



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	11
3.2.4 Fusibili e interruttori	18
3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC	21
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	53
6.4.1	Protezione e caratteristiche	53
6.4.2	Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	53
6.4.3	Uscita motore (U, V, W)	53
6.4.4	Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi	53
6.4.5	Ingressi digitali	54
6.4.6	Ingressi analogici	54
6.4.7	Uscita analogica	54
6.4.8	Uscita digitale	54
6.4.9	Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485	55
6.4.10	Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC	55
6.4.11	Uscita a relè	55
6.4.12	Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC ¹⁾	55
6.4.13	Condizioni ambientali	55
Indice		57

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

- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 La Guida alla programmazione fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni dei parametri complete.
- 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 forma elettronica sul CD di documentazione fornito insieme al prodotto oppure in forma cartacea presso l'ufficio vendite Danfoss locale.

Supporto Software di configurazione MCT 10

Scaricare il software all'indirizzo <http://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 del convertitore 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 migliorarla sono ben accetti.

Edizione	Osservazioni	Versione software
MG18A6xx	Sostituisce MG18A5xx	2.70

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 UL508C 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 a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

2 Sicurezza

2.1 Introduzione

Nel presente documento vengono utilizzati i seguenti simboli:



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



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

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 dipendenti addestrati che sono autorizzati a installare, mettere in funzione ed effettuare la manutenzione su apparecchiature, sistemi e circuiti in conformità alle leggi e ai regolamenti pertinenti. Inoltre, il personale deve avere dimestichezza con tutte le istruzioni e le misure di sicurezza descritte in questo documento,

2.3 Sicurezza



ALTA TENSIONE

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

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



AVVIO INVOLONTARIO

Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. L'avvio involontario durante i lavori di programmazione, manutenzione o riparazione può causare morte o lesioni gravi alle persone oppure danni alle cose. Il motore può essere avviato tramite un interruttore esterno, un comando bus seriale, un segnale di riferimento in ingresso dall'LCP o dal LOP, da remoto utilizzando il software MCT 10 oppure a seguito del ripristino di una condizione di guasto.

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

- Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete.
- Premere [Off/Reset] sull'LCP prima di programmare i parametri.
- Assicurarsi che il convertitore di frequenza sia completamente cablato e montato quando viene collegato alla rete CA, all'alimentazione CC o alla condivisione del carico.



TEMPO DI SCARICA!

I convertitori di frequenza contengono condensatori di collegamento CC che rimangono carichi anche quando il convertitore di frequenza non è alimentato. Per evitare pericoli elettrici, scollegare la rete CA, tutti i motori del tipo a magneti permanenti e tutti gli alimentatori di collegamento CC remoto, incluse le batterie di riserva e i collegamenti UPS e CC ad altri convertitori di frequenza. Attendere che i condensatori si scarichino completamente prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o di riparazione. Il tempo di attesa è indicato in *Tabella 2.1*. 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.

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

⚠️ AVVISI**RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE**

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

- Assicurare il corretto collegamento a massa dell'apparecchiatura da parte di un installatore elettrico certificato.

⚠️ AVVISI**PERICOLO APPARECCHIATURE**

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

- Assicurarsi che solo il personale addestrato e qualificato effettui l'installazione, la messa in funzione e la manutenzione.
- Assicurarsi che il lavoro elettrico avvenga in conformità alle norme elettriche nazionali e locali.
- Seguire le procedure in questo manuale.

⚠️ ATTENZIONE**RISCHIO DI GUASTO INTERNO**

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

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

2.4 Protezione termica del motore

Impostare 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

3.1.1 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.

Telaio	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)

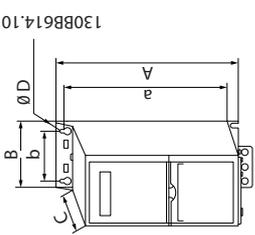
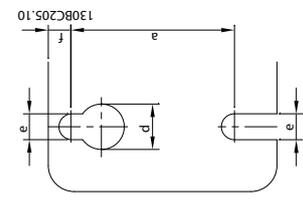
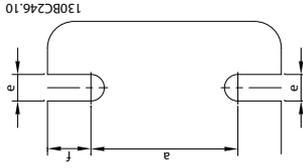
Tabella 3.1 Spazio necessario per il raffreddamento

AVVISO!

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

3.1.2 Dimensioni del convertitore di frequenza

Contenitore		Potenza [kW(CV)]			Altezza [mm (pollici)]			Larghezza [mm(pollici)]		Profondità [mm(pollici)]	Foro di montaggio [mm(pollici)]			Peso massimo
Dimensi oni	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	J	d	e	f	kg (libbre)
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2)	0,37-1,5 (0,5-2)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2-4,0 (3-5)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5-7,5 (7,5-10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	5,5-7,5 (7,5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5-22 (25-30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	15-18,5 (20-25)	30-45 (40-60)	18,5-30 (25-40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25) (45 kW)	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2) (75 kW)	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20	-	-	2,2-7,5 (3-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)



Contenitore		Potenza [kW(CV)]		Altezza [mm (pollici)]		Larghezza [mm(pollici)]		Profondità [mm(pollici)]	Foro di montaggio [mm(pollici)]			Peso massimo		
Dimensioni	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) *Inclusa piastra di disaccoppiamento*

Le dimensioni si riferiscono solo alle unità fisiche. 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 H1-H10

Contenitore		Potenza [kW(CV)]			Altezza [mm (pollici)]			Larghezza [mm(pollici)]		Profondità [mm(pollici)]		Foro di montaggio [mm(pollici)]		Peso massimo [kg (libbre)]
Dimensioni	Classe IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	
I2	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)
I3	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)
I4	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)
I6	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)
I7	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)
I8	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) Inclusa piastra di disaccoppiamento

Le dimensioni si riferiscono solo alle unità fisiche. 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 3.4 Dimensioni, dimensioni contenitore I2-I8

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

Telaio	Classe IP	Potenza [kW(CV)]		Coppia [Nm(pollici-libbre)]					
		3x200-240 V	3x380-480 V	Rete	Motore	Collegamen to in CC	Morsetti di controllo	Massa	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) ²⁾	24 (212) ²⁾	-	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabella 3.5 Coppie di serraggio per il contenitore H1-H8, 3x200-240 V e 3x380-480 V

Telaio	Classe IP	Potenza [kW(CV)]		Coppia [Nm(pollici-libbre)]				
		3x380-480 V	Rete	Motore	Collegamento in CC	Morsetti di controllo	Massa	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) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	-	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Tabella 3.6 Coppie di serraggio per il contenitore I1-I8

Telaio	Classe IP	Potenza [kW]		Coppia [Nm(pollici-libbre)]				
		3x525-600 V	Rete	Motore	Collegamento in CC	Morsetti di controllo	Massa	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) ¹⁾	14 (124)/24 (212) ¹⁾	-	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabella 3.7 Coppie di serraggio per il contenitore H6-H10, 3x525-600 V

1) Dimensioni dei cavi $\leq 95 \text{ mm}^2$

2) Dimensioni dei cavi $> 95 \text{ mm}^2$

3.2.2 Rete IT

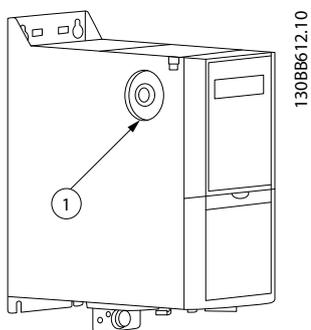
ATTENZIONE

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 (3 unità da 380-480 V) 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.



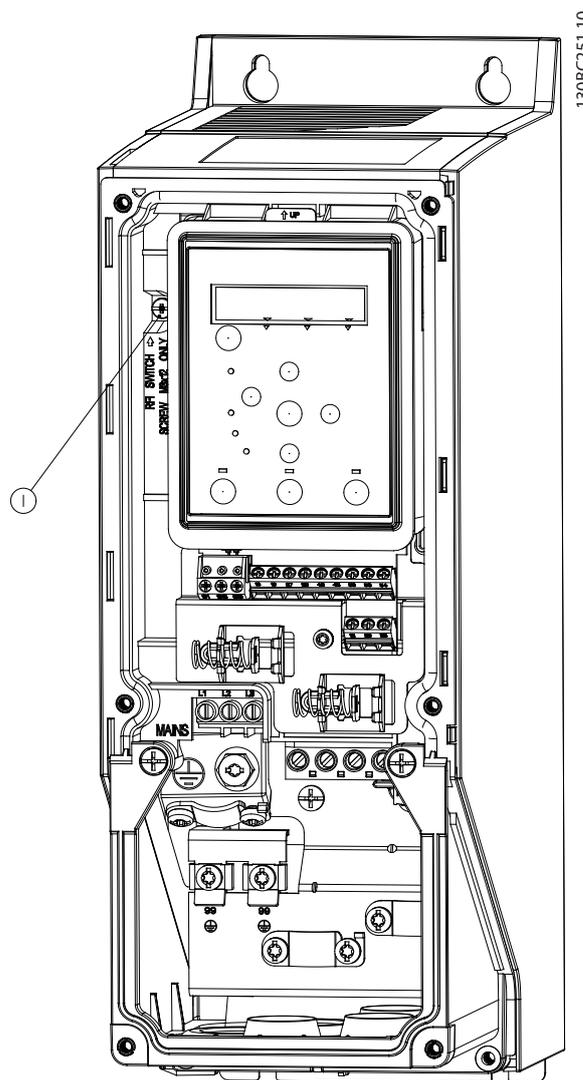
130BB612.10

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 14-50 Filtro RFI su [0] Off quando collegato alla rete IT.

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



130BC251.10

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

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

AVVISO!

Se reinserto, usare solo viti M3x12.

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 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*.

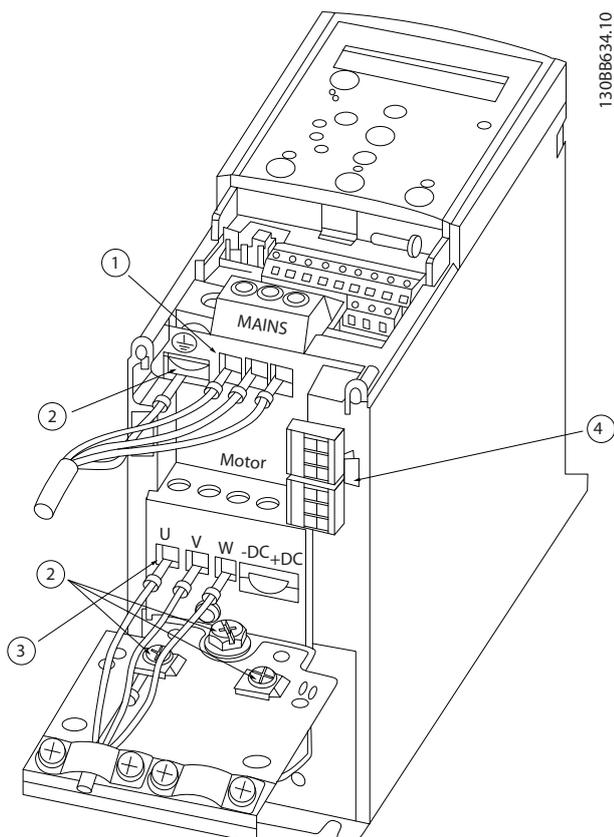
1	Rete
2	Massa
3	Motore
4	Relè

Disegno 3.3 Contenitori H1-H5

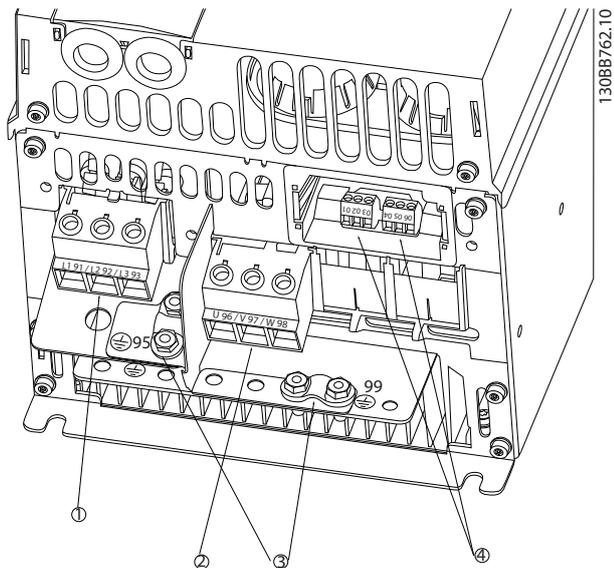
IP20, 200-240 V, 0,25-11 kW (0,33-15 CV)

