



Guida rapida

VLT® Micro Drive

1 Guida rapida

1.1 Sicurezza

1.1.1 Avvisi



ALTA TENSIONE!

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

Alta tensione

Il convertitore di frequenza è collegato a tensioni elevate e potenzialmente pericolose. È necessario prestare attenzione per evitare folgorazioni. Queste apparecchiature dovrebbero essere installate, avviate o mantenute solo da personale adeguatamente formato e esperto negli interventi su apparati elettrici.

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere scollegato l'alimentazione di rete. Verificare che siano stati scollegati anche gli altri ingressi di tensione, (collegamento del circuito CC intermedio). Possono persistere tensioni elevate nel bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED. Prima di toccare qualsiasi parte sotto tensione del convertitore di frequenza, attendere almeno 4 minuti per tutte le taglie M1, M2 e M3. Attendere almeno 15 minuti per tutte le taglie M4 e M5.



AVVIO INVOLONTARIO!

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

Avvio involontario

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in seguito a un comando proveniente da un interruttore esterno, da un bus seriale, da un segnale in ingresso di riferimento o dal ripristino di una condizione di guasto. Adottare sempre le opportune precauzioni per proteggersi dagli avviamenti involontari.

Corrente di dispersione (>3,5 mA)

Rispettare le norme locali vigenti relative alla messa a terra di apparati con correnti di dispersione > 3,5 mA. La tecnologia dei Convertitori di frequenza implica commutazione ad alta frequenza e alta potenza. Questo genera correnti di dispersione a terra. Una corrente di guasto nel convertitore di frequenza sui morsetti di potenza di uscita può contenere una componente CC in grado di caricare i condensatori filtro causando delle correnti transitorie verso terra. La corrente di dispersione verso terra dipende dalle diverse configurazioni del sistema, inclusi i circuiti di filtraggio RFI, i cavi motore schermati e la potenza del convertitore di frequenza.

La norma EN/IEC61800-5-1 (Azionamenti elettrici a velocità variabile) prevede particolari precauzioni se la corrente di dispersione supera i 3,5 mA. La messa a terra deve essere potenziata in uno dei modi seguenti:

- Filo di messa a terra di almeno 10mm².
- Due cavi di terra separati, entrambi di dimensioni adeguate a quanto previsto dalla norma.

Per ulteriori informazioni vedere la norma EN 60364-5-54 § 543.7

Utilizzare i RCD

Quando si utilizzano dispositivi a corrente residua (RCD), detti anche interruttori automatici (ELCB) con dispersione a terra, rispettare le seguenti regole:

Utilizzare solo RCD di tipo B in grado di rilevare correnti CA e CC.

Utilizzare RCD con ritardo per i picchi in ingresso per evitare guasti dovuti a correnti di terra transitorie.

Dimensionare il RCD in funzione della configurazione del sistema e di considerazioni ambientali.

Protezione termica del motore

La protezione da sovraccarico motore è possibile impostando il parametro 1-90 Protezione termica motore al valore Scatto ETR. Per il mercato nordamericano: La funzione ETR implementata fornisce una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.

Installazione ad altitudini elevate

Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV..

1.1.2 Istruzioni di sicurezza

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente collegato a terra.
- Non rimuovere i collegamenti alla rete, al motore o qualsiasi altro collegamento sotto tensione mentre il convertitore di frequenza è alimentato.
- Proteggere gli utenti dalla tensione di alimentazione.
- Proteggere il motore da sovraccarichi in conformità con le normative nazionali e locali.
- La corrente di dispersione a terra supera 3,5 mA.
- Il tasto [OFF] non è un interruttore di sicurezza, poichè non disconnette il convertitore di frequenza dalla rete elettrica.

1.2 Introduzione

1.2.1 Documentazione disponibile

NOTA!

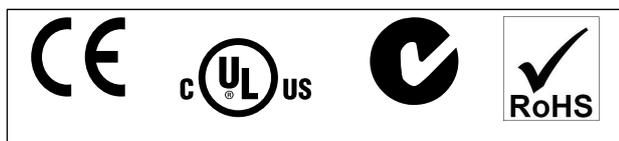
Questa Guida rapida contiene le informazioni essenziali necessario per l'installazione e il funzionamento del convertitore di frequenza.

Nel caso siano necessarie maggiori informazioni, la documentazione riportata in basso può essere scaricata da: <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Titolo	Codice documento
Manuale di Funzionamento VLT Micro Drive FC 51	MG.02.AX.YY
Guida rapida VLT Micro Drive FC 51	MG.02.BX.YY
Guida alla Programmazione VLT Micro Drive FC 51	MG.02.CX.YY
Istruzioni di montaggio FC 51 LCP	MI.02.AX.YY
Istruzioni di montaggio della piastra di disaccoppiamento FC 51	MI.02.BX.YY
Istruzioni di montaggio del kit di montaggio remoto FC 51	MI.02.CX.YY
Istruzioni di montaggio del kit barra DIN FC 51	MI.02.DX.YY
Istruzioni di montaggio del kit IP21 FC 51	MI.02.EX.YY
Istruzioni di montaggio del kit Nema1 FC 51	MI.02.FX.YY

X = Numero revisione, Y = Codice lingua

1.2.2 Approvazioni



1.2.3 Rete IT

NOTA!

