase motore mancante parametro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation

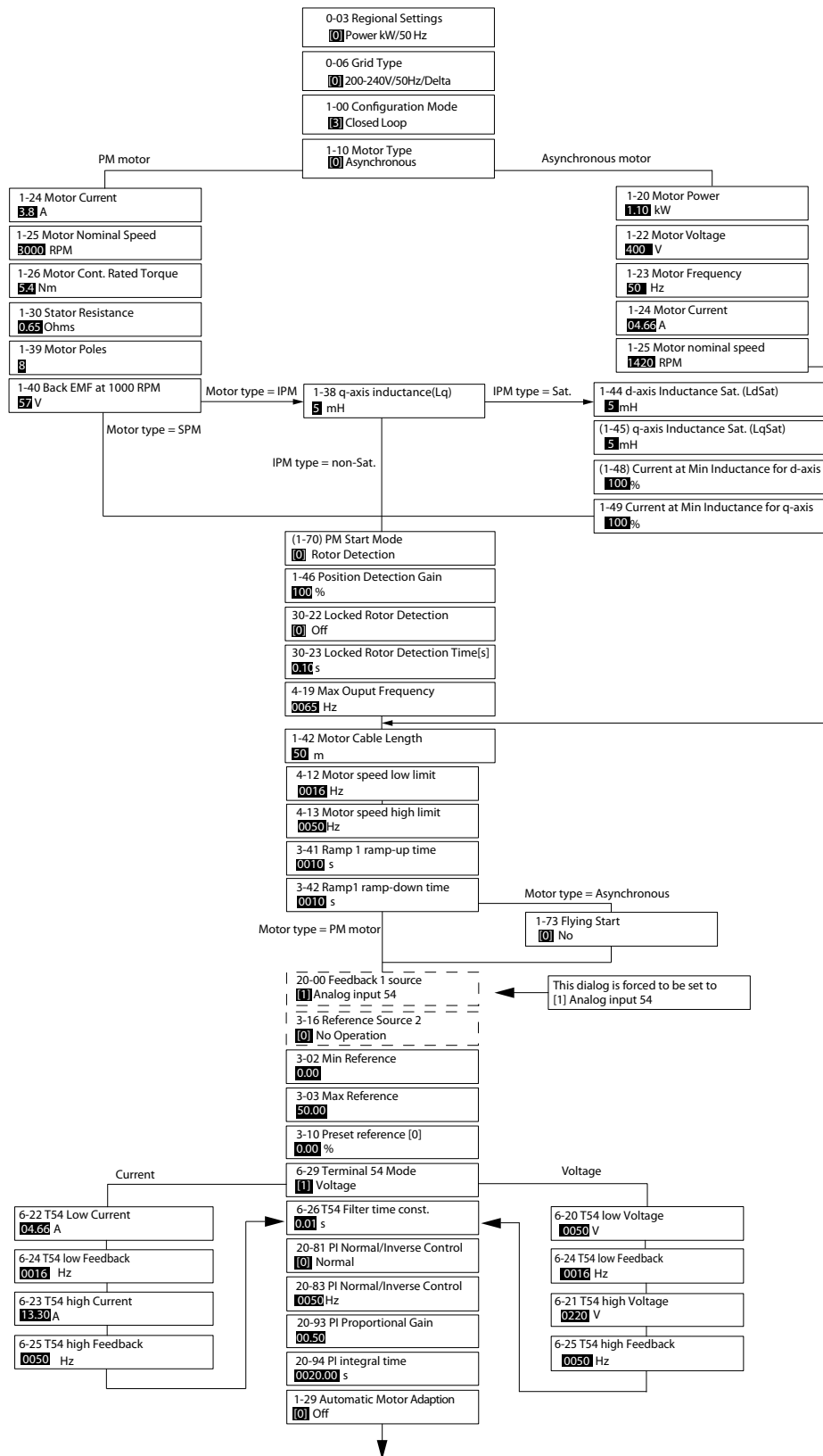
Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
Parametro 1-20 Potenza motore	0,12–110 kW/0,16–150 hp	In funzione della dimensione	Immettere la potenza motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-22 Tensione motore	50–1000 V	In funzione della dimensione	Immettere la tensione motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-23 Frequen. motore	20–400 Hz	In funzione della dimensione	Immettere la frequenza motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-24 Corrente motore	0,01–10000,00 A	In funzione della dimensione	Immettere la corrente motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-25 Vel. nominale motore	50–9999 giri/minuto	In funzione della dimensione	Immettere la velocità nominale del motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-26 Coppia motore nominale cont.	0,1–1000,0 Nm	In funzione della dimensione	Questo parametro è disponibile quando <i>parametro 1-10 Struttura motore</i> è impostato su opzioni che abilitano il modo motore permanente. AVVISO! La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.
Parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	Vedere <i>parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)</i>	Off	L'esecuzione di un AMA ottimizza le prestazioni del motore.
Parametro 1-30 Resist. statore (RS)	0,000–99,990 Ohm	In funzione della dimensione	Imp. il val. della resistenza di statore.
Parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Impost. il valore dell'induttanza d-axis. Vedere la scheda tecnica del motore a magneti permanenti. Induttanza d-axis non viene misurata eseguendo un AMA.
Parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse q.
Parametro 1-39 Poli motore	2–100	4	Imp. il numero di poli del motore.
Parametro 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	10–9000 V	In funzione della dimensione	Impostare la forza c.e.m. nominale per il motore a 1000 giri/minuto.
Parametro 1-42 Lungh. cavo motore	0–100 m	50 m	Immettere la lunghezza del cavo motore.
Parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di <i>parametro 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore fornisce una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione che equivale al 200% del valore nominale.

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
<i>Parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore fornisce una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione che equivale al 200% del valore nominale.
<i>Parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione</i>	20–200%	100%	Regola l'altezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio (valido dalla versione software 2.80).
<i>Parametro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Immettere il punto di saturazione dell'induttanza.
<i>Parametro 1-49 Corrente a induttanza min.</i>	20–200 %	100%	Questo parametro specifica la curva di saturazione dei valori di induttanza d e q. Dal 20% al 100% di questo parametro, le induttanze sono linearmente approssimate a causa dei parametri <i>parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)</i> , <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> , <i>parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> e <i>parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parametro 1-70 Modalità avvio PM</i>	[0] Rotor Detection [1] Parking	[0] Rotor Detection	Valido dalla versione software 2.80.
<i>Parametro 1-73 Riaggancio al volo</i>	[0] Disattivato [1] Abilitato	0	Selez. [1] <i>Abilitato</i> per consentire al convertitore di frequenza di agganciare un motore in rotazione in seguito ad una caduta di tensione dell'alimentazione di rete. Selezionare [0] <i>Disattivato</i> se questa funzione non è necessaria. Quando questo parametro è impostato su [1] <i>Abilitato</i> , <i>parametro 1-71 Ritardo avv.</i> e <i>parametro 1-72 Funz. di avv.</i> non hanno alcuna funzione. <i>Parametro 1-73 Riaggancio al volo</i> è solo attivo nella modalità VVC ⁺ .
<i>Parametro 3-02 Riferimento minimo</i>	-4999,000–4999,000	0	Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti
<i>Parametro 3-03 Riferimento max.</i>	-4999,000–4999,000	50	Il riferimento massimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.
<i>Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.</i>	0,05–3600,00 s	In funzione della dimensione	Tempo rampa di accelerazione da 0 alla <i>parametro 1-23 Frequen. motore nominale</i> se viene selezionato il motore asincrono; tempo rampa di accelerazione da 0 a <i>parametro 1-25 Vel. nominale motore</i> se viene selezionato il motore PM.