IP20, 380-480 V, 0,37-22 kW (0,5-30 CV)

Relè e morsetti su contenitori H1-H5



Relè e morsetti sul contenitore H6

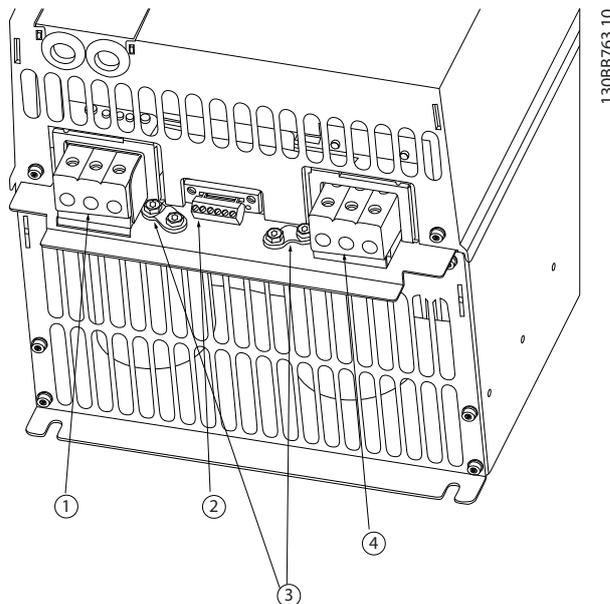


1	Rete
2	Motore
3	Massa
4	Relè

Disegno 3.4 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 H7



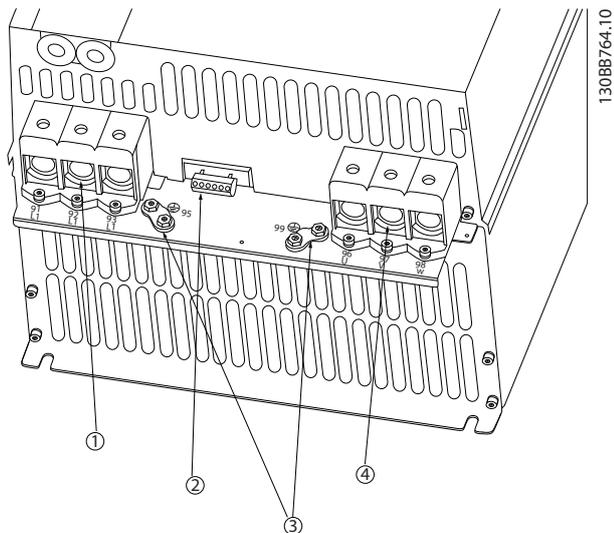
1	Rete
2	Relè
3	Massa
4	Motore

Disegno 3.5 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, 45-55 kW (60-70 CV)

3

Relè e morsetti sul contenitore H8

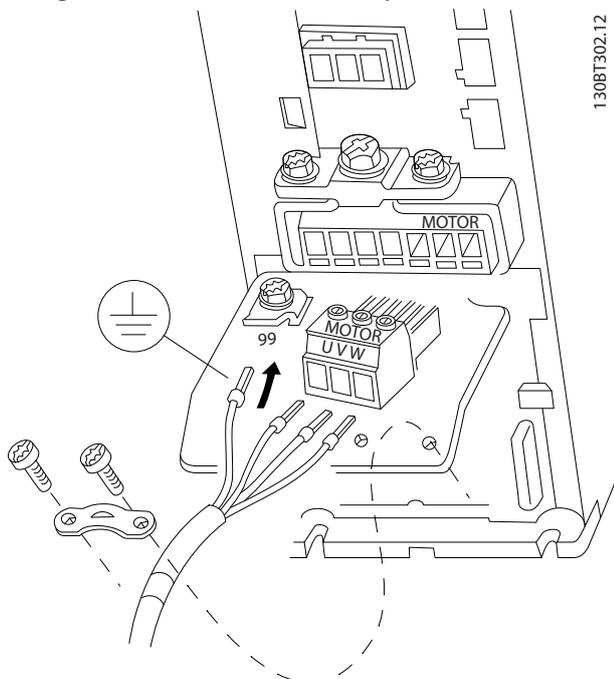


1	Rete
2	Relè
3	Massa
4	Motore

Disegno 3.6 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 H9

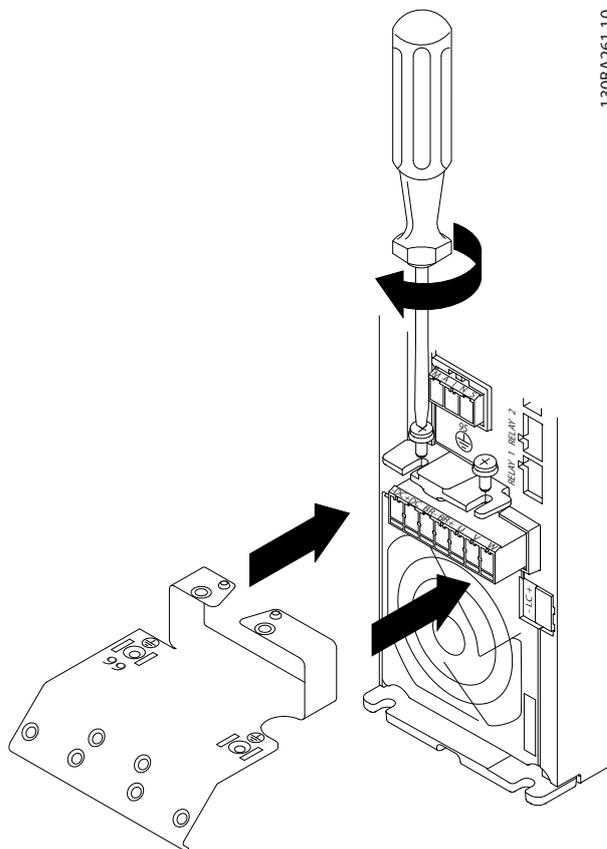


Disegno 3.7 Collegamento del convertitore di frequenza al motore, contenitore H9

- IP20, 600 V, 2,2-7,5 kW (3-10 CV)

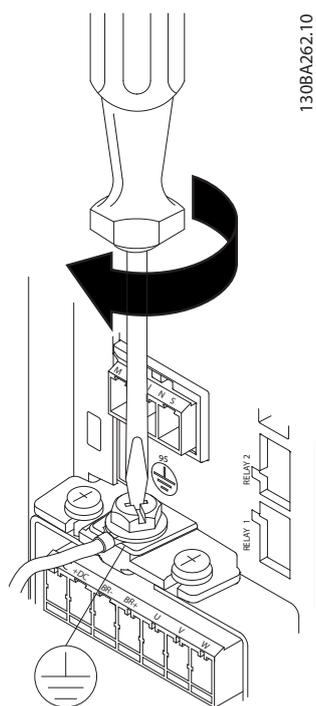
Completare i seguenti passi per collegare i cavi di rete per il contenitore H9. Utilizzare le coppie di serraggio descritte in capitolo 3.2.1 *Installazione elettrica generale*.

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



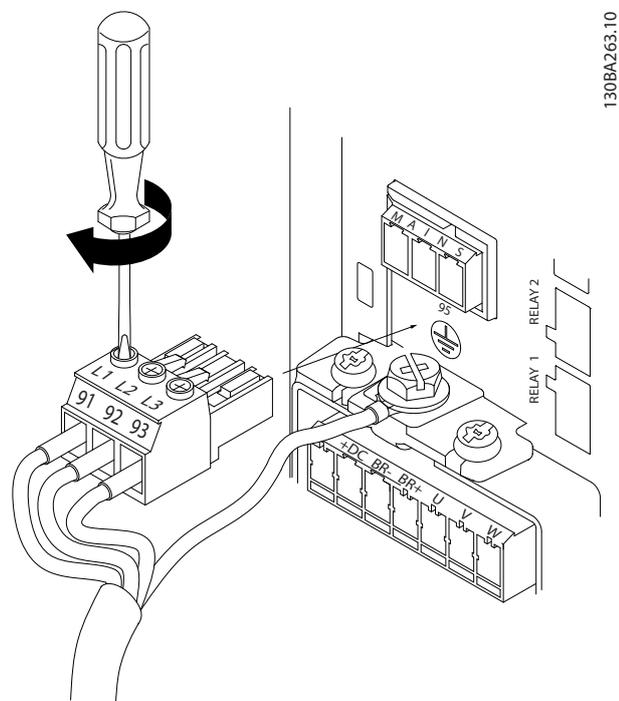
Disegno 3.8 Montaggio della piastra di installazione

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



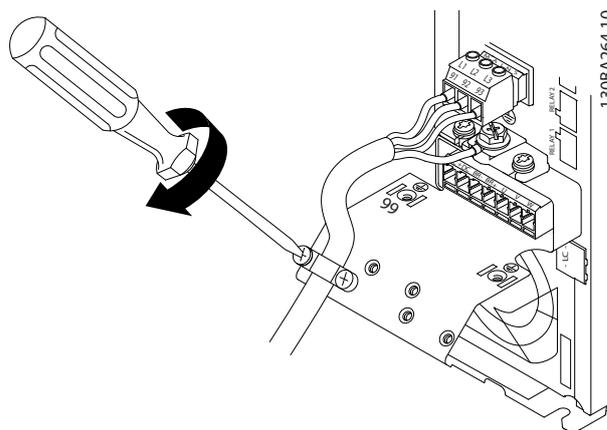
Disegno 3.9 Montare il cavo di terra

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



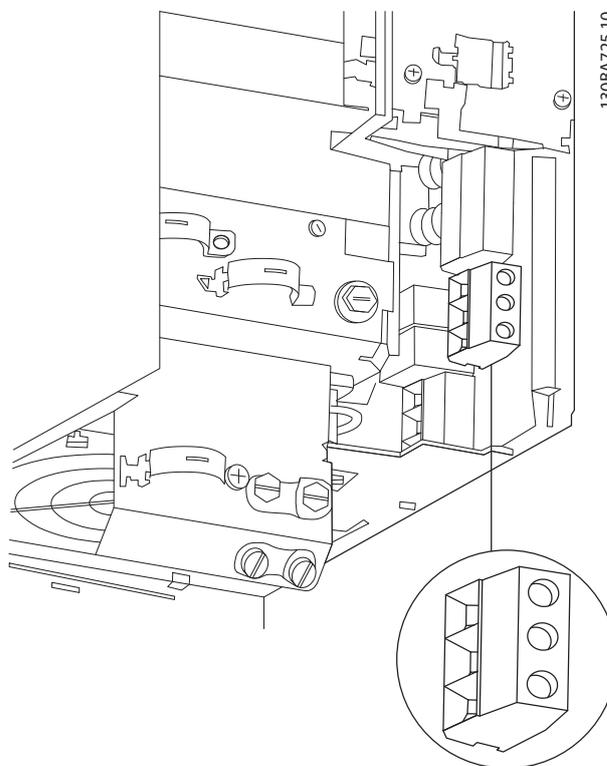
Disegno 3.10 Montaggio della spina di rete