Rete IT

Installazione su una rete di alimentazione isolata, rete IT. Tensione di alimentazione massima consentita per il collegamento alla rete: 440V.

Come opzione, Danfoss offre filtri di linea raccomandati per migliorare le prestazioni per le armoniche.

1.2.4 Evitare l'avvio involontario

Mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere avviato/arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti oppure tramite LCP.

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario dei motori.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.

1.2.5 Istruzioni per lo 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.

1.3 Installazione

1.3.1 Prima dell'esecuzione di lavori di riparazione

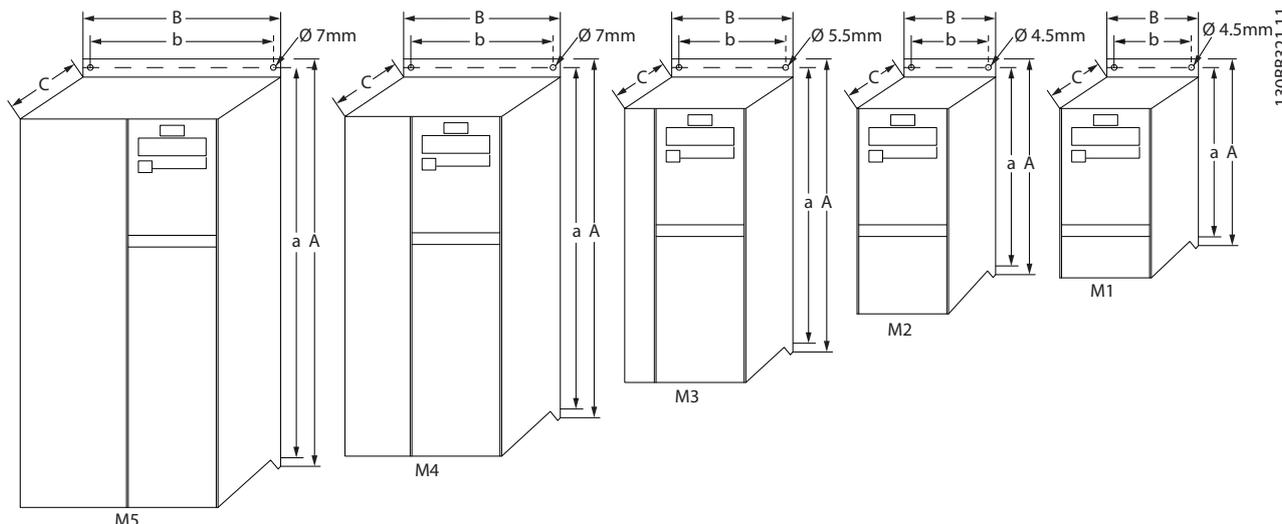
1. Scollegare l'FC 51 dalla rete (e l'alimentazione CC esterna se presente).
2. Attendere 4 minuti (M1, M2 e M3) e 15 minuti (M4 e M5) per la scarica del bus CC.
3. Scollegare i morsetti del bus in CC e del freno (se presente).
4. Scollegare il cavo motore.

1.3.2 Installazione affiancata

Il convertitore di frequenza può essere montato affiancato per unità con grado di protezione IP 20 e richiede una distanza minima di 100 mm sopra e sotto per il raffreddamento. Consultare le specifiche nella parte finale del presente documento per particolari sulla valutazione dell'impatto ambientale del convertitore di frequenza.

1.3.3 Dimensioni meccaniche

La dima per forare si trova nell'imballaggio.



Disegno 1.1 Dimensioni meccaniche.

Telaio	Potenza (kW)			Altezza (mm)			Larghezza (mm)		Profondità ¹⁾ (mm)	Peso massimo (Kg)
	1 X 200-240V	3 X 200 -240V	3 X 380-480V	A	A (incl. piastra di disaccoppiamento)	a	B	b	C	
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11.0-15.0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18.5-22.0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

¹⁾ Per LCP con potenziometro, aggiungere 7,6 mm.

Tabella 1.1 Dimensioni meccaniche

1.3.4 Installazione elettrica generale

NOTA!

Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente. Si raccomanda l'utilizzo di conduttori di rame (60-75° C).

Telaio	Potenza (kW)			Coppia (Nm)					
	1 x 200-240V	3 x 200-240V	3 x 380-480V	Linea	Motore	Collegamento CC/Freno	Morsetti di controllo	Terra	Relè
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Spada ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Spada ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Spada ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11.0-15.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

¹⁾ Connettori a spada (connettori Faston da 6,3 mm)

Tabella 1.2 Serraggio dei morsetti

1.3.5 Fusibili

Protezione del circuito di derivazione:

Al fine di proteggere l'impianto contro i pericoli di scosse elettriche o di incendi, tutti i circuiti di derivazione in un impianto, un dispositivo di commutazione, nelle macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

Protezione contro i cortocircuiti:

Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili menzionati nelle tabelle seguenti per proteggere il personale di servizio o altri apparecchi in caso di un guasto interno nell'unità o di cortocircuito del bus CC. Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione contro i cortocircuiti nel caso di un cortocircuito all'uscita del motore o del freno. Il convertitore di frequenza

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 nazionali. I fusibili devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A_{rms} (simmetrici), 480 V massimi.