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
<i>Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.</i>	0,05–3600,00 s	In funzione della dimensione	Per motori asincroni, il tempo rampa di decelerazione va dai <i>parametro 1-23 Freq. motore</i> nominali a 0; per motori PM, il tempo rampa di decelerazione va da <i>parametro 1-25 Vel. nominale motore</i> a 0.
<i>Parametro 4-12 Limite basso velocità motore [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Immettere il limite minimo per bassa velocità.
<i>Parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Immettere il limite massimo per alta velocità.
<i>Parametro 4-19 Freq. di uscita max.</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Imp. il val. max. d. freq. di uscita.
<i>Parametro 5-40 Funzione relè [0] Funzione relè</i>	Vedere <i>parametro 5-40 Funzione relè</i>	Allarme	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 1.
<i>Parametro 5-40 Funzione relè [1] Funzione relè</i>	Vedere <i>parametro 5-40 Funzione relè</i>	In funzione	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 2.
<i>Parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
<i>Parametro 6-11 Tensione alta morsetto 53</i>	0,00–10,00 V	10 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento alto.
<i>Parametro 6-12 Corr. bassa morsetto 53</i>	0,00–20,00 mA	4 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento basso.
<i>Parametro 6-13 Corrente alta morsetto 53</i>	0,00–20,00 mA	20 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento alto.
<i>Parametro 6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Corrente [1] Tensione	1	Selezionare se il morsetto 53 viene utilizzato per ingresso di corrente o di tensione.
<i>Parametro 30-22 Protezione rotore bloccato</i>	[0] Off [1] On	[0] Off	–
<i>Parametro 30-23 Tempo di rilev. rot. bloccato [s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabella 4.4 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello aperto

Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso



4

Disegno 4.5 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso

Parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione e parametro 1-70 Modalità avvio PM sono disponibili nella versione software 2.80 e nelle versioni successive.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
<i>Parametro 0-03 Impostazioni locali</i>	[0] Internazionale [1] Stati Uniti	0	–
<i>Parametro 0-06 Tipo di rete</i>	[0]–[132] vedere <i>Tabella 4.4.</i>	Dimensione selezionata	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio quando il convertitore di frequenza viene ricollegato alla tensione di alimentazione dopo lo spegnimento.
<i>Parametro 1-00 Modo configurazione</i>	[0] Anello aperto [3] Anello chiuso	0	Selezionare [3] Anello chiuso.
<i>Parametro 1-10 Struttura motore</i>	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [2] PM, salient IPM, non Sat [3] PM, salient IPM, Sat.	[0] Asynchron	L'impostazione del valore del parametro potrebbe modificare questi parametri: <i>parametro 1-01 Principio controllo motore</i> <i>parametro 1-03 Caratteristiche di coppia</i> <i>parametro 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>parametro 1-14 Fatt. di quad. attenuaz.</i> <i>parametro 1-15 Cost. tempo filtro a bassa velocità</i> <i>parametro 1-16 Cost. tempo filtro ad alta velocità</i> <i>parametro 1-17 Cost. di tempo filtro tensione</i> <i>parametro 1-20 Potenza motore</i> <i>parametro 1-22 Tensione motore</i> <i>parametro 1-23 Freq. motore</i> <i>parametro 1-24 Corrente motore</i> <i>parametro 1-25 Vel. nominale motore</i> <i>parametro 1-26 Coppia motore nominale cont.</i> <i>parametro 1-30 Resist. statore (RS)</i> <i>parametro 1-33 Reatt. dispers. statore (X1)</i> <i>parametro 1-35 Reattanza principale (Xh)</i> <i>parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)</i> <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> <i>parametro 1-39 Poli motore</i> <i>parametro 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto</i> <i>parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione</i> <i>parametro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parametro 1-49 Corrente a induttanza min.</i> <i>parametro 1-66 Corrente min. a velocità bassa</i> <i>parametro 1-70 Modalità avvio PM</i> <i>parametro 1-72 Funz. di avv.</i> <i>parametro 1-73 Riaggancio al volo</i> <i>parametro 1-80 Funzione all'arresto</i> <i>parametro 1-82 V. min. funz. all'arr. [Hz]</i> <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> <i>parametro 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento</i> <i>parametro 2-01 Corrente di frenatura CC</i> <i>parametro 2-02 Tempo di frenata CC</i> <i>parametro 2-04 Velocità inserimento frenatura CC [Hz]</i> <i>parametro 2-10 Funzione freno</i> <i>parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]</i> <i>parametro 4-19 Freq. di uscita max.</i> <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> <i>parametro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
Parametro 1-20 Potenza motore	0,09–110 kW	In funzione della dimensione	Immettere la potenza motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-22 Tensione motore	50–1000 V	In funzione della dimensione	Immettere la tensione motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-23 Frequen. motore	20–400 Hz	In funzione della dimensione	Immettere la frequenza motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-24 Corrente motore	0–10000 A	In funzione della dimensione	Immettere la corrente motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-25 Vel. nominale motore	50–9999 giri/minuto	In funzione della dimensione	Immettere la velocità nominale del motore indicata nei dati di targa.
Parametro 1-26 Coppia motore nominale cont.	0,1–1000,0 Nm	In funzione della dimensione	Questo parametro è disponibile quando <i>parametro 1-10 Struttura motore</i> è impostato su opzioni che abilitano il modo motore permanente. AVVISO! La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.
Parametro 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)		Off	L'esecuzione di un AMA ottimizza le prestazioni del motore.
Parametro 1-30 Resist. statore (RS)	0–99,990 ohm	In funzione della dimensione	Imp. il val. della resistenza di statore.
Parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Impost. il valore dell'induttanza d-axis. Vedere la scheda tecnica del motore a magneti permanenti. Induttanza d-axis non viene misurata eseguendo un AMA.
Parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse q.
Parametro 1-39 Poli motore	2–100	4	Imp. il numero di poli del motore.
Parametro 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	10–9000 V	In funzione della dimensione	Impostare la forza c.e.m. nominale per il motore a 1000 giri/minuto.
Parametro 1-42 Lungh. cavo motore	0–100 m	50 m	Immettere la lunghezza del cavo motore.
Parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di <i>parametro 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore fornisce una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione che equivale al 200% del valore nominale.
Parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore fornisce una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione che equivale al 200% del valore nominale.
Parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione	20–200%	100%	Regola l'altezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio (valido dalla versione software 2.80).