4. 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

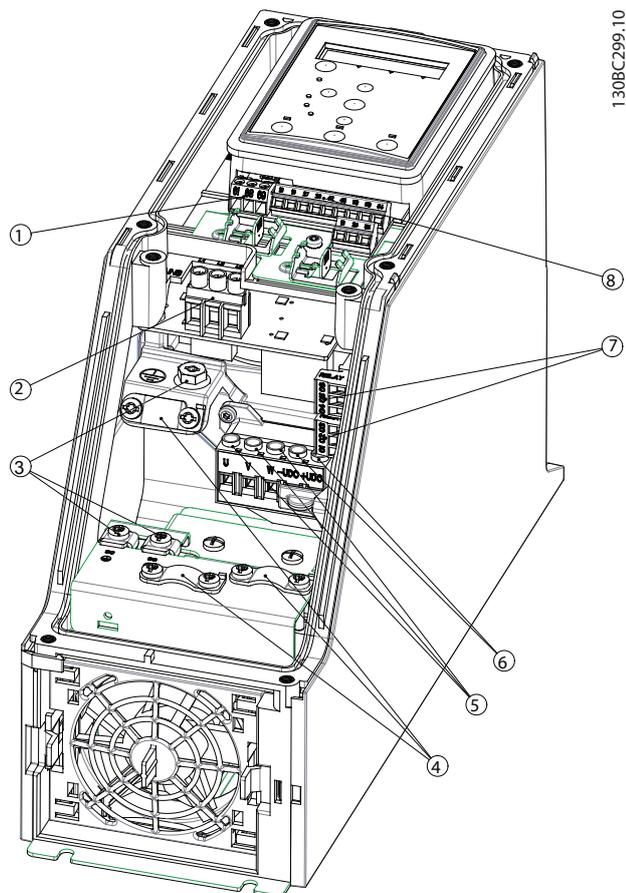
Relè e morsetti sul contenitore H10



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

3

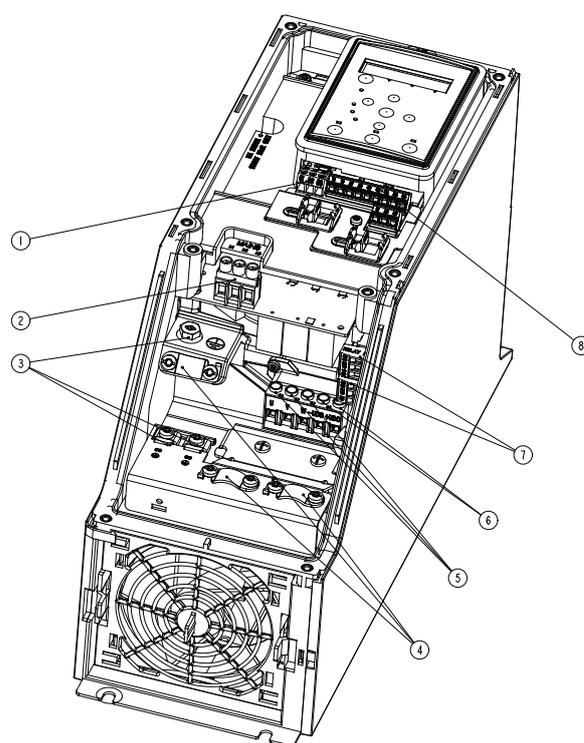
Contenitore I2



1	RS-485
2	Rete
3	Massa
4	Pressacavi
5	Motore
6	UDC
7	Relè
8	I/O

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

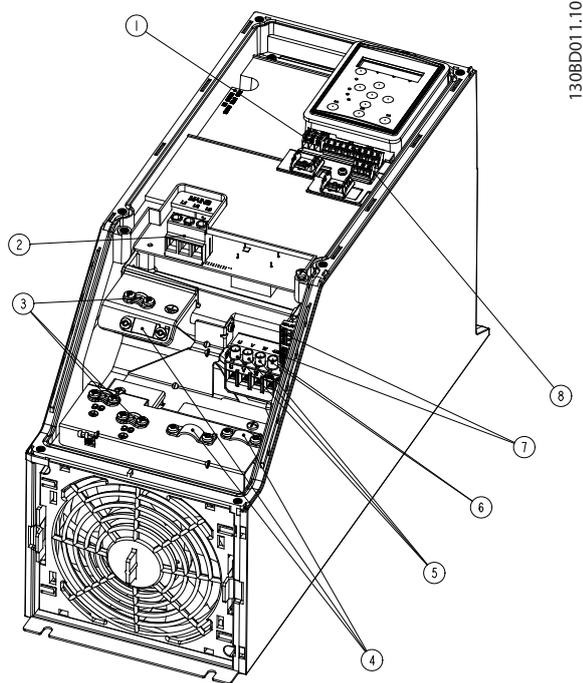
Contenitore I3



1	RS-485
2	Rete
3	Massa
4	Pressacavi
5	Motore
6	UDC
7	Relè
8	I/O

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

Contenitore I4

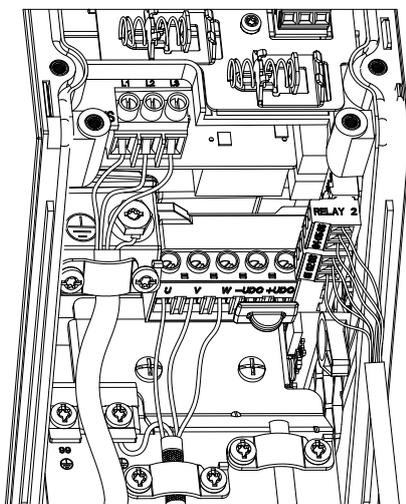


130BD011.10

1	RS-485
2	Rete
3	Massa
4	Pressacavi
5	Motore
6	UDC
7	Relè
8	I/O

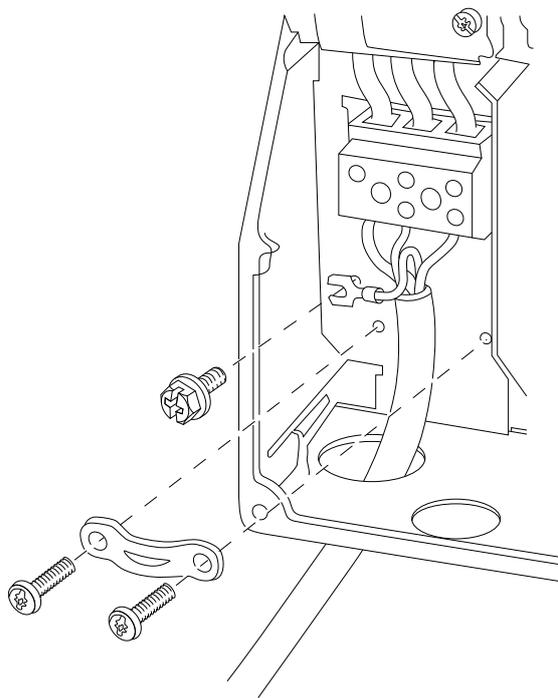
Disegno 3.15 Contenitore I4

IP54, 380-480 V, 0,75-4,0 kW (1-5 CV)



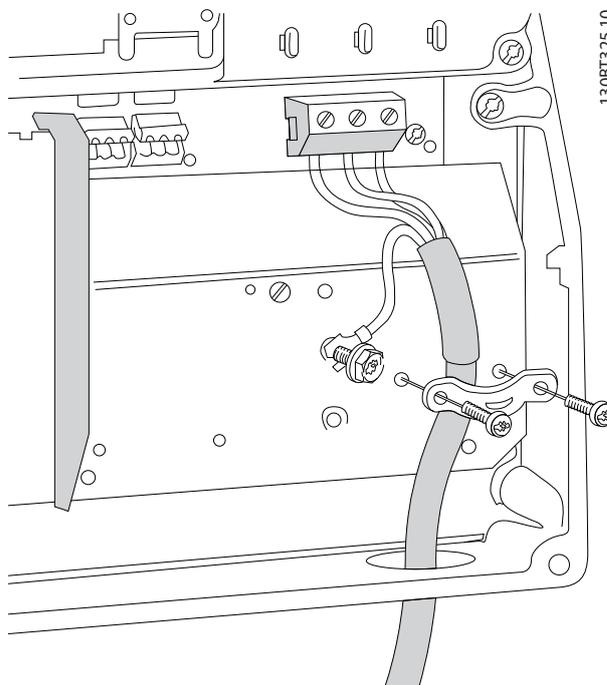
Disegno 3.16 Contenitore IP54 I2-I3-I4

Contenitore I6



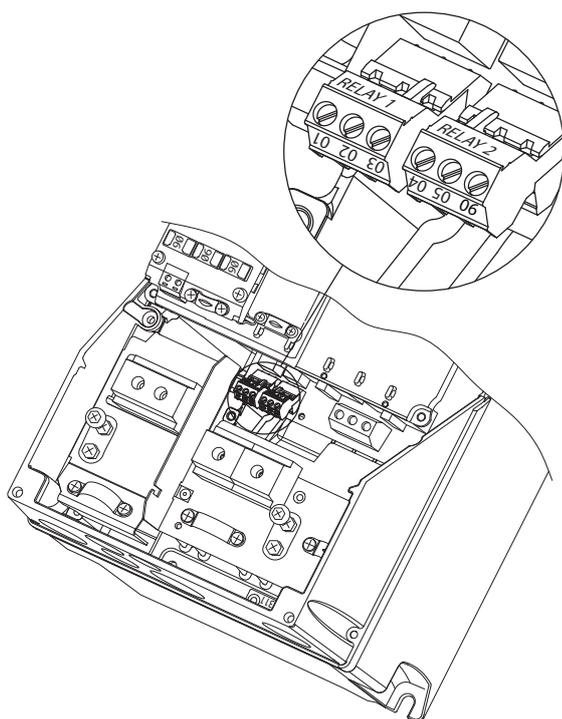
130BT326.10

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



130BT325.10

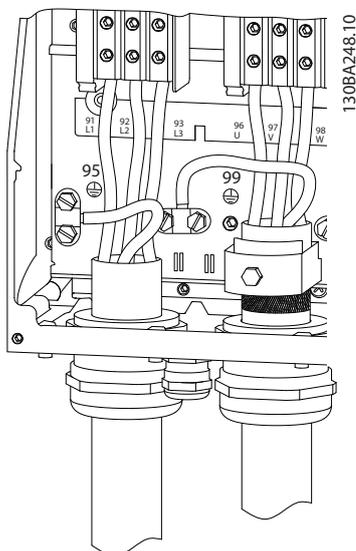
Disegno 3.18 Collegamento al motore per contenitore I6
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 CV)



130BA215.10

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

Contenitori I7, I8



130BA248.10

Disegno 3.20 Contenitore 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 proteggere l'impianto contro i rischi di scosse elettriche o di incendi, tutti i circuiti di derivazione in impianti, quadri di comando, macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

Protezione dai cortocircuiti

Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili e gli interruttori elencati in *Tabella 3.8* 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 3.8* 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 EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			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 EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			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 JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
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 EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