Senza conformità UL:

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, Danfoss consiglia di utilizzare i fusibili menzionati nella tabella di seguito, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178/IEC61800-5-1:

Nel caso di un malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni per i fusibili potrebbe provocare danni al convertitore di frequenza.

Protezione da sovracorrente:

FC 51	Fusibili max. UL						Fusibili max. non UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200-240V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1	Tipo gG
0K18 - 0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3 x 200-240V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3 x 380-480V							
0K37 - 0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K405R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

Tabella 1.3 Fusibili

1.3.6 Collegamento alla rete e al motore

Il convertitore di frequenza è progettato per far funzionare tutti i motori asincroni trifase standard.

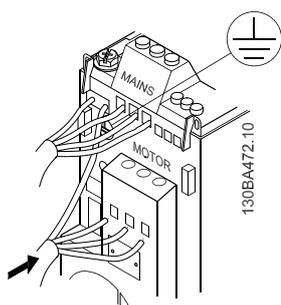
Il convertitore di frequenza è progettato per cavi di rete/ cavi motore con una sezione massima di 4mm²/10 AWG (M1, M2 e M3) e una sezione massima di 16mm²/6 AWG (M4 e M5).

- Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC per le emissioni e collegare il cavo sia alla piastra di disaccoppiamento sia alla parte metallica del motore.
- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello dei disturbi e le correnti di dispersione.
- Per altri dettagli sul montaggio della piastra di disaccoppiamento, consultare l'istruzione MI.02.BX.YY.
- Consultare anche l'installazione conforme ai requisiti EMC nel Manuale di Funzionamento MG.02.AX.YY.

Fase 1: Per prima cosa, collegare i conduttori di terra al morsetto di terra.

Fase 2: Collegare il motore ai morsetti U, V e W.

Fase 3: Collegare l'alimentazione di rete ai morsetti L1/L, L2 e L3/N (trifase) o L1/L e L3/N (monofase) e stringere.



Disegno 1.2 Montaggio del cavo di terra, della rete e dei cavi motore

1.3.7 Morsetti di controllo

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto il coprimorsetti nella parte anteriore del convertitore di frequenza. Rimuovere il coprimorsetti con un cacciavite.

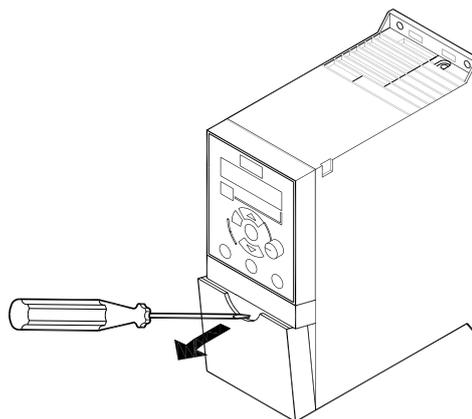
NOTA!

Vedere la parte posteriore del coprimorsetti per lo schema dei morsetti di controllo e degli interruttori.

NOTA!

Non utilizzare gli interruttori se il convertitore di frequenza è alimentato.

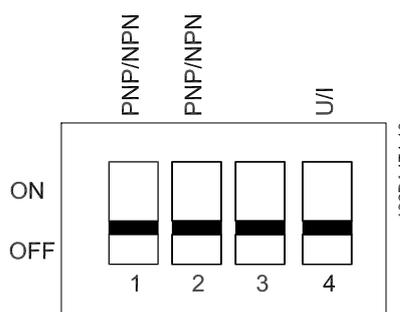
Il parametro 6-19 deve essere impostato in base alla posizione dell'interruttore 4.



Disegno 1.3 Rimozione del coprimorsetti

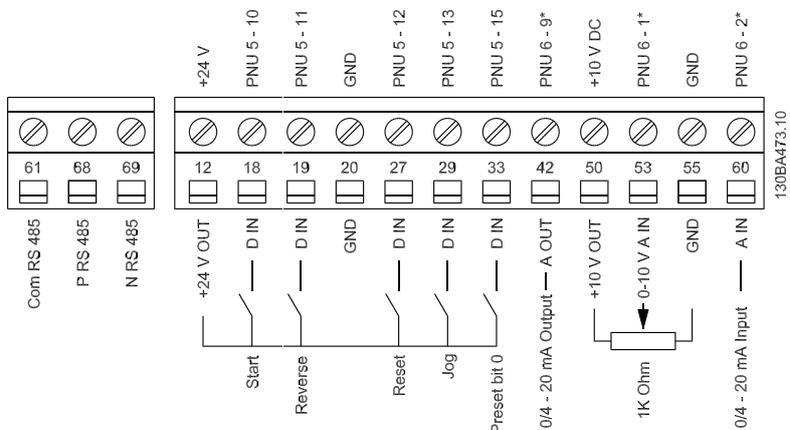
Interruttore 1:	*OFF = PNP morsetti 29 ON = NPN morsetto 29
Interruttore 2:	*OFF = PNP morsetti 18, 19, 27 e 33 ON = NPN morsetti 18, 19, 27 e 33
Interruttore 3:	Nessuna funz.
Interruttore 4:	*OFF = morsetto 53 0 - 10 V ON = morsetto 53 0/4 - 20 mA
* = impostazione di default	