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
<i>Parametro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Immettere il punto di saturazione dell'induttanza.
<i>Parametro 1-49 Corrente a induttanza min.</i>	20–200 %	100%	Questo parametro specifica la curva di saturazione dei valori di induttanza d e q. Dal 20% al 100% di questo parametro, le induttanze sono linearmente approssimate a causa dei parametri <i>parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)</i> , <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> , <i>parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> e <i>parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parametro 1-70 Modalità avvio PM</i>	[0] Rotor Detection [1] Parking	[0] Rotor Detection	Valido dalla versione software 2.80.
<i>Parametro 1-73 Riaggancio al volo</i>	[0] Disattivato [1] Abilitato	0	Selezionare [1] <i>Abilitato</i> per abilitare il convertitore di frequenza ad agganciare un motore in rotazione, ad es. in applicazioni con ventole. Quando viene selezionato PM, viene abilitato questo parametro.
<i>Parametro 3-02 Riferimento minimo</i>	-4999,000–4999,000	0	Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.
<i>Parametro 3-03 Riferimento max.</i>	-4999,000–4999,000	50	Il riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.
<i>Parametro 3-10 Riferim preimp.</i>	-100–100%	0	Immettere il setpoint.
<i>Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.</i>	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Tempo rampa di accelerazione da 0 a <i>parametro 1-23 Freq. motore</i> nominali per motori asincroni; tempo rampa di accelerazione da 0 a <i>parametro 1-25 Vel. nominale motore</i> per motori PM.
<i>Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.</i>	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Tempo rampa di decelerazione da <i>parametro 1-23 Freq. motore</i> nominali a 0 per motori asincroni; tempo di rampa di decelerazione da <i>parametro 1-25 Vel. nominale motore</i> a 0 per motori PM.
<i>Parametro 4-12 Limite basso velocità motore [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Immettere il limite minimo per bassa velocità.
<i>Parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Immettere il limite minimo per alta velocità.
<i>Parametro 4-19 Freq. di uscita max.</i>	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Imp. il val. max. d. freq. di uscita.
<i>Parametro 6-20 Tens. bassa morsetto 54</i>	0,00–10,00 V	0,07 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
<i>Parametro 6-21 Tensione alta morsetto 54</i>	0,00–10,00 V	10,00 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento alto.
<i>Parametro 6-22 Corr. bassa morsetto 54</i>	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento basso.
<i>Parametro 6-23 Corrente alta morsetto 54</i>	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento alto.
<i>Parametro 6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>	-4999–4999	0	Immettere il valore di retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata in <i>parametro 6-20 Tens. bassa morsetto 54/parametro 6-22 Corr. bassa morsetto 54</i> .
<i>Parametro 6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>	-4999–4999	50	Immettere il valore di retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata in <i>parametro 6-21 Tensione alta morsetto 54/parametro 6-23 Corrente alta morsetto 54</i> .

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
Parametro 6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 54	0,00–10,00 s	0,01	Impost. la costante di tempo filtro.
Parametro 6-29 Modo morsetto 54	[0] Corrente [1] Tensione	1	Selez. se il mors. 54 è usato per ingresso in corr. o in tens.
Parametro 20-81 PID, contr. n./inv.	[0] Normale [1] Inverso	0	Selezionare [0] Normale per impostare un controllo di processo che aumenta la velocità di uscita se l'errore del processo è positivo. Selezionare [1] Inverso per impostare il regolatore di processo che diminuisce la velocità di uscita.
Parametro 20-83 PID, veloc. avviam. [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Impostare la velocità del motore da raggiungere come segnale di avviamento per avviare la regolazione PI.
Parametro 20-93 Guadagno proporzionale PID	0,00–10,00	0,01	Imp. il guadagno prop. del reg. di processo. Una regolaz. rapida si ottiene con un'amplificaz. elevata. Tuttavia se l'amplificaz. è troppo elevata, il processo può diventare instabile.
Parametro 20-94 Tempo di integrazione PID	0,1–999,0 s	999,0 s	Imp. il tempo di integraz. del reg. di processo. Una regolaz. rapida si ottiene con un tempo di integraz. breve, se questo è troppo breve il processo diventa instabile. Un tempo di integraz. troppo lungo disattiva l'integrazione.
Parametro 30-22 Protezione rotore bloccato	[0] Off [1] On	[0] Off	–
Parametro 30-23 Tempo di rilev. rot. bloccato [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabella 4.5 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso
Setup motore

La procedura guidata setup motore guida gli utenti attraverso i parametri motore necessari.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
Parametro 0-03 Impostazioni locali	[0] Internazionale [1] Stati Uniti	0	–
Parametro 0-06 Tipo di rete	[0]–[132] vedere Tabella 4.4	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio quando il convertitore di frequenza viene ricollegato alla tensione di alimentazione dopo lo spegnimento.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
<i>Parametro 1-10 Struttura motore</i>	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [2] PM, salient IPM, non Sat [3] PM, salient IPM, Sat.	[0] Asynchron	L'impostazione del valore del parametro potrebbe modificare questi parametri: <i>parametro 1-01 Principio controllo motore</i> <i>parametro 1-03 Caratteristiche di coppia</i> <i>parametro 1-08 Motor Control Bandwidth</i> <i>parametro 1-14 Fatt. di guad. attenuaz.</i> <i>parametro 1-15 Cost. tempo filtro a bassa velocità</i> <i>parametro 1-16 Cost. tempo filtro ad alta velocità</i> <i>parametro 1-17 Cost. di tempo filtro tensione</i> <i>parametro 1-20 Potenza motore</i> <i>parametro 1-22 Tensione motore</i> <i>parametro 1-23 Frequen. motore</i> <i>parametro 1-24 Corrente motore</i> <i>parametro 1-25 Vel. nominale motore</i> <i>parametro 1-26 Coppia motore nominale cont.</i> <i>parametro 1-30 Resist. statore (RS)</i> <i>parametro 1-33 Reatt. dispers. statore (X1)</i> <i>parametro 1-35 Reattanza principale (Xh)</i> <i>parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)</i> <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> <i>parametro 1-39 Poli motore</i> <i>parametro 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto</i> <i>parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione</i> <i>parametro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parametro 1-49 Corrente a induttanza min.</i> <i>parametro 1-66 Corrente min. a velocità bassa</i> <i>parametro 1-70 Modalità avvio PM</i> <i>parametro 1-72 Funz. di avv.</i> <i>parametro 1-73 Riaggancio al volo</i> <i>parametro 1-80 Funzione all'arresto</i> <i>parametro 1-82 V. min. funz. all'arr. [Hz]</i> <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> <i>parametro 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento</i> <i>parametro 2-01 Corrente di frenatura CC</i> <i>parametro 2-02 Tempo di frenata CC</i> <i>parametro 2-04 Velocità inserimento frenatura CC [Hz]</i> <i>parametro 2-10 Funzione freno</i> <i>parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]</i> <i>parametro 4-19 Freq. di uscita max.</i> <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> <i>parametro 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>
<i>Parametro 1-20 Potenza motore</i>	0,12–110 kW/0,16–150 hp	In funzione della dimensione	Immettere la potenza motore indicata nei dati di targa.
<i>Parametro 1-22 Tensione motore</i>	50–1000 V	In funzione della dimensione	Immettere la tensione motore indicata nei dati di targa.
<i>Parametro 1-23 Frequen. motore</i>	20–400 Hz	In funzione della dimensione	Immettere la frequenza motore indicata nei dati di targa.
<i>Parametro 1-24 Corrente motore</i>	0,01–10000,00 A	In funzione della dimensione	Immettere la corrente motore indicata nei dati di targa.
<i>Parametro 1-25 Vel. nominale motore</i>	50–9999 giri/minuto	In funzione della dimensione	Immettere la velocità nominale del motore indicata nei dati di targa.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
Parametro 1-26 Coppia motore nominale cont.	0,1–1000,0 Nm	In funzione della dimensione	Questo parametro è disponibile quando <i>parametro 1-10 Struttura motore</i> è impostato su opzioni che abilitano il modo motore permanente. AVVISO! La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.
Parametro 1-30 Resist. statore (RS)	0–99,990 ohm	In funzione della dimensione	Imp. il val. della resistenza di statore.
Parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Impost. il valore dell'induttanza d-axis. Vedere la scheda tecnica del motore a magneti permanenti. Induttanza d-axis non viene misurata eseguendo un AMA.
Parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse q.
Parametro 1-39 Poli motore	2–100	4	Imp. il numero di poli del motore.
Parametro 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	10–9000 V	In funzione della dimensione	Impostare la forza c.e.m. nominale per il motore a 1000 giri/minuto.
Parametro 1-42 Lungh. cavo motore	0–100 m	50 m	Immettere la lunghezza del cavo motore.
Parametro 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di <i>parametro 1-37 Induttanza asse d (Ld)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore fornisce una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione che equivale al 200% del valore nominale.
Parametro 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0,000–1000,000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di <i>parametro 1-38 Induttanza asse q (Lq)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore fornisce una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione che equivale al 200% del valore nominale.
Parametro 1-46 Guadagno rilevamento posizione	20–200%	100%	Regola l'altezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio (valido dalla versione software 2.80).
Parametro 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Immettere il punto di saturazione dell'induttanza.
Parametro 1-49 Corrente a induttanza min.	20–200 %	100%	Questo parametro specifica la curva di saturazione dei valori di induttanza d e q. Dal 20% al 100% di questo parametro, le induttanze sono linearmente approssimate a causa dei parametri 1-37, 1-38, 1-44 e 1-45.
Parametro 1-70 Modalità avvio PM	[0] Rotor Detection [1] Parking	[0] Rotor Detection	Valido dalla versione software 2.80.
Parametro 1-73 Riaggancio al volo	[0] Disattivato [1] Abilitato	0	Selezionare [1] Abilitato per abilitare il convertitore di frequenza ad agganciare un motore in rotazione.
Parametro 3-41 Rampa 1 tempo di accel.	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Tempo rampa di accelerazione da 0 a <i>parametro 1-23 Frequen. motore</i> nominale.
Parametro 3-42 Rampa 1 tempo di decel.	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Tempo rampa di decelerazione da <i>parametro 1-23 Frequen. motore</i> nominali a 0.
Parametro 4-12 Limite basso velocità motore [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Immettere il limite minimo per bassa velocità.
Parametro 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Immettere il limite massimo per alta velocità.
Parametro 4-19 Freq. di uscita max.	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Imp. il val. max. d. freq. di uscita.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
Parametro 30-22 Protezione rotore bloccato	[0] Off [1] On	[0] Off	–
Parametro 30-23 Tempo di rilev. rot. bloccato [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabella 4.6 Impostazioni procedura guidata di setup del motore