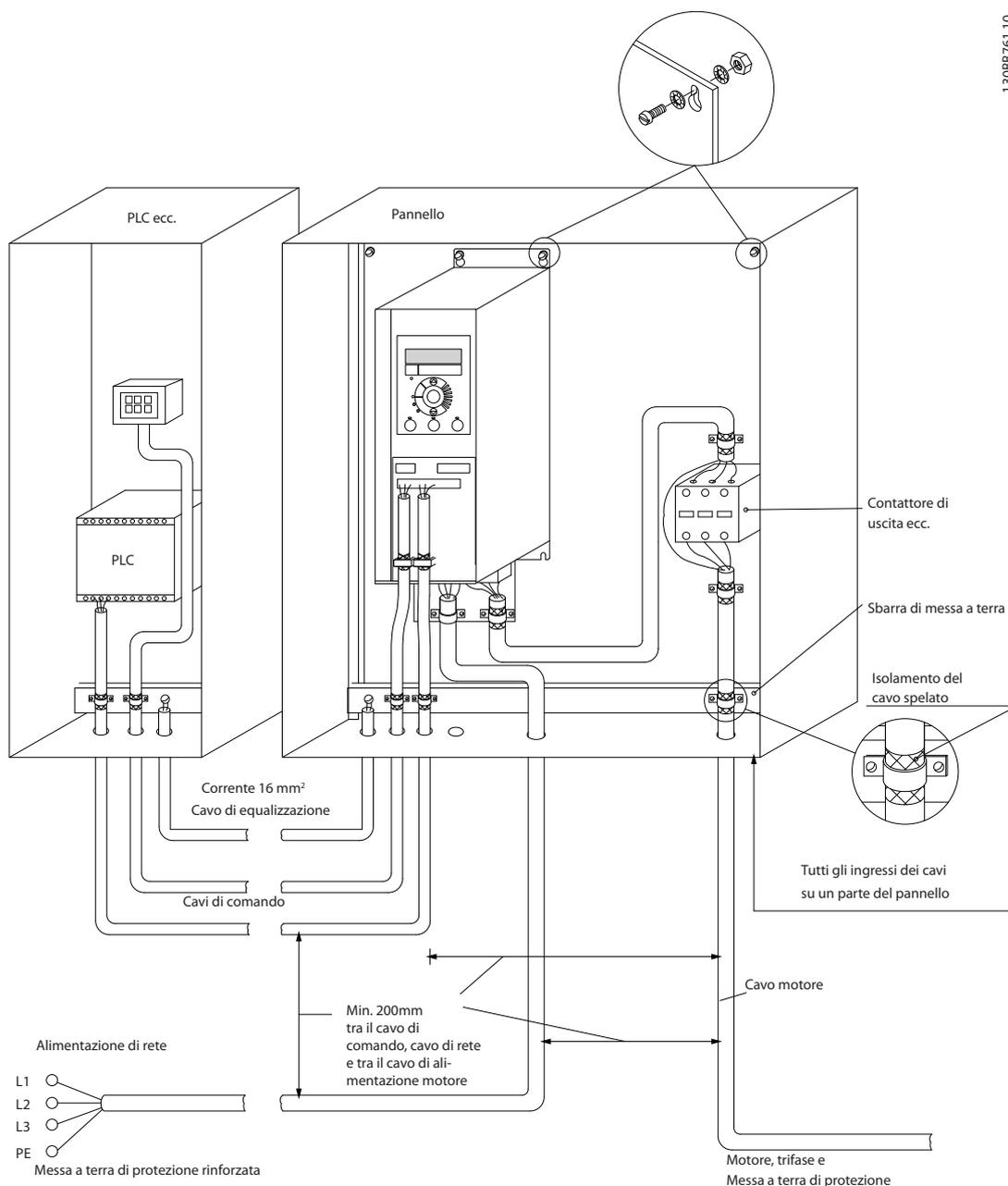
	Interruttore		Fusibile				
	UL	Non UL	UL				Non UL
Potenza [kW/CV]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusibile massimo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	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 3.8 Interruttori e fusibili

3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC

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

- Usare solo cavi motore schermati/armati e cavi di comando schermati/armati.
- 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

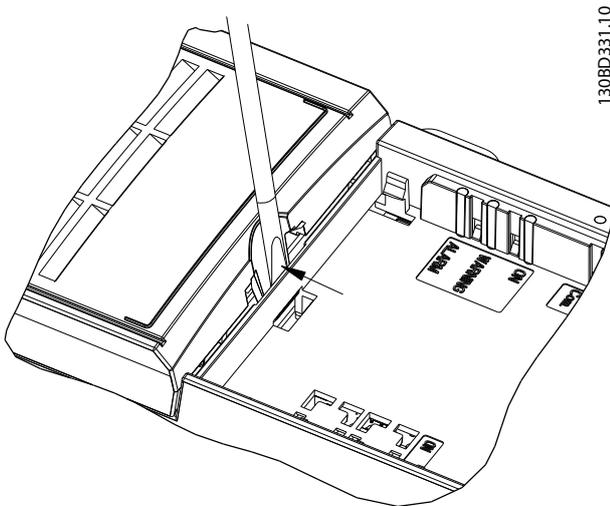
3.2.6 Morsetti di controllo

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.

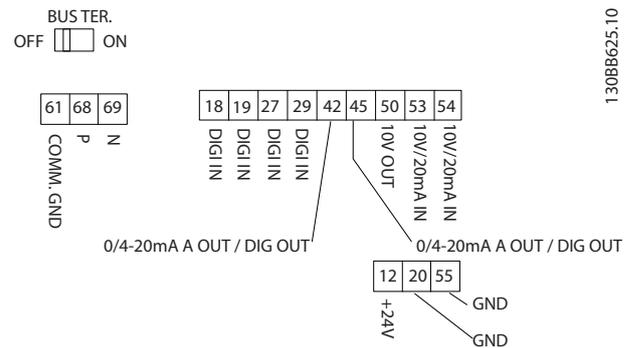


Disegno 3.22 Rimozione del coprimorsetti

Morsetti di controllo

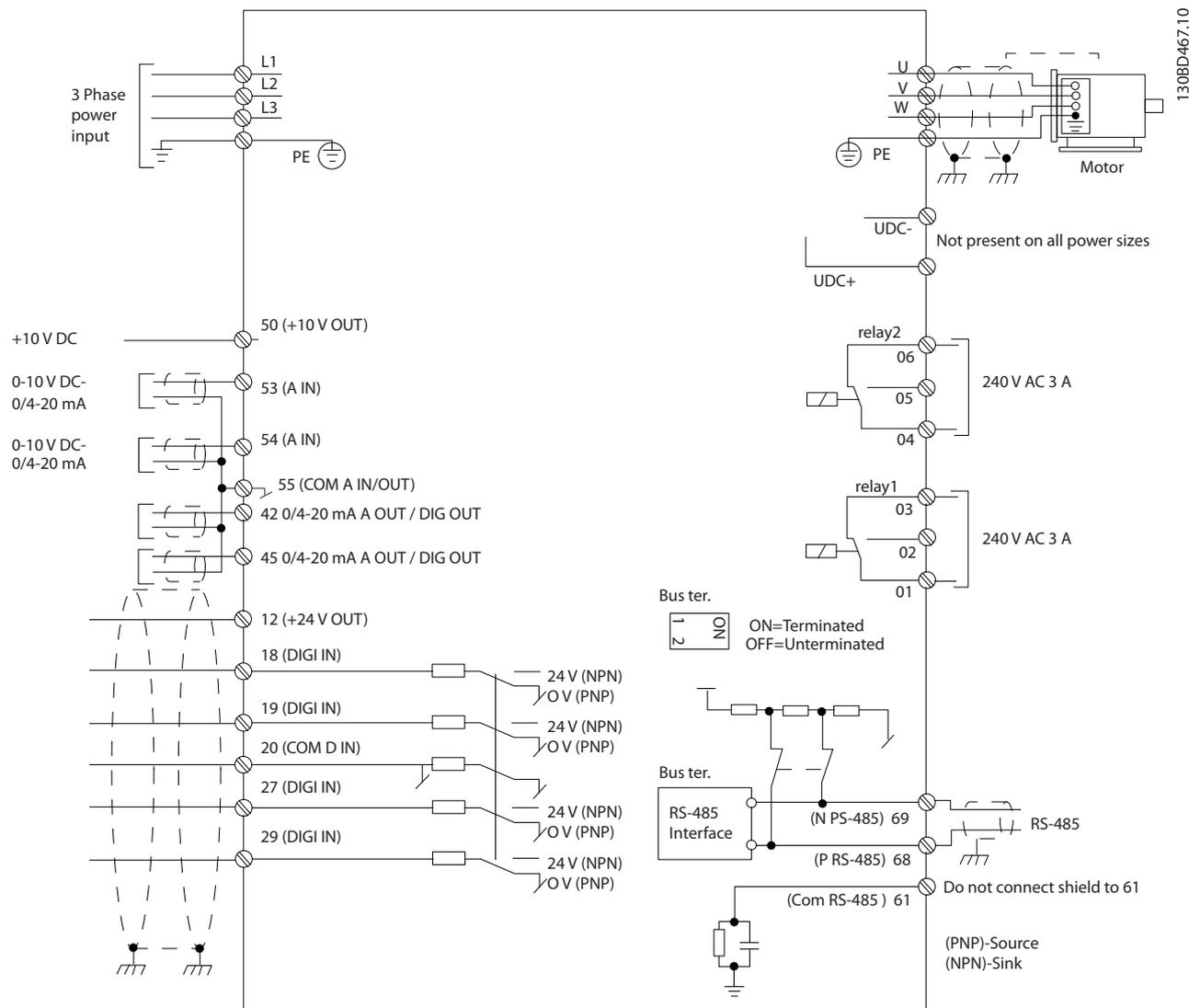
Disegno 3.23 mostra tutti i morsetti di controllo del convertitore di frequenza. L'applicazione del collegamento Avviamento (morsetto 18) tra i morsetti 12-27 e un riferimento analogico (morsetto 53 o 54 e 55) avvia il convertitore di frequenza.

La modalità di ingresso digitale dei morsetti 18, 19 e 27 viene impostata in *5-00 Modo I/O digitale* (PNP è il valore predefinito). La modalità di ingresso digitale 29 viene impostata in *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 rumore o le vibrazioni:

3

- Gruppo di parametri 4-6* *Bypass di velocità*
- Impostare 14-03 *Sovramodulazione* su [0] *Off*
- Modello di commutazione e frequenza di commutazione nel gruppo di parametri 14-0* *Commut. inverter*
- 1-64 *Smorzamento risonanza*

4 Programmazione

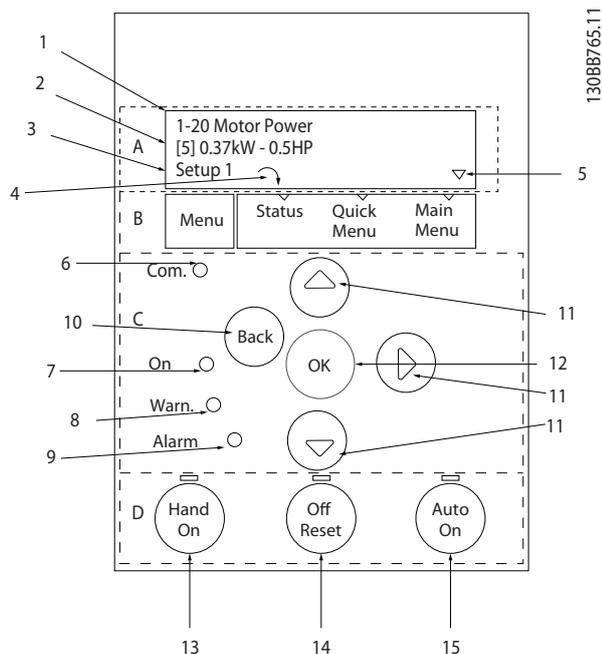
4.1 Pannello di controllo locale (LCP)

AVVISO!

È anche possibile programmare il convertitore di frequenza da un PC tramite una porta COM RS-485 installando il Software di configurazione MCT 10. Consultare capitolo 1.2.1 *Supporto Software di configurazione MCT 10* per maggiori dettagli sul software.

L'LCP è suddiviso in quattro gruppi funzionali.