Tabella 1.4 Impostazioni per gli interruttori 1-4 S200



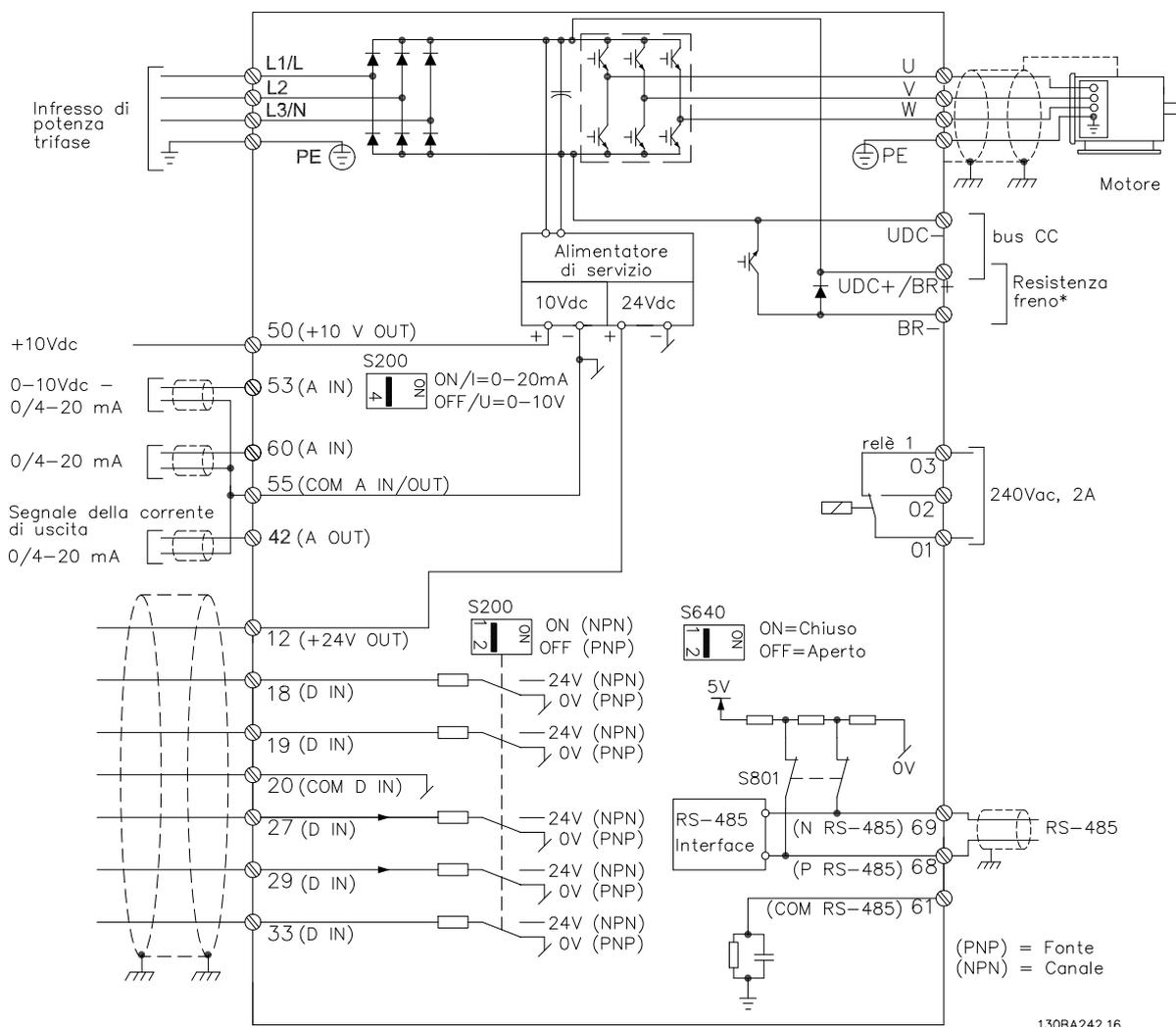
Disegno 1.4 Interruttori 1-4 S200

Disegno 1.5 mostra tutti i morsetti di controllo del convertitore di frequenza. L'applicazione di Avviamento (mors. 18) e di un riferimento analogico (mors. 53 o 60) avvia il convertitore di frequenza.



Disegno 1.5 Prospetto dei morsetti di controllo nella configurazione PNP e impostazioni di fabbrica

1.3.8 Circuito di alimentazione - Panoramica



Disegno 1.6 Grafico mostrante tutti i morsetti elettrici

* I freni (BR+ e BR-) non sono applicabili per il telaio M1.

Le resistenze freno sono acquistabili da Danfoss. È possibile migliorare fattore di potenza e prestazioni EMC installando i Danfoss filtri di linea opzionali. I filtri Danfoss possono essere utilizzati anche per la condivisione del carico.

1.3.9 Condivisione del carico/freno

Utilizzare connettori Faston isolati da 6,3 mm progettati per alte tensioni continue (condivisione del carico e freno). Contattare Danfoss o vedere le istruzioni MI.50.Nx.02 per la condivisione del carico e le istruzioni n. MI.90.Fx.02 per il freno.