4

Modifiche effettuate

La funzione *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 riportati ai valori predefiniti non sono elencati.
- Il messaggio *Vuoto* indica che non è stato modificato alcun parametro.

Modifica delle impostazioni parametri

1. Premere il tasto [Menu] per accedere al menu rapido finché l'indicatore nel display non è posizionato sopra *Menu rapido*.
2. Premere [▲] [▼] per selezionare la procedura guidata, setup anello chiuso, setup motore oppure modifiche effettuate, quindi premere [OK].
3. Premere [▲] [▼] per scorrere tra i parametri nel menu rapido.
4. Premere [OK] per selezionare un parametro.
5. Premere [▲] [▼] per modificare il valore di impostazione di un parametro.
6. Premere [OK] per accettare la modifica.
7. Premere due volte [Back] per accedere allo *Stato* oppure premere [Menu] una volta per accedere al menu principale.

Il menu principale consente di accedere a tutti i parametri

1. Premere il tasto [Menu] finché l'indicatore nel display non si trova sopra *Menu principale*.
2. Premere [▲] [▼] per spostarsi tra i gruppi di parametri.
3. Premere [OK] per selezionare un gruppo di parametri.
4. Premere [▲] [▼] per scorrere tra i parametri nel gruppo specifico.
5. Premere [OK] per selezionare il parametro.
6. Premere [▲] [▼] per impostare/modificare il valore del parametro.