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



Disegno 4.1 Pannello di controllo locale (LCP)

A. Display

Il display LCD è retroilluminato 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 la programmazione attiva e il setup di modifica. Se lo stesso setup funge da programmazione attiva e da setup di modifica, viene visualizzato solo quel numero di setup (impostazione di fabbrica). Se la programmazione attiva 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 - 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 relativa a Disegno 4.1

B. Tasto menu

Premere [Menu] per selezionare tra menu di stato, menu rapido o menu principale.

C. Tasti di navigazione e spie luminose (LED)

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, 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 del parametro.

Tabella 4.2 Legenda relativa a Disegno 4.1

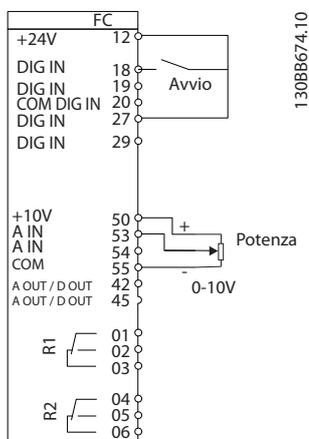
D. Tasti funzione e spie luminose (LED)

13	[Hand On]: avvia il motore e abilita il controllo del convertitore di frequenza tramite LCP. AVVISO! [2] evol. libera neg. è l'opzione predefinita per 5-12 Ingr. digitale morsetto 27. Ciò significa che [Hand On] non avvia il motore se non è presente un'alimentazione di 24 V per il morsetto 27. 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 relativa a Disegno 4.1

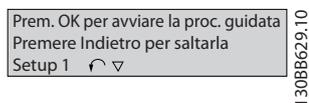
4.2 Procedura guidata di setup

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.

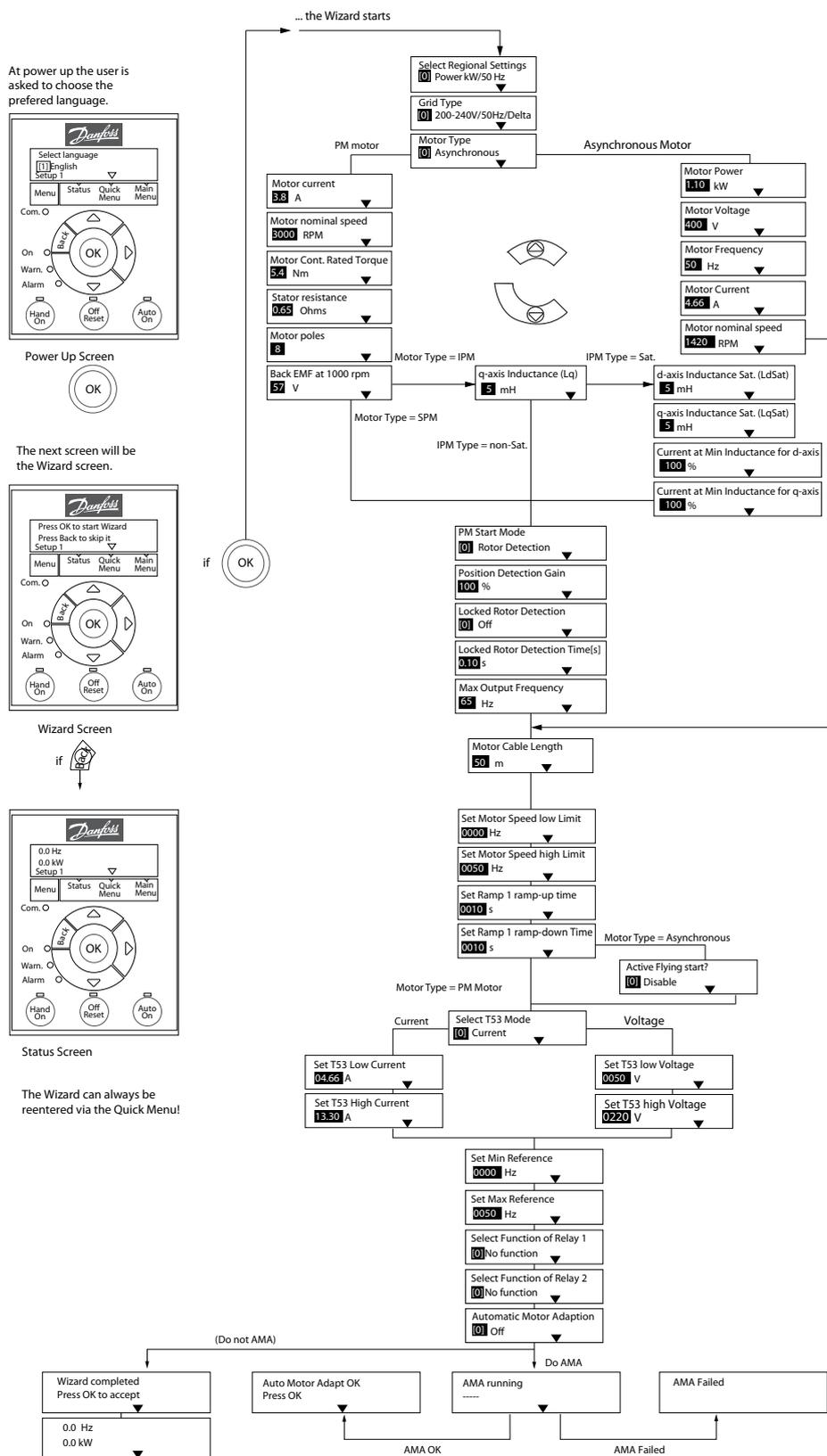


Disegno 4.2 Cablaggio del convertitore di frequenza

La procedura guidata viene visualizzata inizialmente al momento dell'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

1-46 Position Detection Gain e 1-70 PM Start Mode sono disponibili nella versione software 2.80 e nelle versioni successive.

Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello aperto

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
0-03 Impostazioni locali	[0] Internazionale [1] Stati Uniti	0	
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] 440-480V/60Hz/Delta [122] 440-480V/60Hz [130] 525-600V/60Hz/rete IT [131] 525-600V/60Hz/Delta [132] 525-600V/60Hz	In funzione della dimensione	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di alimentazione in seguito a uno spegnimento.

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
1-10 <i>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: 1-01 <i>Principio controllo motore</i> 1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i> 1-14 <i>Fatt. di guad. attenuaz.</i> 1-15 <i>Low Speed Filter Time Const.</i> 1-16 <i>High Speed Filter Time Const.</i> 1-17 <i>Voltage filter time const.</i> 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i> 1-22 <i>Tensione motore</i> 1-23 <i>Frequen. motore</i> 1-24 <i>Corrente motore</i> 1-25 <i>Vel. nominale motore</i> 1-26 <i>Coppia motore nominale cont.</i> 1-30 <i>Resist. statore (RS)</i> 1-33 <i>Reatt. dispers. statore (X1)</i> 1-35 <i>Reattanza principale (Xh)</i> 1-37 <i>Induttanza asse d (Ld)</i> 1-38 <i>Induttanza asse q (Lq)</i> 1-39 <i>Poli motore</i> 1-40 <i>Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto</i> 1-44 <i>d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> 1-46 <i>Position Detection Gain</i> 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i> 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i> 1-66 <i>Corrente min. a velocità bassa</i> 1-70 <i>PM Start Mode</i> 1-72 <i>Funz. di avv.</i> 1-73 <i>Riaggancio al volo</i> 4-14 <i>Limite alto velocità motore [Hz]</i> 4-19 <i>Freq. di uscita max.</i> 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i> 14-65 <i>Speed Derate Dead Time Compensation</i>
1-20 <i>Potenza motore</i>	0,12–110 kW/0,16–150 cv	In funzione della dimensione	Immettere la potenza motore indicata nei dati di targa.
1-22 <i>Tensione motore</i>	50,0–1000,0 V	In funzione della dimensione	Immettere la tensione motore indicata nei dati di targa.
1-23 <i>Frequen. motore</i>	20,0–400,0 Hz	In funzione della dimensione	Immettere la frequenza motore indicata nei dati di targa.
1-24 <i>Corrente motore</i>	0,01–10000,00 A	In funzione della dimensione	Immettere la corrente motore indicata nei dati di targa.
1-25 <i>Vel. nominale motore</i>	50,0–9999,0 giri/minuto	In funzione della dimensione	Immettere la velocità nominale del motore indicata nei dati di targa.

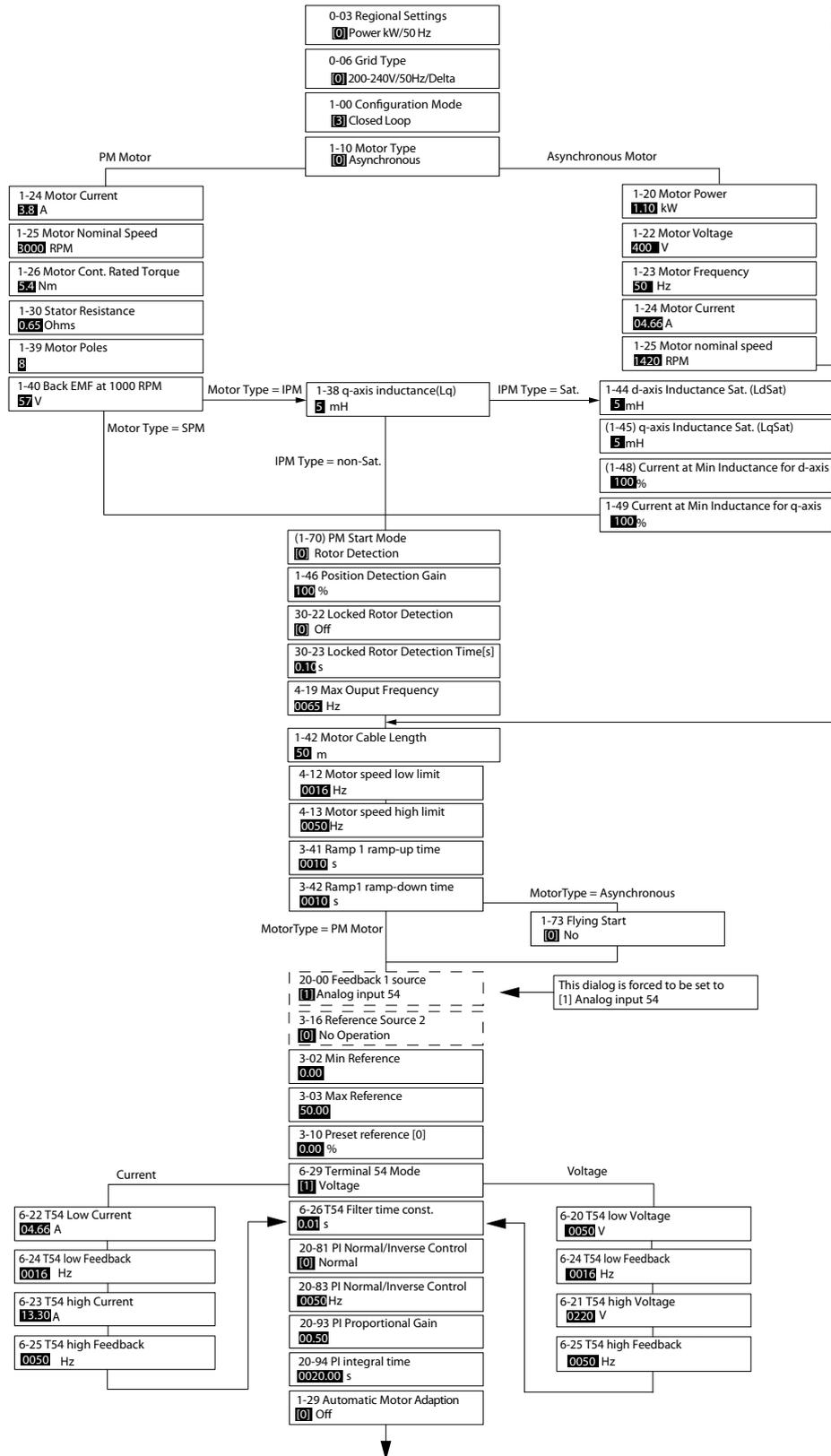
Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
1-26 Coppia motore nominale cont.	0,1–1000,0 Nm	In funzione della dimensione	Questo parametro è disponibile quando 1-10 Struttura motore è impostato su opzioni che abilitano il modo motore permanente. AVVISO! La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni degli altri parametri.
1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	Vedere 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	Off	L'esecuzione di un AMA ottimizza le prestazioni del motore.
1-30 Resist. statore (RS)	0,000–99,990 Ohm	In funzione della dimensione	Impostare il valore resistenza di statore.
1-37 Induttanza asse d (Ld)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse d. Per reperirlo, vedere la scheda tecnica del motore a magneti permanenti. L'induttanza asse d non viene misurata eseguendo un AMA.
1-38 Induttanza asse q (Lq)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse q.
1-39 Poli motore	2–100	4	Immettere il numero di poli del motore.
1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	10–9000 V	In funzione della dimensione	Tensione forza c.e.m. RMS linea-linea con 1000 giri/minuto.
1-42 Lungh. cavo motore	0–100 m	50 m	Immettere la lunghezza del cavo motore.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di 1-37 Induttanza asse d (Ld). Tuttavia, se il fornitore del motore mette a disposizione una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione al 200% del valore nominale.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di 1-38 Induttanza asse q (Lq). Tuttavia, se il fornitore del motore mette a disposizione una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione al 200% del valore nominale.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Regola l'altezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Immettere il punto di saturazione dell'induttanza.