Condivisione del carico: collegare i morsetti -UDC e +UDC/+BR.

Freno: collegare i morsetti -BR e +UDC/+BR (non applicabile per telaio M1).

NOTA!

Tra i morsetti UDC/+BR e -UDC possono essere presenti tensioni fino a 850 V CC. Non protetto contro i cortocircuiti.

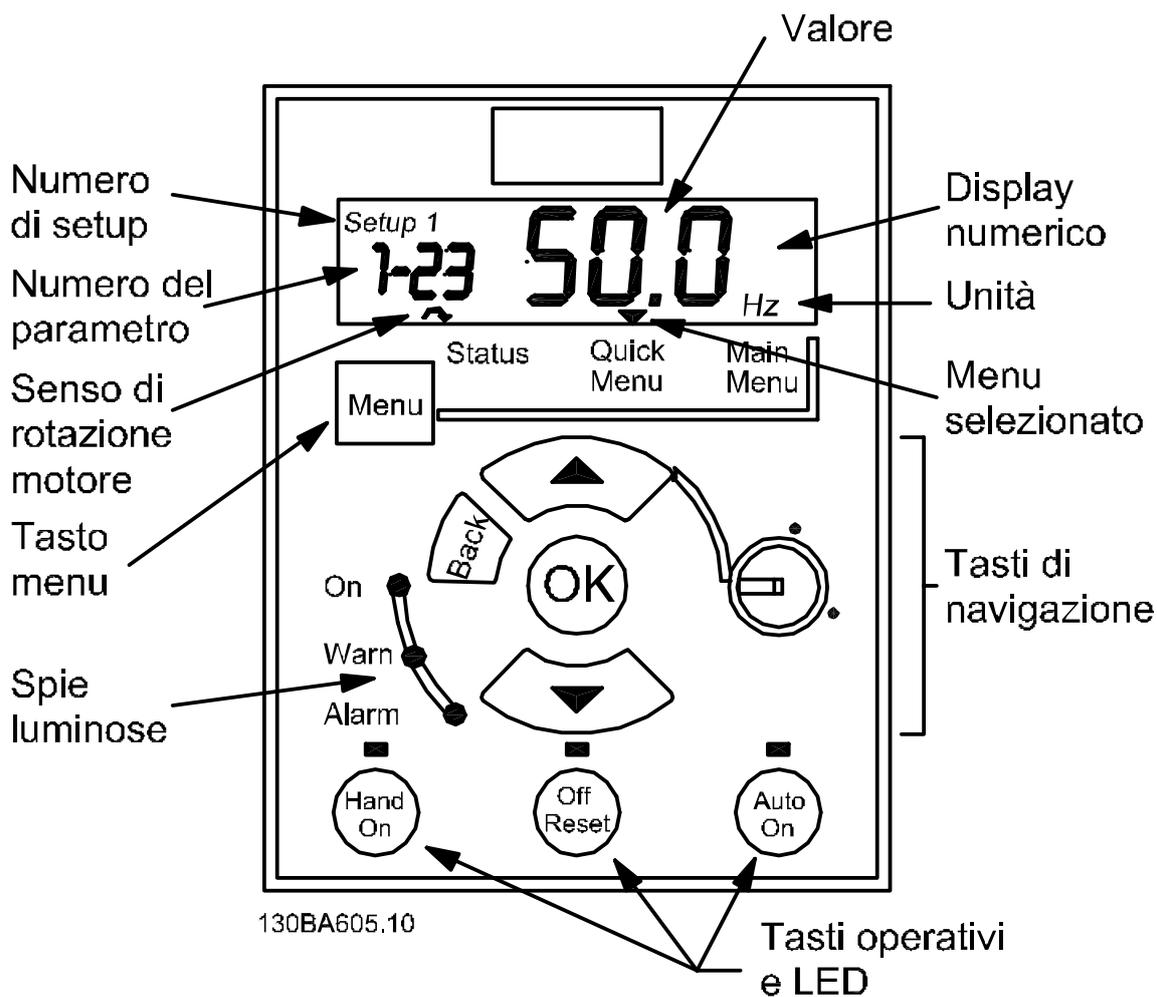
1.4 Programmazione

1.4.1 Programmazione con LCP

Per informazioni dettagliate relative alla programmazione, consultare la *Guida alla Programmazione*, MG.02.CX.YY.

È possibile programmare il convertitore di frequenza anche da PC tramite la porta COM RS485 installando il software di configurazione MCT-10.

Il software è ordinabile con il codice 130B1000 oppure scaricabile dal sito Web Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



Disegno 1.7 Descrizione dei pulsanti e del display LCP

Utilizzare il tasto [MENU] per selezionare uno fra i menu seguenti:

Stato:

Solo per visualizzazioni.

Menu rapido:

Per l'accesso ai Menu rapidi 1 e 2 rispettivamente.

Menu principale:

Per l'accesso a tutti i parametri.

Tasti di navigazione:

[Back]: per spostarsi alla fase o al livello precedente nella struttura di navigazione.

Frecce [▲] [▼]: per spostarsi tra gruppi di parametri, parametri e all'interno dei parametri

[OK]: per selezionare un parametro e accettare le modifiche alle impostazioni del parametro.