4.3 Elenco dei parametri

0-0*	Funzionam./display impost.di base	1-43 Lung'h. cavi motore piedi d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-80 Tempo rampa Jog	6-16 Tempo cost. filtro morsetto 53	8-80 Conteggio messaggi bus
0-01	Lingua	1-44 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	4-** Limiti / avvisi	6-19 Ingr. analog. 54	8-81 Conteggio errori bus
0-03	Impostazioni locali	1-45 Position Detection Gain	4-1* Limiti motore	6-20 Tens. bassa morsetto 54	8-82 Messaggi slave ricevuti
0-04	Stato di funz. all'accens.	1-46 Current at Min Inductance for d-axis	4-10 Direz. velocità motore	6-21 Tensione alta morsetto 54	8-83 Conteggio errori slave
0-06	Tipo di rete	1-48 Current at Min Inductance for q-axis	4-12 Limite basso velocità motore [Hz]	6-22 Corr. bassa morsetto 54	8-84 Messaggi slave inviati
0-07	Operazioni di setup	1-49 Impos.indip.carico	4-14 Limite alto velocità motore [Hz]	6-23 Corrente alta morsetto 54	8-85 Errore timeout slave
0-10	Setup attivo	1-50 Magnetizz. motore a vel. nulla.	4-18 Limite di uscita max.	6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	8-9* Retrazione bus
0-11	Questo setup collegato a	1-52 Min velocità magnetizz. normale [Hz]	4-19 Freq. di uscita max.	6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	8-94 Bus retroazione 1
0-3*	Visual. person. LCP	1-55 Caratteristica U/f - u	4-4* Adj. Warnings Low	6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 54	8-95 Bus retroazione 2
0-30	Unità visual. person.	1-56 Imp. depend. dal car.	4-41 Warning Freq. High	6-7* Uscita anal./digit. 45	13-** Smart logic
0-31	Valore min. visual. person.	1-62 Compens. scorrim.	4-5* Adattam. avvisi	13-0* Impostazioni SLC	
0-32	Valore max. visual. person.	1-63 Costante di tempo compens. scorrim.	4-50 Avviso corrente bassa	13-00 Modo regol. SL	
0-37	Testo display 1	1-64 Smorzamento risonanza	4-51 Avviso corrente alta	13-01 Evento avviamento	
0-38	Testo display 2	1-65 Smorzamnt ris. tempo costante	4-54 Avviso rif. basso	13-02 Evento arresto	
0-39	Testo 3 del display	1-66 Corrente min. a velocità bassa	4-55 Avviso riferimento alto	13-03 Ripristinare SLC	
0-40	Tastierino LCP	1-7* Regolaz.per avvio	4-56 Avviso retroazione bassa	13-1* Comparatori	
0-42	Tasto [Hand on] sull'LCP	1-70 PM Start Mode	4-57 Avviso retroazione alta	13-10 Comparatore di operandi	
0-44	Tasto [Auto on] sull'LCP	1-71 Ritardo avv.	4-58 Funzione fase motore mancante	13-11 Comparatore di operandi	
0-5*	Copia/Salva	1-72 Funz. di avv.	4-6* Bypass di velocità	13-12 Valore comparatore	
0-50	Copia LCP	1-73 Riaggancio al volo	4-61 Bypass velocità da [Hz]	13-2* Timer	
0-51	Copia setup	1-8* Adattam. arresto	4-63 Bypass velocità a [Hz]	13-20 Timer regolatore SL	
0-6*	Password	1-80 Funzione all'arresto	4-64 Setup bypass semiautom.	13-4* Regole logiche	
0-60	Passw. menu princ.	1-82 V. min. funz. all'arr. [Hz]	5-** I/O digitali	13-40 Regola logica Booleana 1	
1-1*	Carico e Motore	1-90 Protezione termica motore	5-00 Modo I/O digitale	13-41 Operatore regola logica 1	
1-0*	Impost.generali	1-93 Fonte termistore	5-03 Mod. ingresso digi. 29	13-42 Regola logica Booleana 2	
1-00	Modo configurazione	2-** Freni	5-1* Ingressi digitali	13-43 Operatore regola logica 2	
1-01	Principio controllo motore	2-0* Freno CC	5-10 Ingr. digitale morsetto 18	13-44 Regola logica Booleana 3	
1-03	Caratteristiche di coppia	2-00 Corrente CC funzionamento/preiscaldamento	5-11 Ingr. digitale morsetto 19	13-5* Stati	
1-06	Senso orario	2-01 Corrente di frenatura CC	5-12 Ingr. digitale morsetto 27	13-51 Evento regol. SL	
1-08	Motor Control Bandwidth	2-02 Velocità di frenata CC	5-13 Ingr. digitale morsetto 29	13-52 Azione regol. SL	
1-10	Struttura motore	2-06 Parking Current	5-3* Uscite digitali	14-** Funzioni speciali	
1-14	Fatt. di guad. attenuaz.	2-07 Parking Time	5-34 On Delay, Digital Output	14-0* Commut.inverter	
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-1* Funz. energia freno	5-35 Off Delay, Digital Output	14-01 Freq. di commutaz.	
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-10 Funzione freno	5-40 Funzione relè	14-03 Sovramodulazione	
1-17	Voltage filter time const.	2-16 Freno CAM, corrente max	5-41 Ritardo attiv., relè	14-07 Dead Time Compensation Level	
1-2*	Dati motore	2-17 Controllo sovratensione	5-42 Ritardo disatt., relè	14-08 Fatt. di guad. attenuaz.	
1-20	Potenza motore	3-** Rif/rampe	5-5* Ingr. impulsi	14-09 Dead Time Bias Current Level	
1-22	Tensione motore	3-0* Limiti riferimento	5-50 Term. 29 Low Frequency	14-1* Rete On/Off	
1-23	Frequen. motore	3-02 Riferimento minimo	5-51 Frequenza alta mors. 29	14-11 Mains Voltage at Mains Fault	
1-24	Corrente motore	3-03 Riferimento max.	5-52 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete	
1-25	Vel. nominale motore	3-1* Riferimenti	5-53 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	14-2* Funzione Reset	
1-26	Coppia motore nominale cont. (AMA)	3-10 Riferim.preimp.	5-90 Controllo bus digitale e a relè	14-20 Modo ripristino	
1-29	Adattamento automatico motore	3-11 Rif. relativo preimpostato	6-** I/O analogici	14-21 Tempo di riavv. autom.	
1-3*	Dati motore avanz.	3-14 Risorsa di rif. 1	6-0* Mod. I/O analogici	14-22 Modo di funzionamento	
1-30	Resist. statore (RS)	3-15 Risorsa di riferimento 2	6-00 Tempo timeout tensione zero	14-23 Imp. codice tipo	
1-33	Reatt. dispers. statore (X1)	3-17 Risorsa di riferimento 3	6-01 Funz. temporizz. tensione zero	14-27 Azione al guasto inverter	
1-35	Reattanza principale (Xh)	3-4* Rampa 1	6-02 Fir Mode Live Zero Timeout Function	14-28 Impostaz. produz.	
1-37	Induttanza asse d (Ld)	3-41 Rampa 1 tempo di accel.	6-10 Ingr. analog. 53	14-29 Cod. di serv.	
1-38	Induttanza asse q (Lq)	3-42 Rampa 1 tempo di decel.	6-10 Tens. bassa morsetto 53	14-4* Ottimiz. energia	
1-39	Poli motore	3-5* Rampa 2	6-11 Tensione alta morsetto 53	14-40 Livello VT	
1-4*	Contr. mot. avanz. II	3-51 Rampa 2 tempo di accel.	6-12 Corr. bassa morsetto 53	14-41 Magnetizzazione minima AEO	
1-40	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	3-52 Rampa 2 tempo di decel.	6-13 Corrente alta morsetto 53	14-5* Ambiente	
1-42	Lung'h. cavo motore	3-8* Altre rampe	6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	14-50 Filtro RFI	
			6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	14-51 Compensazione di tensione bus CC	
				14-52 Comando ventola	
				14-53 Monitor. ventola	
				14-55 Filtro di uscita	

14-6*	Declassamento automatico	16-34	Temp. dissip.	22-44	Differenza riferimento/retroazione fine pausa
14-63	Freq. di commutaz. min.	16-35	Termico inverter	22-45	Riferimento pre pausa
14-64	Dead Time Compensation	16-36	Corrente nom inv.	22-46	Tempo massimo pre pausa
	Level	16-37	Corrente max inv.	22-47	Vel. a riposo [Hz]
14-65	Speed Derate	16-38	Condiz. regol. SL	22-48	Sleep Delay Time
	Dead Time Compensation	16-5*	Rif. amp; retroaz.	22-49	Wake-Up Delay Time
14-9*	Impostaz. guasti	16-50	Riferimento esterno	22-6*	Rilevam. cinghia rotta
14-90	Livello di guasto	16-52	Retroazione [unità]	22-60	Funzione cinghia rotta
15**	Inform. conv. freq.	16-54	Retroazione 1 [unità]	22-61	Coppia cinghia rotta
15-0*	Dati di funzion.	16-55	Retroazione 2 [unità]	22-62	Ritardo cinghia rotta
15-00	Ore di funzionamento	16-6*	Ingressi & uscite	24**	Funz. appl. 2
15-01	Ore esercizio	16-60	Ingresso digitale	24-0*	Mod. incendio
15-02	Contatore kWh	16-61	Mors. 53 impost. commut.	24-00	Funzione Fire Mode
15-03	Accensioni	16-62	Ingr. analog. 53	24-01	Fire Mode Configuration
15-04	Sovratemp.	16-63	Mors. 54 impost. commut.	24-05	Riferim. preimp. mod. incendio
15-05	Sovratensioni	16-64	Ingr. analog. 54	24-06	Origine riferim. mod. incendio
15-06	Riprist. contat. kWh	16-65	Uscita analogica 42 [mA]	24-07	Fire Mode Feedback Source
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	16-66	Uscita digitale [bin]	24-09	Gestione allarmi fire mode
15-3*	Log allarme	16-67	Pulse Input #29 [Hz]	24-1*	Drive Bypass
15-30	Log allarme: Codice guasto	16-71	Uscita relè [bin]	24-10	Funzione Drive Bypass
15-31	Log allarme: Valore	16-72	Contatore A	24-11	Tempo ritardo bypass conv. di freq.
15-4*	Identif. conv. freq.	16-73	Contatore B	30**	Special Features
15-40	Tipo FC	16-79	Uscita analogica A045	30-2*	Adv. Start Adjust
15-41	Sezione potenza	16-8*	Fieldbus & porta FC	30-22	Locked Rotor Detection
15-42	Tensione	16-86	RIF 1 porta FC	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
15-43	Versione software	16-9*	Visualizz. diagn.		
15-44	Codice ident. ordinato	16-90	Parola d'allarme		
15-45	Stringa codice tipo eff.	16-91	Parola di allarme 2		
15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	16-92	Parola di avviso		
15-48	N. Id LCP	16-93	Parola di avviso 2		
15-49	Scheda di contr. SW id	16-94	Parola di stato est.		
15-50	Scheda di pot. SW id	16-95	Parola di stato est. 2		
15-51	Numero seriale conv. di freq.	18**	Inform. & visualizz.		
15-53	N. di serie scheda di potenza	18-1*	Log mod. incendio; Evento		
15-59	Nome file CSV	18-10	Log mod. incendio; Evento		
15-9*	Inform. parametri	20**	Conv. freq. anello chiuso		
15-92	Parametri definiti	20-0*	Retroazione		
15-97	Tipo di applic.	20-00	Fonte retroazione 1		
15-98	Identif. conv. freq.	20-01	Conversione retroazione 1		
16**	Visualizzazione dati	20-03	Feedback 2 Source		
16-0*	Stato generale	20-04	Feedback 2 Conversion		
16-00	Parola di controllo	20-2*	Feedback/Setpoint		
16-01	Riferimento [unità]	20-20	Feedback Function		
16-02	Riferimento [%]	20-8*	Impost. di base PI		
16-03	Parola di stato	20-81	PID, contr. n./inv.		
16-05	Val. reale princ. [%]	20-83	PID, veloc. avviam. [Hz]		
16-09	Visual. personaliz.	20-84	Ampiezza di banda riferimento a		
16-1*	Stato motore	20-9*	Controllore PI		
16-10	Potenza [kW]	20-91	Anti saturazione PID		
16-11	Potenza [hp]	20-93	Guadagno proporzionale PID		
16-12	Tensione motore	20-94	Tempo di integrazione PID		
16-13	Frequenza	20-97	Fattore canale alim. del regol. PID		
16-14	Corrente motore	22**	Funzioni applicazione		
16-15	Frequenza [%]	22-0*	Varie		
16-16	Torque [Nm]	22-02	Sleepmode CL Control Mode		
16-18	Term. motore	22-4*	Modo pausa		
16-22	Coppia [%]	22-41	Tempo ciclo minimo		
16-3*	Stato conv. freq.	22-41	Tempo di pausa minimo		
16-30	Tensione bus CC	22-43	Velocità fine pausa [Hz]		