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	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.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection [1] Parking	[0] Rotor Detection	–
1-73 Riaggancio al volo	[0] Disattivato [1] Abilitato	0	Selezionare [1] <i>Abilitato</i> per consentire al convertitore di frequenza di agganciare un motore in rotazione a causa di 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> , 1-71 <i>Ritardo avv.</i> e 1-72 <i>Funz. di avv.</i> non hanno alcuna funzione. 1-73 <i>Riaggancio al volo</i> è solo attivo nella modalità VVC ⁺
3-02 Riferimento minimo	-4999–4999	0	Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti
3-03 Riferimento max.	-4999–4999	50	Il riferimento massimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.
3-41 Rampa 1 tempo di accel.	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Tempo rampa di salita da 0 a 1-23 <i>Frequen. motore</i> nominale se viene selezionato il motore asincrono; tempo rampa di salita da 0 a 1-25 <i>Vel. nominale motore</i> se viene selezionato il motore PM
3-42 Rampa 1 tempo di decel.	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Tempo della rampa di discesa da 1-23 <i>Frequen. motore</i> nominale a 0 se viene selezionato il motore asincrono; tempo di rampa di discesa da 1-25 <i>Vel. nominale motore</i> a 0 se viene selezionato il motore PM.
4-12 Limite basso velocità motore [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	Immettere il limite minimo per bassa velocità.
4-14 Limite alto velocità motore [Hz]	0,0–400 Hz	100 Hz	Immettere il limite massimo per alta velocità.
4-19 Freq. di uscita max.	0–400	100 Hz	Immettere il valore della massima frequenza di uscita.
5-40 Funzione relè [0] Funzione relè	Vedere 5-40 <i>Funzione relè</i>	Allarme	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 1.
5-40 Funzione relè [1] Funzione relè	Vedere 5-40 <i>Funzione relè</i>	Convertitore di frequenza in funzione	Selezionare la funzione per controllare il relè di uscita 2.
6-10 Tens. bassa morsetto 53	0–10 V	0,07 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
6-11 Tensione alta morsetto 53	0–10 V	10 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento alto.
6-12 Corr. bassa morsetto 53	0–20 mA	4 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento basso.

Parametro	Opzione	Predefinito	Uso
6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i>	0–20 mA	20 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento alto.
6-19 <i>Terminal 53 mode</i>	[0] Corrente [1] Tensione	1	Selezionare se il morsetto 53 viene utilizzato per ingresso di corrente o di tensione
30-22 <i>Locked Rotor Detection</i>	[0] Off [1] On	[0] Off	–
30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0,05–1 s	0,10 s	–

4
Tabella 4.4 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello aperto

Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso



Disegno 4.5 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso

1-46 Position Detection Gain e 1-70 PM Start Mode sono disponibili nella versione software 2.80 e nelle versioni successive.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
0-03 Impostazioni locali	[0] Internazionale [1] Stati Uniti	0	–
0-06 Tipo di rete	[0] -[132] vedere la procedura guidata di avviamento per le applicazioni ad anello aperto	Dimensione selezionata	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio quando il convertitore di frequenza viene ricollegato alla tensione di alimentazione dopo lo spegnimento.
1-00 Modo configurazione	[0] Anello aperto [3] Anello chiuso	0	–
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: 1-01 Principio controllo motore 1-03 Caratteristiche di coppia 1-14 Fatt. di guad. attenuaz. 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Potenza motore [kW] 1-22 Tensione motore 1-23 Frequen. motore 1-24 Corrente motore 1-25 Vel. nominale motore 1-26 Coppia motore nominale cont. 1-30 Resist. statore (RS) 1-33 Reatt. dispers. statore (X1) 1-35 Reattanza principale (Xh) 1-37 Induttanza asse d (Ld) 1-38 Induttanza asse q (Lq) 1-39 Poli motore 1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) 1-46 Position Detection Gain 1-48 Current at Min Inductance for d-axis 1-49 Current at Min Inductance for q-axis 1-66 Corrente min. a velocità bassa 1-72 Funz. di avv. 1-73 Riaggancio al volo 4-14 Limite alto velocità motore [Hz] 4-19 Freq. di uscita max. 4-58 Funzione fase motore mancante 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
1-20 Potenza motore	0,09–110 kW	In funzione della dimensione	Immettere la potenza motore indicata nei dati di targa.
1-22 Tensione motore	50–1000 V	In funzione della dimensione	Immettere la tensione motore indicata nei dati di targa.
1-23 Frequen. motore	20–400 Hz	In funzione della dimensione	Immettere la frequenza motore indicata nei dati di targa.
1-24 Corrente motore	0–10000 A	In funzione della dimensione	Immettere la corrente motore indicata nei dati di targa.
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	Campo	Predefinito	Uso
1-26 Coppia motore nominale cont.	0,1-1000,0 Nm	In funzione della dimensione	Questo parametro è disponibile quando 1-10 <i>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.
1-29 Adattamento automatico motore (AMA)		Off	L'esecuzione di un AMA ottimizza le prestazioni del motore.
1-30 Resist. statore (RS)	0-99,990 ohm	In funzione della dimensione	Impostare il valore resistenza di statore.
1-37 Induttanza asse d (Ld)	0-1000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse d. Per reperirlo, vedere la scheda tecnica del motore a magneti permanenti. L'induttanza asse d non viene misurata eseguendo un AMA.
1-38 Induttanza asse q (Lq)	0-1000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse q.
1-39 Poli motore	2-100	4	Immettere il numero di poli del motore.
1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	10-9000 V	In funzione della dimensione	Tensione forza c.e.m. RMS linea-linea con 1000 giri/minuto.
1-42 Lungh. cavo motore	0-100 m	50 m	Immettere la lunghezza del cavo motore.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0-1000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di 1-37 <i>Induttanza asse d (Ld)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore mette a disposizione una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione al 200% del valore nominale.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0-1000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di 1-38 <i>Induttanza asse q (Lq)</i> . Tuttavia, se il fornitore del motore mette a disposizione una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione al 200% del valore nominale.
1-46 Position Detection Gain	20-200%	100%	Regola l'altezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20-200 %	100%	Immettere il punto di saturazione dell'induttanza.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	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.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection [1] Parking	[0] Rotor Detection	-

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
1-73 Riaggancio al volo	[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 il riaggancio al volo.
3-02 Riferimento minimo	-4999-4999	0	Il riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti
3-03 Riferimento max.	-4999-4999	50	Il riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.
3-10 Riferim preimp.	-100-100%	0	Immettere il setpoint.
3-41 Rampa 1 tempo di accel.	0,05-3600,0 s	In funzione della dimensione	Aumentare il tempo da 0 alla 1-23 <i>Frequen. motore</i> nominale se viene selezionato il motore asincrono; tempo rampa di salita da 0 a 1-25 <i>Vel. nominale motore</i> se viene selezionato il motore PM
3-42 Rampa 1 tempo di decel.	0,05-3600,0 s	In funzione della dimensione	Ridurre il tempo dalla 1-23 <i>Frequen. motore</i> nominale a 0 se viene selezionato il motore asincrono; tempo di rampa di discesa da 1-25 <i>Vel. nominale motore</i> a 0 se viene selezionato il motore PM.
4-12 Limite basso velocità motore [Hz]	0-400 Hz	0,0 Hz	Immettere il limite minimo per bassa velocità.
4-14 Limite alto velocità motore [Hz]	0-400 Hz	100 Hz	Immettere il limite minimo per alta velocità.
4-19 Freq. di uscita max.	0-400	100 Hz	Immettere il valore della massima frequenza di uscita.
6-29 Modo morsetto 54	[0] Corrente [1] Tensione	1	Selezionare se il morsetto 54 viene utilizzato per ingresso di corrente o di tensione.
6-20 Tens. bassa morsetto 54	0-10 V	0,07 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
6-21 Tensione alta morsetto 54	0-10 V	10 V	Immettere la tensione che corrisponde al valore di riferimento basso.
6-22 Corr. bassa morsetto 54	0-20 mA	4 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento alto.
6-23 Corrente alta morsetto 54	0-20 mA	20 mA	Immettere la corrente che corrisponde al valore di riferimento alto.
6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	-4999-4999	0	Immettere il valore di retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata in 6-20 <i>Tens. bassa morsetto 54</i> /6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i> .
6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	-4999-4999	50	Immettere il valore di retroazione che corrisponde alla tensione o corrente impostata in 6-21 <i>Tensione alta morsetto 54</i> /6-23 <i>Corrente alta morsetto 54</i> .
6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 54	0-10 s	0,01	Immettere la costante di tempo del filtro.
20-81 PID, contr. n./inv.	[0] Normale [1] Inverso	0	Selezionare [0] <i>Normale</i> per impostare un controllo di processo che aumenta la velocità di uscita se l'errore del processo è positivo. Selezionare [1] <i>Inverso</i> per impostare il regolatore di processo che diminuisce la velocità di uscita.
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	Campo	Predefinito	Uso
20-93 Guadagno proporzionale PID	0-10	0,01	Immettere il guadagno proporzionale del controllo di processo. Una regolazione rapida si ottiene con un'amplificazione elevata. Tuttavia se l'amplificazione è troppo elevata, il processo può diventare instabile.
20-94 Tempo di integrazione PID	0,1-999,0 s	999,0 s	Immettere il tempo di integrazione del controllo di processo. Una regolazione rapida si ottiene con un tempo di integrazione breve, ma se questo è troppo breve il processo diventa instabile. Un tempo di integrazione troppo lungo disabilita l'intervento di integrazione.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off [1] On	[0] Off	-
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1 s	0,10 s	-