Tasti funzione:

Una luce gialla sopra i tasti funzione segnala il tasto attivo.

[Hand on]: avvia il motore e abilita il controllo del convertitore di frequenza tramite LCP.

[Off/Reset]: Arresta il motore (off). Se è in modalità allarme, l'allarme sarà ripristinato.

[Auto on]: il convertitore di frequenza è controllato tramite morsetti di controllo o comunicazione seriale.

[Potentiometer] (LCP12): il potenziometro funziona in due modi in base alla modalità di funzionamento del convertitore di frequenza.

In *Modalità Autom.* il potenziometro funziona come un ingresso analogico programmabile aggiuntivo.

In *Modalità Manuale on* il potenziometro comanda il riferimento locale.

1.5 Prospetto parametri

Prospetto parametri			
0-XX Funzionam./display 0-0X Impost.di base 0-03 Impostazioni locali *[0] Internazionale [1] US 0-04 Stato di funz. all'accens. (manuale) [0] Proseguì *[1] Arresto forz., rif = vecc. [2] Arresto forz., rif = 0 0-1X Gestione setup 0-10 Setup attivo *[1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Multi setup 0-11 Edita setup *[1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Setup attivo 0-12 Collega setup [0] Non collegato *[20] Collegato 0-31 Scala min. della visual. definita dall'utente 0,00 - 9999,00 * 0,00 0-32 Scala max. della visual. definita dall'utente 0,00 - 9999,00 * 100,0 0-4X LCP Tastierino 0-40 Tasto [Hand on] sull'LCP [0] Disattiv. *[1] Abilitato 0-41 Tasto [Off / Reset] sull'LCP [0] Disattiv. tutti *[1] Abilitat tutti [2] Abilita solo reset 0-42 Tasto [Auto on] sull'LCP [0] Disattiv. *[1] Abilitato 0-5X Copia/Salva 0-50 LCP Copia *[0] Nessuna copia [1] Tutti a LCP [2] Tutti da LCP [3] Dim. indep. da LCP 0-51 Copia setup *[0] Nessuna copia [1] Copia da setup 1 [2] Copia da setup 2 [9] Copia da Impostazioni di fabbrica 0-6X Password 0-60 Password manu (principale) 0-999 *0 0-61 Accesso al menu principale/rapido senza password *[0] Pieno accesso [1] LCP:sola lettura [2] LCP:nessun accesso 1-XX Carico/motore 1-0X Impost. generali 1-00 Modo configurazione *[0] Anello aperto vel. [3] Processo 1-01 Principio controllo motore [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Caratteristiche di coppia *[0] Coppia costante [2] Ottim. en. autom. 1-05 Configurazione modo locale	[0] Velocità anello aperto *[2] Come config. nel par. 1-00 1-2X Dati motore 1-20 Potenza motore [kW] [HP] [1] 0,09kW/0,12HP [2] 0,12kW/0,16HP [3] 0,18kW/0,25HP [4] 0,25kW/0,33HP [5] 0,37kW/0,50HP [6] 0,55kW/0,75HP [7] 0,75kW/1,00HP [8] 1,10kW/1,50HP [9] 1,50kW/2,00HP [10] 2,20kW/3,00HP [11] 3,00kW/4,00HP [12] 3,70kW/5,00HP [13] 4,00kW/5,40HP [14] 5,50kW/7,50HP [15] 7,50kW/10,00HP [16] 11,00kW/15,00HP [17] 15,00kW/20,00HP [18] 18,50kW/25,00HP [19] 22,00kW/29,50HP [20] 30,00kW/40,00HP 1-22 Tensione motore 50 - 999V * 230 - 400V 1-23 Frequen. motore 20 - 400Hz * 50Hz 1-24 Corrente motore 0,01 - 100,00A * in funz. del tipo di motore 1-25 Vel. nominale motore 100 - 9999rpm * in funz. del tipo di motore 1-29 Adattamento automatico del motore (AMT) *[0] Off [2] Abilita AMT 1-3X Dati motore avanz. 1-30 Resist. statore (Rs) [Ohm] * in funz. dei dati motore 1-33 Reatt. dispers. statore (X1) [Ohm] * in funz. dei dati motore 1-35 Reattanza principale (Xh) [Ohm] * in funz. dei dati motore 1-5X Impos.indip. carico 1-50 Magnetizz. motore a vel. nulla 0 - 300 % * 100 % 1-52 Min velocità magnetizz. normale [Hz] 0,0 - 10,0Hz * 0,0Hz 1-55 Caratteristica U/f - u 0 - 999,9V 1-56 Caratteristica U/f - F 0 - 400Hz 1-6X Imp. dipend. dal car. 1-60 Compensaz. del carico a bassa vel. 0 - 199% * 100% 1-61 Compensaz. del carico ad alta vel. 0 - 199% * 100% 1-62 Compens. scorrim. -400 - 399% * 100% 1-63 Costante di tempo compens. scorrim. 