5 Avvisi e allarmi

Numero del guasto	Numero bit allarme/avviso	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
2	16	Gu. tens. zero	X	X	-	Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato in <i>parametro 6-10 Tens. bassa morsetto 53, parametro 6-12 Corr. bassa morsetto 53, parametro 6-20 Tens. bassa morsetto 54 o parametro 6-22 Corr. bassa morsetto 54</i> . Vedere anche il gruppo di parametri <i>6-0* Mod. I/O analogici</i>
4	14	Gua. fase rete	X	X	X	Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione. Controllare la tensione di alimentazione. Vedere <i>parametro 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete</i> .
7	11	Sovrat. CC	X	X	-	La tensione del circuito intermedio supera il limite.
8	10	Sottotens. CC	X	X	-	La tensione del circuito intermedio scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa".
9	9	Sovraccarico inverter	X	X	-	Carico oltre il 100% per un periodo troppo lungo.
10	8	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	7	Sovrtp.ter.mot.	X	X	-	Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Vedere <i>parametro 1-90 Protezione termica motore</i> .
13	5	Sovracorrente	X	X	X	Il limite corrente di picco dell'inverter è stato superato.
14	2	Guasto di terra	-	X	X	Scarica dalle fasi in uscita verso terra.
16	12	Cortocircuito	-	X	X	Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	4	TO par. contr.	X	X	-	Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. Vedere il gruppo di parametri <i>8-0* Impost.gener.</i>
24	50	Guasto ventola	X	X	-	La ventola di raffreddamento del dissipatore di calore non funziona (solo su unità da 400 V, 30-90 kW).
30	19	Guasto fase U	-	X	X	Fase U del motore mancante. Controllare la fase. Vedere <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> .
31	20	Guasto fase V	-	X	X	Fase V del motore mancante. Controllare la fase. Vedere <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> .
32	21	Guasto fase W	-	X	X	Fase W del motore mancante. Controllare la fase. Vedere <i>parametro 4-58 Funzione fase motore mancante</i> .
38	17	Guasto interno	-	X	X	Contattare il proprio rivenditore Danfoss.
44	28	Guasto di terra	-	X	X	Scarica dalle fasi di uscita verso terra usando il valore di <i>parametro 15-31 Alarm Log Value</i> se possibile.
46	33	Guasto tensione di comando	-	X	X	La tensione di comando è bassa. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.
47	23	Guasto aliment. 24 V	X	X	X	L'alimentazione a 24 V CC potrebbe essere sovraccarica.
50		AMA, calibrazione non riuscita	-	X	-	Contattare il proprio rivenditore Danfoss.
51	15	AMA, Unom,Inom	-	X	-	L'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore è errata. Controllare le impostazioni.
52	-	AMA Inom bassa	-	X	-	La corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.
53	-	AMA mot. gr.	-	X	-	Il motore è troppo grande per effettuare l'AMA.
54	-	AMA, mot picc.	-	X	-	Il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.

Numero del guasto	Numero bit allarme/ avviso	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
55	-	F. c. par. AMA	-	X	-	I valori di parametro rilevati dal motore sono al di fuori del campo accettabile.
56	-	AMA interr.	-	X	-	L'AMA è stato interrotto dall'utente.
57	-	Timeout AMA	-	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 Rs e Rr. Non si tratta comunque di un problema critico.
58	-	AMA interno	X	X	-	Contattare il proprio rivenditore Danfoss.
59	25	Lim.corrente	X	-	-	La corrente è superiore al valore in <i>parametro 4-18 Limite di corrente</i> .
60	44	Interblocco esterno	-	X	-	L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto programmato per l'interblocco esterno e ripristinare il convertitore di frequenza (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o premendo su [Reset] sull'LCP).
66	26	Bassa temp. dissipatore	X	-	-	L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT (su unità da 400 V, 30-90 kW (40-125 CV) e da 600 V).
69	1	Temp. sch. p.	X	X	X	Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza supera i limiti superiori o inferiori.
70	36	Conf. FC n.cons.	-	X	X	La scheda di controllo e la scheda di potenza non sono compatibili.
79	-	Conf. t. pot.n.c.	X	X	-	Guasto interno. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.
80	29	Inverter inicial.	-	X	-	Tutte le impostazioni dei parametri vengono riportate alle impostazioni di fabbrica.
87	47	Frenata CC autom.	X	-	-	Il convertitore di frequenza è in fase di frenatura in CC automatica.
95	40	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> .
126	-	Motore in rotazione	-	X	-	Elevata tensione forza c.e.m. Arrestare il rotore del motore PM.
200	-	Mod. incendio	X	-	-	È stata attivata la modalità incendio.
202	-	Fire Mode Limits Exceeded	X	-	-	La modalità incendio ha eliminato l'allarme/gli allarmi che invalidano la garanzia.
250	-	Nuovo ricambio	-	X	X	Sono stati sostituiti l'alimentazione o l'alimentatore switching (sulle unità da 400 V, 30-90 kW (40-125 CV) e da 600 V). Contattare il proprio rivenditore Danfoss.
251	-	Nuovo cod. tipo	-	X	X	Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo (solo su unità da 400 V, 30-90 kW (40-125 CV) e da 600 V). Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