Tabella 4.5 Procedura guidata di setup per applicazioni ad anello chiuso

Setup motore

La procedura guidata setup motore guida l'utente attraverso i parametri motore necessari.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
0-03 Impostazioni locali	[0] Internazionale [1] Stati Uniti	0	-
0-06 Tipo di rete	[0] -[132] vedere la procedura guidata di avviamento per applicazioni ad anello aperto	Dimensione selezionata	Selezionare il modo di funzionamento per il riavvio dopo aver ricollegato il convertitore di frequenza alla tensione di alimentazione in seguito a uno spegnimento.
1-10 Struttura motore	*[0] Asynchron [1] PM, non-salient SPM [2] PM, salient IPM, non Sat. [3] PM, salient IPM, Sat.	[0] Asynchron	-
1-20 Potenza motore	0,12-110 kW/0,16-150 cv	In funzione della dimensione	Immettere la potenza motore indicata nei dati di targa.
1-22 Tensione motore	50-1000 V	In funzione della dimensione	Immettere la tensione motore indicata nei dati di targa.
1-23 Frequen. motore	20-400 Hz	In funzione della dimensione	Immettere la frequenza motore indicata nei dati di targa.
1-24 Corrente motore	0,01-10000,00 A	In funzione della dimensione	Immettere la corrente motore indicata nei dati di targa.
1-25 Vel. nominale motore	50-9999 giri/minuto	In funzione della dimensione	Immettere la velocità nominale del motore indicata nei dati di targa.
1-26 Coppia motore nominale cont.	0,1-1000,0 Nm	In funzione della dimensione	Questo parametro è disponibile quando 1-10 Struttura motore è impostato su opzioni che abilitano il modo motore permanente. AVVISO! La modifica di questo parametro influisce sulle impostazioni di altri parametri.
1-30 Resist. statore (RS)	0-99,990 ohm	In funzione della dimensione	Impostare il valore resistenza di statore.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
1-37 Induttanza asse d (Ld)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse d. Per reperirlo, vedere la scheda tecnica del motore a magneti permanenti. L'induttanza asse d non viene misurata eseguendo un AMA.
1-38 Induttanza asse q (Lq)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Immettere il valore dell'induttanza asse q.
1-39 Poli motore	2–100	4	Immettere il numero di poli del motore.
1-40 Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	10–9000 V	In funzione della dimensione	Tensione forza c.e.m. RMS linea-linea con 1000 giri/minuto.
1-42 Lungh. cavo motore	0–100 m	50 m	Immettere la lunghezza del cavo motore.
1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Ld. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di 1-37 Induttanza asse d (Ld). Tuttavia, se il fornitore del motore mette a disposizione una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione al 200% del valore nominale.
1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	In funzione della dimensione	Questo parametro corrisponde alla saturazione dell'induttanza di Lq. Idealmente questo parametro ha lo stesso valore di 1-38 Induttanza asse q (Lq). Tuttavia, se il fornitore del motore mette a disposizione una curva di induzione, immettere qui il valore di induzione al 200% del valore nominale.
1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Regola l'altezza dell'impulso di prova durante il rilevamento della posizione all'avvio.
1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Immettere il punto di saturazione dell'induttanza.
1-49 Current at Min Inductance for q-axis	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.
1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection [1] Parking	[0] Rotor Detection	–
1-73 Riaggancio al volo	[0] Disattivato [1] Abilitato	0	Selezionare [1] Abilitato per consentire al convertitore di frequenza di agganciare un motore in rotazione.
3-41 Rampa 1 tempo di accel.	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Aumentare il tempo da 0 alla 1-23 Frequen. motore nominale
3-42 Rampa 1 tempo di decel.	0,05–3600,0 s	In funzione della dimensione	Ridurre il tempo dalla 1-23 Frequen. motore nominale a 0.
4-12 Limite basso velocità motore [Hz]	0–400 Hz	0,0 Hz	Immettere il limite minimo per bassa velocità.

Parametro	Campo	Predefinito	Uso
4-14 Limite alto velocità motore [Hz]	0-400 Hz	100 Hz	Immettere il limite massimo per alta velocità.
4-19 Freq. di uscita max.	0-400	100 Hz	Immettere il valore della massima frequenza di uscita.
30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off [1] On	[0] Off	-
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05-1 s	0,10 s	-

Tabella 4.6 Impostazioni procedura guidata di setup del motore

Modifiche effettuate

La funzione *Modifiche effettuate* elenca tutti i parametri modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica.

- Questo elenco mostra solo i parametri che sono stati cambiati nell'attuale setup di modifica.
- I parametri che sono stati 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 un'impostazione parametri.
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	1-43	Lungh. cavi motore piedi	3-80	Tempo rampa Jog	6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	8-80	Conteggio messaggi bus
0-0*	Impost.di base	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-81	Tempo rampa arr. rapido	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Conteggio errori bus
0-01	Lingua	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	4-**	Limiti / avvisi	6-2*	Ingr. analog. 54	8-82	Messaggi slave ricevuti
0-03	Impostazioni locali	1-46	Position Detection Gain	4-1*	Limiti motore	6-20	Tens. bassa morsetto 54	8-83	Conteggio errori slave
0-04	Stato di funz. all'accens.	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	4-10	Direz. velocità motore	6-21	Tensione alta morsetto 54	8-84	Messaggi slave inviati
0-06	Tipo di rete	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	6-22	Corr. bassa morsetto 54	8-85	Errore timeout slave
0-07	Frenata CC autom. IT	1-5*	Impos.indp.carico	4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	6-23	Corrente alta morsetto 54	8-88	Ripr. diagnost. porta FC
0-10	Setup attivo	1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	4-18	Limite di corrente	6-24	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	8-9*	Retrazione bus
0-11	Setup di programmazione	1-55	Magnetizz. motore a vel. nulla.	4-19	Freq. di uscita max.	6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	8-94	Bus retroazione 1
0-12	Questo setup collegato a	1-56	Caratteristica U/f - u	4-4*	Adj. Warnings 2	6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	8-95	Bus retroazione 2
0-3*	Visual. person. LCP	1-6*	Imp. depend. dal car.	4-41	Warning Freq. High	6-7*	Uscita anal./digit. 45	13-3**	Smart Logic
0-30	Unità visual. person.	1-62	Compens. scorrim.	4-5*	Adattam. avvisi	6-70	Mod. morsetto 45	13-0*	Impostazioni SLC
0-31	Valore min. visual. person.	1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	4-50	Avviso corrente bassa	6-71	Uscita anal. morsetto 45	13-01	Evento avviamento
0-32	Valore max. visual. person.	1-64	Smorzamento risonanza	4-51	Avviso corrente alta	6-72	Uscita dig. morsetto 45	13-02	Evento arresto
0-37	Testo display 1	1-65	Smorzamento ris. tempo costante	4-54	Avviso rif. basso	6-73	Mors. 45; usc. scala min.	13-03	Ripristinare SLC
0-38	Testo display 2	1-66	Corrente min. a velocità bassa	4-55	Avviso riferimento alto	6-74	Mors. 45; usc. scala max.	13-1*	Comparatori
0-39	Testo 3 del display	1-7*	Regolaz.per avvio	4-56	Avviso retroazione bassa	6-76	Morsetto 45; uscita controllata via bus	13-10	Comparatore di operandi
0-40	Tastierino LCP	1-70	PM Start Mode	4-57	Avviso retroazione alta	6-9*	Uscita anal./digit. 42	13-11	Comparatore di operandi
0-42	Tasto [Hand on] sull'LCP	1-71	Ritardo avv.	4-58	Funzione fase motore mancante	6-90	Terminal 42 Mode	13-12	Valore comparatore
0-44	Tasto [Auto on] sull'LCP	1-72	Funz. di avv.	4-6*	Bypass di velocità	6-91	Uscita analogica morsetto 42	13-2*	Timer
0-5*	Copia/Salva	1-73	Riaggancio al volo	4-61	Bypass velocità da [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-20	Timer regolatore SL
0-50	Copia LCP	1-8*	Adattam. arresto	4-63	Bypass velocità a [Hz]	6-93	Mors. 42; usc. scala min.	13-4*	Regole logiche
0-51	Copia setup	1-80	Funzione all'arresto	4-64	Setup bypass semiautom.	6-94	Mors. 42; usc. scala max.	13-40	Regola logica Booleana 1
0-6*	Password	1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	5-*	I/O digitali	6-96	Morsetto 42; uscita controllata via bus	13-41	Operatore regola logica 1
0-60	Passw. menu princ.	1-90	Protezione termica motore	5-0*	Modalità I/O digitali	6-98	Tipo di c. di f.	13-42	Regola logica Booleana 2
1-1**	Carico e Motore	1-93	Fonte termistore	5-00	Mod. I/O digitale	8-*	Comun. e opzioni	13-43	Operatore regola logica 2
1-0*	Impost.generali	2-*	Freni	5-03	Mod. ingresso dig. 29	8-0*	Impost.gener.	13-44	Regola logica Booleana 3
1-00	Modo configurazione	2-0*	Freno CC	5-1*	Ingressi digitali	8-01	Sito di comando	13-5*	Stati
1-01	Principio controllo motore	2-00	Corrente CC funzionamento/preiscaldamento	5-10	Ingr. digitale morsetto 18	8-02	Origine del controllo	13-51	Evento regol. SL
1-03	Caratteristiche di coppia	2-01	Corrente di frenatura CC	5-11	Ingr. digitale morsetto 19	8-03	Tempo temporizz. di contr.	13-52	Azione regol. SL
1-06	Senso orario	2-02	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	5-12	Ingr. digitale morsetto 27	8-04	Funzione controllo timeout	14-**	Funzioni speciali
1-08	Motor Control Bandwidth	2-04	Velocità di frenata CC	5-13	Ingr. digitale morsetto 29	8-3*	Impostaz. porta FC	14-0*	Commut.inverter
1-10	Struttura motore	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-30	Protocollo	14-01	Freq. di commutaz.
1-14	Fatt. di guad. attenuaz.	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-31	Baud rate	14-03	Sovramodulazione
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-1*	Funz. energia freno	5-4*	Relè	8-33	Parità / bit di stop	14-07	Dead Time Compensation Level
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-10	Funzione freno	5-40	Funzione relè	8-35	Ritardo minimo risposta	14-08	Fatt. di guad. attenuaz.
1-17	Voltage filter time const.	2-16	Freno CAM, corrente max	5-41	Ritardo attiv., relè	8-36	Ritardo max. risposta	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-2*	Dati motore	2-17	Controllo sovratensione	5-5*	Ingr. impulsi	8-37	Ritardo max. intercar.	14-1*	Rete On/Off
1-20	Potenza motore	3-3*	Rif./ramp	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-4*	Imp. prot. FC MC	14-10	Guasto di rete
1-22	Tensione motore	3-0*	Limiti riferimento	5-51	Frequenza alta mors. 29	8-42	Config. scrittura PCD	14-11	Mains Voltage at Mains Fault
1-23	Frequenza motore	3-02	Riferimento minimo	5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	8-43	Config. lettura PCD	14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete
1-24	Corrente motore	3-03	Riferimento max.	5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	8-5*	Digitale/Bus	14-2*	Funzione Reset
1-25	Vel. nominale motore	3-1*	Riferimenti	5-5*	Controllato da bus	8-50	Selezione ruota libera	14-20	Modo ripristino
1-26	Coppia motore nominale cont.	3-10	Riferim. preimp.	5-90	Controllo bus digitale e a relè	8-51	Selez. arresto rapido	14-22	Modo di funzionamento
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	3-11	Velocità di jog [Hz]	6-*	I/O analogici	8-52	Selez. freno CC	14-23	Imp. codice tipo
1-3*	Dati motore avanz.	3-14	Rif. relativo preimpostato	6-0*	Mod. I/O analogici	8-53	Selez. avvio	14-27	Azione al guasto inverter
1-30	Resist. statore (RS)	3-15	Risorsa di rif. 1	6-00	Tempo timeout tensione zero	8-54	Selez. inversione	14-28	Impostaz. produz.
1-33	Reatt. dispers. statore (X1)	3-16	Risorsa di riferimento 2	6-01	Funz. temporizz. tensione zero	8-55	Selez. setup	14-29	Cod. di serv.
1-35	Reattanza principale (Xh)	3-17	Risorsa di riferimento 3	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-56	Selezione rif. preimpostato	14-4*	Ottimizz. energia
1-38	Induttanza asse d (Ld)	3-4*	Rampa 1	6-1*	Ingr. analog. 53	8-70	BACnet	14-40	Livello VT
1-39	Poli motore	3-41	Rampa 1 tempo di accel.	6-10	Tens. bassa morsetto 53	8-72	Istanza della periferica BACnet	14-41	Magnetizzazione minima AEO
1-40	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	3-42	Rampa 1 tempo di decel.	6-11	Tensione alta morsetto 53	8-73	Frame di inform. max. MS/TP	14-5*	Ambiente
1-42	Lungh. cavo motore	3-5*	Rampa 2	6-12	Corr. bassa morsetto 53	8-74	Servizio "I-Am"	14-50	Filtro RFI
		3-51	Rampa 2 tempo di accel.	6-13	Corrente alta morsetto 53	8-75	Password di inizializzazione	14-51	Compensazione di tensione bus CC
		3-52	Rampa 2 tempo di decel.	6-14	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	8-79	Protocol Firmware version	14-52	Comando ventola
		3-8*	Altre rampe	6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	8-8*	Diagnostica porta FC	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 Zero Current Level	16-36	Corrente nom inv.	22-46	Tempo massimo pre pausa
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	16-37	Corrente max inv.	22-47	Vel. a riposo [Hz]
14-9*	Impostaz. guasti	16-5*	Rif. amp; retroaz.	22-48	Sleep Delay Time
14-90	Livello di guasto	16-50	Riferimento esterno	22-49	Wake-Up Delay Time
15-*	Inform. conv. freq.	16-52	Retroazione [unità]	22-6*	Rilevam. cinghia rotta
15-0*	Dati di funzion.	16-54	Retroazione 1 [unità]	22-60	Funzione cinghia rotta
15-00	Ore di funzionamento	16-55	Retroazione 2 [unità]	22-61	Coppia cinghia rotta
15-01	Ore esercizio	16-60	Ingresso digitale	24-*	Funz. appl. 2
15-02	Contatore kWh	16-61	Mors. 53 impost. commut.	24-0*	Mod. incendio
15-03	Accensioni	16-62	Ingr. analog. 53	24-00	Funzione Fire Mode
15-04	Sovratemp.	16-63	Mors. 54 impost. commut.	24-01	Fire Mode Configuration
15-05	Sovratensioni	16-64	Ingr. analog. 54	24-05	Riferim. preimp. mod. incendio
15-06	Riprist. contat. kWh	16-65	Uscita analogica 42 [mA]	24-06	Origine riferim. mod. incendio
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	16-66	Uscita digitale [bin]	24-07	Fire Mode Feedback Source
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 AO45	30-2*	Adv. Start Adjust
15-41	Sezione potenza	16-8*	Fieldbus & porta FC	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
15-42	Tensione	16-86	RIF 1 porta FC		
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		
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 [%]	22-40	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 6-10 Tens. bassa morsetto 53, 6-12 Corr. bassa morsetto 53, 6-20 Tens. bassa morsetto 54 o 6-22 Corr. bassa morsetto 54. Vedere anche il gruppo di parametri 6-0* Mod. I/O analogici
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 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete.
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 1-90 Protezione termica motore.
11	7	Sovrtp.ter.mot.	X	X	-	Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Vedere 1-90 Protezione termica motore.
13	5	Sovracorrente	X	X	X	È stato superato il limite di corrente di picco dell'inverter.
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 8-0* Impost.gener.
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	Manca la fase U del motore. Verificare la fase. Vedere 4-58 Funzione fase motore mancante.
31	20	Guasto fase V	-	X	X	Manca la fase V del motore. Verificare la fase. Vedere 4-58 Funzione fase motore mancante.
32	21	Guasto fase W	-	X	X	Manca la fase W del motore. Verificare la fase. Vedere 4-58 Funzione fase motore mancante.
38	17	Guasto interno	-	X	X	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
44	28	Guasto di terra	-	X	X	Scarica dalle fasi di uscita verso terra usando il valore di 15-31 Alarm Log Value se possibile.
46	33	Guasto tensione di comando	-	X	X	La tensione di comando è bassa. Contattare il rivenditore Danfoss locale.
47	23	Alim. 24 V bassa	X	X	X	L'alimentazione a 24 V CC potrebbe essere sovraccarica.
50		AMA, taratura non riuscita	-	X	-	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
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 effettuare l'AMA.
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.