0,05 - 5,00s * 0,10s 1-7X Regolaz.per avvio 1-71 Ritardo avv. 0,0 - 10,0s * 0,0s 1-72 Funz. di avv.	[0] Corr. CC/t. ritardo [1] Fren. CC/t. ritardo *[2] Ev. libera/t. ritardo 1-73 Riaggancio al volo [0] Disattiv. [1] Abilitato 1-8X Adattam. arresto 1-80 Funzione all'arresto *[0] Evol. libera [1] Manten. CC 1-82 V. min. funz. all'arr. [Hz] 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9X Temperatura motore 1-90 Protezione termica motore *[0] Nessuna prot. [1] Avviso termist. [2] Scatto termistore [3] Avviso Etr [4] Scatto Etr 1-93 Risorsa termistore *[0] Nessuna [1] Ingresso analogico 53 [6] Ingresso digitale 29 2-XX Freni 2-0XFreno CC 2-00 Corr. di mantenim. CC 0 - 150% * 50% 2-01 Corrente di frenatura CC 0 - 150% * 50% 2-02 Tempo di frenata CC 0,0 - 60,0s * 10,0s 2-04 Velocità inserimento frenatura CC 0,0 - 400,0Hz * 0,0Hz 2-1X Funz. energia freno 2-10 Funzione freno *[0] Off [1] Freno resistenza [2] Freno CA 2-11 Resistenza freno (ohm) 5 - 5000 * 5 2-16 Corrente max. freno CA 0 - 150 % * 100% 2-17 Controllo sovratensione *[0] Disattiv. [1] Abilitato (non in stop) [2] Abilitato 2-2* Freno meccanico 2-20 Corrente rilascio freno 0,00 - 100,0A * 0,00A 2-22 Velocità di attivazione del freno [Hz] 0,0 - 400,0Hz * 0,0Hz 3-XX Rif./rampe 3-0X Limiti riferimento 3-00 Intervallo di rif. *[0] Min - Max [1] -Max - +Max 3-02 Riferimento minimo -4999 - 4999 * 0,000 3-03 Riferimento max. -4999 - 4999 * 50,00 3-1X Riferimenti 3-10 Riferim. preimp. -100,0 - 100,0% * 0,00% 3-11 Velocità jog [Hz] 0,0 - 400,0Hz * 5,0Hz 3-12 Valore di catch up/slow down 0,00 - 100,0% * 0,00% 3-14 Rif. relativo preimpostato -100,0 - 100,0 % * 0,00 %	3-15 Risorsa di rif. 1 [0] Nessuna funzione *[1] Ingr. analog. 53 [2] Ingr. analog. 60 [8] Ingr. impulsi 33 [11] Rif. bus locale [21] Potenziom. LCP3-16 Risorsa di riferimento 2 [0] Nessuna funz. [1] Ingr. analog. 53 *[2] Ingr. analog. 60 [8] Ingr. impulsi 33 *[11] Rif. bus locale [21] Potenziom.LCP 3-17 Risorsa di riferimento 3 [0] Nessuna funz. [1] Ingr. analog. 53 [2] Ingr. analog. 60 [8] Ingr. impulsi 33 *[11] Rif. bus locale [21] Potenziom. LCP 3-18 Risorsa rif. in scala relativa *[0] Nessuna funz. [1] Ingr. analog. 53 [2] Ingr. analog. 60 [8] Ingr. impulsi 33 *[11] Rif. bus locale [21] Potenziom. LCP 3-4X Rampa 1 3-40 Rampa tipo 1 *[0] Lineare [2] Rampa Sin2 3-41 Rampa 1 tempo di accel. 0,05 - 3600s * 3,00s (10,00s ¹⁾) 3-42 Rampa 1 tempo di decel. 0,05 - 3600s * 3,00s (10,00s ¹⁾) 3-5X Rampa 2 3-50 Rampa tipo 2 *[0] Lineare [2] Rampa Sin2 3-51 Rampa 2 tempo di accel. 0,05 - 3600s * 3,00s (10,00 s ¹⁾) 3-52 Rampa 2 tempo di decel. 0,05 - 3600s * 3,00s (10,00 s ¹⁾) 3-8X Altre rampe 3-80 Tempo rampa Jog 0,05 - 3600s * 3,00s (10,00s ¹⁾) 3-81 Tempo rampa arr. rapido 0,05 - 3600 s * 3,00 s (10,00 s ¹⁾) 4-XX Limiti / avvisi 4-1X Limiti motore 4-10 Direz. velocità motore [0] Senso orario [1] Senso antiorario *[2] Entrambe le direzioni 4-12 Limite basso velocità motore [Hz] 0,0 - 400,0Hz * 0,0Hz 4-14 Limite alto velocità motore [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz 4-16 Lim. di coppia in modo motore 0 - 400 % * 150 % 4-17 Lim. di coppia in modo generatore 0 - 400% * 100% 4-5X Adattam. avvio 4-50 Avviso corrente bassa 0,00 - 100,00A * 0,00A