Tabella 5.1 Avvisi e allarmi

6 Specifiche

6.1 Alimentazione di rete

6.1.1 3x200–240 V CA

Convertitore di frequenza	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Potenza all'albero standard [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Potenza all'albero standard [CV]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Grado di protezione IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Corrente di uscita															
Temperatura ambiente 40 °C (104 °F)															
Continua (3x200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermittente (3x200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Corrente di ingresso massima															
Continua 3x200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/ 7,2	14,1/ 12,0	21,0/ 18,0	28,3/ 24,0	41,0/ 38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermittente (3x200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/ 7,9	15,5/ 13,2	23,1/ 19,8	31,1/ 26,4	45,1/ 42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Fusibili di rete massimi	Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori														
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	12/ 14	15/ 18	21/ 26	48/ 60	80/ 102	97/ 120	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	697	879	1149	1390	1500
Peso, contenitore con grado di protezione IP20 [kg (libbre)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 112,4	51,0 112,4
Rendimento [%], caso migliore/tipico ²⁾	97,0/ 96,5	97,3/ 96,8	98,0/ 97,6	97,6/ 97,0	97,1/ 96,3	97,9/ 97,4	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Corrente di uscita															
Temperatura ambiente 50 °C (122 °F)															
Continua (3x200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermittente (3x200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabella 6.1 3x200–240 V CA, 0,25–45 kW (0,33–60 CV)

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

2) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 6.4.13 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

6.1.2 3x380–480 V CA

Convertitore di frequenza	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Potenza all'albero standard [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Potenza all'albero standard [CV]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Grado di protezione IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Corrente di uscita - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)										
Continua (3x380–440 V)[A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Continua (3x441–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Corrente di ingresso massima										
Continua (3x380–440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Intermittente (3x380–440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Continua (3x441–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermittente (3x441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Fusibili di rete massimi	Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori									
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Peso, contenitore con grado di protezione IP20 [kg (libbre)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Rendimento [%], caso migliore/tipico ²⁾	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Corrente di uscita - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)										
Continua (3x380–440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Continua (3x441–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tabella 6.2 3x380–480 V CA, 0,37–15 kW (0,5–20 CV), contenitore taglia H1–H4

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

2) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 6.4.13 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Convertitore di frequenza	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potenza all'albero standard [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Potenza all'albero standard [CV]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Grado di protezione IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
Corrente di uscita - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)								
Continua (3x380–440 V)[A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Continua (3x441–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Corrente di ingresso massima								
Continua (3x380–440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Continua (3x441–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittente (3x441–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibili di rete massimi								
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Peso, contenitore con grado di protezione IP20 [kg (libbre)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Rendimento [%], caso migliore/tipico ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Corrente di uscita - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)								
Continua (3x380–440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermittente (3x380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Continua (3x441–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabella 6.3 3x380–480 V CA, 18,5–90 kW (25–125 CV), Contenitore taglia H5–H8

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

2) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 6.4.13 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

Convertitore di frequenza	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Potenza all'albero standard [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Potenza all'albero standard [CV]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Grado di protezione IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Corrente di uscita										
Temperatura ambiente 40 °C (104 °F)										
Continua (3x380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Continua (3x441–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Corrente di ingresso massima										
Continua (3x380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Intermittente (3x380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Continua (3x441–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermittente (3x441–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Fusibili di rete massimi	Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori									
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/ tipico ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Peso, contenitore con grado di protezione IP54 [kg (libbre)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Rendimento [%], caso migliore/tipico ²⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Corrente di uscita - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)										
Continua (3x380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Continua (3x441–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tabella 6.4 3x380–480 V CA, 0,75–18.5 kW (1–25 CV), Contenitori taglia I2–I4

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

2) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 6.4.13 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere www.danfoss.com/vltenegyefficiency.

Convertitore di frequenza	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potenza all'albero standard [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Potenza all'albero standard [CV]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Grado di protezione IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Corrente di uscita							
Temperatura ambiente 40 °C (104 ° F)							
Continua (3x380–440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermittente (3x380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Continua (3x441–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Corrente di ingresso massima							
Continua (3x380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermittente (3x380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Continua (3x441–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittente (3x441–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Fusibili di rete massimi							
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Peso, contenitore con grado di protezione IP54 [kg (libbre)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Rendimento [%], caso migliore/tipico ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Corrente di uscita - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)							
Continua (3x380–440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermittente (3x380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Continua (3x441–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermittente (3x441–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabella 6.5 3x380–480 V CA, 22–90 kW (30–125 CV), Contenitori taglia I6–I8

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

2) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 6.4.13 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.1.3 3x525–600 V CA

Convertitore di frequenza	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potenza all'albero standard [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Potenza all'albero standard [CV]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Grado di protezione IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Corrente di uscita - temperatura ambiente 40 °C (104 °F)															
Continua (3x525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermittente (3x525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Continua (3x551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermittente (3x551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Corrente di ingresso massima															
Continua (3x525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermittente (3x525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Continua (3x551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermittente (3x551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Fusibili di rete massimi	Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori														
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Peso, contenitore con grado di protezione IP54 [kg (libbre)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Rendimento [%], caso migliore/tipico ²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Corrente di uscita - temperatura ambiente 50 °C (122 °F)															
Continua (3x525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermittente (3x525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Continua (3x551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermittente (3x551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tabella 6.6 3x525–600 V CA, 2,2–90 kW (3–125 CV), Contenitori taglia H6–H10

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

2) Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica, vedere capitolo 6.4.13 Condizioni ambientali. Per perdite di carico della parte, vedere www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

6.2 Risultati del test sulle emissioni EMC

I seguenti risultati dei test sono stati ottenuti usando un sistema composto da un convertitore di frequenza, un cavo di comando schermato, un quadro di controllo con potenziometro e un cavo motore schermato.

Tipo di filtro RFI	Emissione condotta. Lunghezza massima del cavo schermato [m]						Emissione irradiata			
	Ambiente industriale		Ambiente industriale		Classe B Domestico, commerciale e industrie leggere		Classe A gruppo 1 Ambiente industriale		Classe B Domestico, commerciale e industrie leggere	
EN 55011	Classe A gruppo 2 Ambiente industriale		Classe A gruppo 1 Ambiente industriale		Classe B Domestico, commerciale e industrie leggere		Classe A gruppo 1 Ambiente industriale		Classe B Domestico, commerciale e industrie leggere	
EN/IEC 61800-3	Categoria C3 Secondo ambiente Industriale		Categoria C2 Primo ambiente Casa e ufficio		Categoria C1 Primo ambiente Casa e ufficio		Categoria C2 Primo ambiente Casa e ufficio		Categoria C1 Primo ambiente Casa e ufficio	
	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno	Senza filtro esterno	Con filtro esterno
Filtro RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0,25–11 kW 3x200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Sì	Sì	–	No
0,37–22 kW 3x380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Sì	Sì	–	No
Filtro RFI H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	No	–	No	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	No	–	No	–
0,75–18,5 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Sì	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	No	–	No	–
Filtro RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Sì	–	No	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Sì	–	No	–
0,75–18,5 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Sì	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Sì	–	No	–

Tabella 6.7 Risultati del test sulle emissioni EMC

6.3 Condizioni speciali

6.3.1 Declassamento in base alla temperatura ambiente e alla frequenza di commutazione

Assicurarsi che la temperatura ambiente misurata nelle 24 ore sia inferiore di almeno 5 °C (41 °F) rispetto alla temperatura ambiente massima specificata per il convertitore di frequenza. Se il convertitore di frequenza viene fatto funzionare in presenza di temperature ambiente elevate, è necessario ridurre la corrente continua in uscita. Per la curva di declassamento, vedere la *Guida alla progettazione VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

6.3.2 Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate

Il potere di raffreddamento dell'aria viene ridotto nel caso di bassa pressione dell'aria. Per altitudini superiori ai 2000 m contattare Danfoss a proposito del PELV. Al di sotto dei 1000 m di altitudine il declassamento non è necessario. Sopra i 1000 m ridurre la temperatura ambiente o la corrente di uscita massima. Ridurre l'uscita dell'1% ogni 100 m di altitudine oltre i 1000 m oppure ridurre la temperatura ambiente massima di 1 °C ogni 200 m.