Numero del guasto	Numero bit allarme/ avviso	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
57	-	Timeout AMA	-	X	-	Tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce. AWISO! 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 rivenditore Danfoss locale.
59	25	Lim. corrente	X	-	-	La corrente è superiore al valore in 4-18 <i>Limite di corrente</i> .
60	44	Interblocco esterno	-	X	-	L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funz. normale, applicare 24VCC al mors. progr. per interbl. esterno e riprist. il conv. di freq. (tramite bus, I/O digitale o prem. [Reset]).
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 rivenditore Danfoss locale.
80	29	Inverter inizial.	-	X	-	Tutte le impostazioni parametri vengono inizializzate alle impostazioni di fabbrica.
87	47	Frenata CC autom.	X	-	-	Il convertitore di frequenza è dotato 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 di parametri 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	-	-	Uno o più allarmi sono stati eliminati durante la modalità incendio.
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 rivenditore Danfoss locale.
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 rivenditore Danfoss locale.

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 tipica [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 tipica [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
Telaio 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 IP20 [kg (lb)]	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 tipica [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Potenza all'albero tipica [CV]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Telaio 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	<i>Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori</i>									
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 IP20 [kg (lb)]	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 tipo 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 tipica [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Potenza all'albero tipica [CV]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Telaio 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 (3x440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittente (3x440-480 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 (3x440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittente (3x440-480 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 IP20 [kg (lb)]	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 (3x440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermittente (3x440-480 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 tipo 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 tipica [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Potenza all'albero tipica [CV]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Telaio 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 (3x440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermittente (3x440-480 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 (3x440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermittente (3 x 440-480 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	<i>Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori</i>									
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 IP 54 [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 (3x440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermittente (3x440-480 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), contenitore tipo 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/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	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Potenza all'albero tipica [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Potenza all'albero tipica [CV]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Telaio IP54	16	16	16	17	17	18	18
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 (3x440-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermittente (3x440-480 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 (3x440-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermittente (3 x 440-480 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 IP 54 [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 (3x440-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermittente (3x440-480 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), contenitore tipo 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/vltenerefficiency.

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/vltenerefficiency.

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 tipica [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 tipica [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
Telaio 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	<i>Vedere capitolo 3.2.4 Fusibili e interruttori</i>														
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 IP 54 [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), contenitore tipo 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/vltenenergyefficiency.

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/vltenenergyefficiency.

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									
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

La temperatura ambiente misurata nelle 24 ore dovrebbe essere inferiore di almeno 5 °C 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*.

6

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 (6.562 piedi), contattare Danfoss a proposito del PELV. Al di sotto dei 1000 m (3281 piedi) di altitudine, non è necessario alcun declassamento. Sopra i 1000 m (3281 piedi), la temperatura ambiente o la corrente di uscita massima dovrebbero essere ridotte. Ridurre l'uscita dell'1% per 100 m (328 piedi) di altitudine oltre i 1000 m (3281 piedi) oppure ridurre la temperatura ambiente massima di 1 °C per 200 m (656 piedi).

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 \pm 10%
Tensione di alimentazione	380–480 V \pm 10%
Tensione di alimentazione	525–600 V \pm 10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di rete	3,0% della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	\geq 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ($\cos\phi$) prossimo all'unità	(>0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) telaio del contenitore H1–H5, I2, I3, I4	Al massimo 2 volte/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) telaio del contenitore H6–H8, I6–I8	Al massimo 1 volta/min.
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 ampere simmetrici RMS, 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 Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi

Lunghezza massima del cavo motore, schermato/armato (installazione conforme alle direttive EMC)	Vedere capitolo 6.2.1 Risultati del test sulle emissioni EMC
Lunghezza massima del cavo motore, non schermato/armato	50 m
Sezione trasversale massima al motore, rete ¹⁾	
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro sul telaio del contenitore H1–H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro sul telaio del contenitore H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, cavo 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 per i 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, 0 logico PNP	<5 V CC
Livello di tensione, 1 logico PNP	>10 V CC
Livello di tensione, 0 logico NPN	>19 V CC
Livello di tensione, 1 logico NPN	<14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza di ingresso, R_i	Circa 4 k Ω
Ingresso digitale 29 come ingresso termistore	Guasto: >2,9 k Ω e nessun guasto: <800 Ω
Ingresso digitale 29 come ingresso impulsi	Frequenza massima 32 kHz comando push-pull e 5 kHz (collettore aperto)

6

6.4.6 Ingressi analogici

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modo morsetto 53	Parametro 6-19: 1=tensione, 0=corrente
Modo morsetto 54	Parametro 6-29: 1=tensione, 0=corrente
Livello di tensione	0–10 V
Resistenza di ingresso, R_i	circa 10 k Ω
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 sull'uscita analogica	0/4–20 mA
Carico massimo verso massa sull'uscita analogica	500 Ω
Massima tensione sull'uscita analogica	17 V
Precisione sull'uscita analogica	Errore massimo: 0,4% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	10 bit

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

6.4.8 Uscita digitale

Numero di uscite digitali	2
Numero morsetto	42, 45 ¹⁾
Livello di tensione sull'uscita digitale	17 V
Corrente di uscita massima sull'uscita digitale	20 mA
Carico massimo sull'uscita digitale	1 k Ω

1) I morsetti 42 e 45 possono anche essere programmati come uscita analogica.

6.4.9 Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485

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

1) IEC 60947 parti 4 e 5.

6.4.12 Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC¹⁾

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

1) Tutti gli ingressi, le uscite, i circuiti, le alimentazioni CC e i contatti relè sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

6.4.13 Condizioni ambientali

Contenitore	IP20, IP54
Kit contenitore disponibile	IP21, TIPO 1
Prova 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), telaio con rivestimento (standard) H1-H5	Classe 3C3
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), telaio senza rivestimento H6-H10	Classe 3C2
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), telaio con rivestimento (opzionale) H6-H10	Classe 3C3
Ambiente aggressivo (IEC 60721-3-3), telaio senza rivestimento 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 in capitolo 6.1.2 3x380-480 V CA
Temperatura ambiente minima durante il funzionamento a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-20 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	-10 °C
Temperatura durante il l'immagazzinamento/trasporto	Da -30 a +65/70 °C

Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m
Declassamento per altitudini elevate, vedere capitolo 6.3.2 <i>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).....	53
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.....	56
Collegamento al motore.....	11
Comunicazione seriale RS-485, scheda di controllo.....	55
Condivisione del carico.....	4
Condizione ambientale.....	55
Conformità UL.....	18
Corrente di dispersione.....	5

D

Descrizione collegamenti elettrici.....	23
Display.....	25
Documentazione.....	3

E

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

F

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

I

Ingresso analogico.....	54
Ingresso digitale.....	54
Installazione.....	21
Installazione elettrica.....	10
Installazione fianco a fianco.....	6
Interruttore.....	18

L

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

P

Personale qualificato.....	4
----------------------------	---

Protezione.....	18, 53
Protezione da sovracorrente.....	18
Protezione del motore.....	53
Protezione termica.....	3

R

Rifiuti elettronici.....	3
--------------------------	---

S

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC.....	55
Scheda di controllo, tensione di uscita a 24 V CC.....	55
Sezione trasversale.....	53
Sicurezza.....	5
Spia luminosa.....	25

T

Tasto di funzionamento.....	25
Tasto di navigazione.....	25
Tasto menu.....	25

U

Uscita analogica.....	54
Uscita digitale.....	54
Uscita motore (U, V, W).....	53



.....
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
www.danfoss.com/drives