6.4 Dati tecnici generali

6.4.1 Protezione e caratteristiche

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore di calore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso di sovratemperatura.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti tra i morsetti del motore U, V, W.
- 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 circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza quando la tensione del circuito intermedio è troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

6.4.2 Alimentazione di rete (L1, L2, L3)

Tensione di alimentazione	200–240 V ±10%
Tensione di alimentazione	380–480 V ±10%
Tensione di alimentazione	525–600 V ±10%
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)	≥0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ($\cos\phi$) prossimo all'unità	(>0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni), contenitori di taglia H1-H5, I2, I3, I4	Massimo 2 volte/minuto
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni), contenitori di taglia H6-H8, I6-I8	Al massimo 1 volta/minuto
Ambiente secondo EN 60664-1	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 A _{rms} simmetrici, al massimo 240/480 V.	

6.4.3 Uscita motore (U, V, W)

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

6.4.4 Lunghezza e sezione trasversale dei cavi

Lunghezza massima del cavo motore, schermato (installazione conforme alle direttive EMC)	Vedi capitolo 6.2 Risultati del test sulle emissioni EMC
Lunghezza massima del cavo motore, non schermato/armato	50 m (164 piedi)
Sezione trasversale massima al motore, rete ¹⁾	
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro su contenitori di taglia H1-H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro su contenitori di taglia H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo rigido	2,5 mm ² /14 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	2,5 mm ² /14 AWG
Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo	0,05 mm ² /30 AWG

1) Vedere capitolo 6.1.2 3x380–480 V CA per maggiori informazioni

6.4.5 Ingressi digitali

Ingressi digitali programmabili	4
Numero morsetto	18, 19, 27, 29
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0–24 V CC
Livello di tensione, logica 0 PNP	<5 V CC
Livello di tensione, logica 1 PNP	>10 V CC
Livello di tensione, logica 0 NPN	>19 V CC
Livello di tensione, logica 1 NPN	<14 V CC
Tensione massima in ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R _i	Circa 4 kΩ
Ingresso digitale 29 come ingresso termistore	Guasto: >2,9 kΩ e nessun guasto: <800 Ω
Ingresso digitale 29 come ingresso a impulsi	Frequenza massima 32 kHz comando push-pull e 5 kHz (collettore aperto)

6.4.6 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
Risoluzione sull'ingresso analogico	10 bit

6.4.7 Uscita analogica

Numero delle uscite analogiche programmabili	2
Numero morsetto	42, 45 ¹⁾
Intervallo di corrente in corrispondenza dell'uscita analogica	0/4–20 mA
Carico massimo verso massa sull'uscita analogica	500 Ω
Massima tensione sull'uscita analogica	17 V
Precisione	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.

6.4.8 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 kΩ

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

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

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

6.4.9 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

6.4.10 Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC

Numero morsetto	12
Carico massimo	80 mA

6.4.11 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 sui morsetti massimo (CA-1) ¹⁾ su 01–02/04–05 (NO) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) ¹⁾ su 01–02/04–05 (NO) (carico induttivo a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) ¹⁾ su 01–02/04–05 (NO) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) ¹⁾ su 01–02/04–05 (NO) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico sui morsetti massimo (CA-1) ¹⁾ su 01–03/04–06 (NC) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) ¹⁾ su 01–03/04–06 (NC) (carico induttivo a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) ¹⁾ su 01–03/04–06 (NC) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
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 parti 4 e 5.

6.4.12 Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC

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

6.4.13 Condizioni ambientali

Grado di protezione contenitore	IP20, IP54
Kit contenitore disponibile	IP21, TIPO 1
Test di vibrazione	1,0 g
Umidità relativa massima	5–95% (IEC 60721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento)
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), contenitori con rivestimento (standard) di taglia H1–H5	Classe 3C3

Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), contenitori senza rivestimento di taglia H6--H10	Classe 3C2
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), contenitori con rivestimento (opzionale) di taglia H6--H10	Classe 3C3
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), contenitori senza rivestimento di taglia I2-I8	Classe 3C2
Metodo di prova secondo la norma IEC 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente ¹⁾	Vedere la massima corrente di uscita a 40/50 °C (104/122°F) in <i>capitolo 6.1.2 3x380-480 V CA</i> .
Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-10 °C (14 °F)
Temperatura durante l'immagazzinamento/il trasporto	Da -30 a +65/70 °C (da -22 a +149/158°F)
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m (3281 piedi)
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m (9843 piedi)
Declassamento per altitudini elevate, vedere <i>capitolo 6.3.2 Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate</i> .	
Norme di sicurezza	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Norme EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
Norme EMC, immunità	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Classe di efficienza energetica	IE2

1) Fare riferimento alle condizioni speciali nella Guida alla Progettazione per:

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

2) Determinato secondo la EN50598-2 al:

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

Indice

A

Alimentazione di rete (L1, L2, L3).....	52
Alimentazione di rete 3x200–240 V CA.....	45
Alimentazione di rete 3x380–480 V CA.....	46
Alimentazione di rete 3x525–600 V CA.....	50
Alta tensione.....	4
Avvio involontario.....	4

C

Classe di efficienza energetica.....	55
Collegamento al motore.....	12
Condivisione del carico.....	4
Condizione ambientale.....	54
Conformità UL.....	18
Corrente di dispersione.....	5

D

Display.....	25
--------------	----

E

Efficienza energetica.....	45, 46, 47, 48, 49, 50
Elenco di avvisi e allarmi.....	43

F

Fusibile.....	18
---------------	----

I

Ingresso analogico.....	53
Ingresso digitale.....	53
Installazione.....	20
Installazione elettrica.....	10
Installazione fianco a fianco.....	6
Interruttore.....	18
Istruzioni per lo smaltimento.....	3

L

L1, L2, L3.....	52
LCP.....	25
Lunghezza cavo.....	53

M

Morsetti	
Morsetto 50.....	54
Motore	
Uscita (U, V, W).....	52

P

Personale qualificato.....	4
Programmazione	
Programmazione.....	25
con software di configurazione MCT 10.....	25
Protezione.....	18, 52
Protezione da sovracorrente.....	18
Protezione del motore.....	52
Protezione termica.....	3

R

Risorse supplementari.....	3
----------------------------	---

S

Scheda di controllo	
Comunicazione seriale RS485.....	54
Scheda di controllo tensione di uscita a 10 V CC.....	54
Scheda di controllo tensione di uscita a 24 V CC.....	54
Schema di cablaggio.....	23
Sezione trasversale.....	53
Sicurezza.....	5
Spia.....	25

T

Tasto di funzionamento.....	25
Tasto di navigazione.....	25
Tasto menu.....	25
Tempo di scarica.....	5

U

Uscite	
Uscita analogica.....	53
Uscita digitale.....	54



.....
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