1) Solo M4 e M5

<p>4-51 Avviso corrente alta 0,00 - 100,00A * 100,00A</p> <p>4-58 Funzione fase motore mancante [0] Off *[1] On</p> <p>4-6X Bypass di velocità</p> <p>4-61 Bypass velocità da [Hz] 0,0 - 400,0Hz * 0,0Hz</p> <p>4-63 Bypass velocità a [Hz] 0,0 - 400,0Hz * 0,0Hz</p> <p>5-1X Ingressi digitali</p> <p>5-10 Ingr. digitale morsetto 18 [0] Nessuna funzionamento [1] Ripristino [2] Evol. libera neg. [3] Ruota lib. e ripr. inv. [4] Arr. rapido (negato) [5] Freno CC neg. [6] Stop (negato) *[8] Avviam. [9] Avv. a impulsi [10] Inversione [11] Avv. inversione [12] Abilitaz.+avviam. [13] Abilitaz.+inversione [14] Marcia jog [16-18] Rif. preimp. bit 0-2 [19] Blocco riferimento [20] Blocco uscita [21] Speed up [22] Speed down [23] Selez. setup bit 0 [28] Catch up [29] Slow down [34] Rampa bit 0 [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset counter A [63] Contatore B (verso l'alto) [64] Contatore B (verso il basso) [65] Riprist. cont. B</p> <p>5-11 Ingr. digitale morsetto 19 Vedere il par. 5-10. * [10] Inversione</p> <p>5-12 Ingr. digitale morsetto 27 Vedere il par. 5-10. * [1] Ripristino</p> <p>5-13 Ingr. digitale morsetto 29 Vedere il par. 5-10. * [14] Jog</p> <p>5-15 Ingr. digitale morsetto 33 Vedi par. 5-10. * [16] Rif. preimp. bit 0 [26] Arresto preciso negato [27] Avviamento, arresto preciso [32] Ingr. impulsi</p> <p>5-4X Relè</p> <p>5-40 Funzione relè *[0] Nessuna funzione [1] Comando pronto [2] Conv. freq. pronto [3] Conv. freq. pr. / rem. [4] Pronto/n.avviso [5] Marcia VLT [6] In marcia/no avviso [7] Mar. in range/n. avv. [8] Mar./rif. rag./n. avv. [9] Allarme [10] Allarme o avviso [12] Fuori interv.di corr. [13] Sotto corrente, bassa [14] Sopra corrente, alta [21] Termica Avviso [22] Pronto, n. avv. term. [23] Rem., pronto, n. ter.</p>	<p>[24] Pronto, tens. OK [25] Invers. [26] Bus OK [28] Freno, ness. avv. [29] Fr.pronto, no gu. [30] Guasto freno (IGBT) [32] Com. freno mecc. [36] Bit 11 par. di contr. [51] Rif. locale attivo [52] Rif. remoto attivo [53] Nessun allarme [54] Com. di avv. attivo [55] Inversione attiva [56] Conv.freq.mod.man. [57] Conv.freq.mod.autom. [60-63] Comparatore 0-3 [70-73] Regola logica 0-3 [81] Uscita digitale SL B</p> <p>5-5X Ingr. impulsi</p> <p>5-55 Frequenza bassa morsetto 33 20 - 4999Hz * 20Hz</p> <p>5-56 Frequenza alta mors. 33 21 - 5000Hz * 5000Hz</p> <p>5-57 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33 -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>5-58 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33 -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-XX I/O analogici</p> <p>6-0X Mod. I/O analogici</p> <p>6-00 Tempo timeout tensione zero 1 - 99s * 10s</p> <p>6-01 Funz. temporizz. tensione zero *[0] Off [1] Blocco uscita [2] Arresto [3] Mar.Jog [4] Vel. max. [5] Stop e scatto</p> <p>6-1X Ingr. analog.</p> <p>6-10 Tens. bassa morsetto 53 0,00 - 9,99V * 0,07V</p> <p>6-11 Tensione alta morsetto 53 0,01 - 10,00V * 10,00V</p> <p>6-12 Corrente alta morsetto 53 0,00 - 19,99mA * 0,14mA</p> <p>6-13 Corrente alta morsetto 53 0,01 - 20,00mA * 20,00mA</p> <p>6-14 Rif.basso/val.retroaz. morsetto 53 -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53 -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-16 Tempo cost. filtro morsetto 53 0,01 - 10,00s * 0,01s</p> <p>6-19 Mod. morsetto 53 *[0] Modo tensione [1] Modo corrente</p> <p>6-2X Ingresso analogico 2</p> <p>6-22 Corrente alta morsetto 60 0,00 - 19,99mA * 0,14mA</p> <p>6-23 Corr. alta morsetto 60 0,01 - 20,00mA * 20,00mA</p> <p>6-24 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 60 -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 60 -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-26 Tempo cost. filtro morsetto 60 0,01 - 10,00s * 0,01s</p>	<p>6-8X LCP potentiometer</p> <p>6-80 Abilitaz. potenziom. LCP [0] Disattiv. *[1] Abilitato</p> <p>6-81 Rif. bassop potenziom. LCP -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-82 Rif. alto potenziom. LCP -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-9X Uscita analogica xx</p> <p>6-90 Mod. morsetto 42 *[0] 0-20mA [1] 4-20mA [2] Uscita digitale</p> <p>6-91 Uscita analogica morsetto 42 *[0] Nessuna funzione [10] Frequenza di uscita [11] Riferimento [12] Retroazione [13] Corrente motore [16] Potenza [20] Riferimento bus</p> <p>6-92 Uscita digitale morsetto 42 Vedere il par. 5-40 *[0] Nessuna funzione [80] Uscita digitale SL A</p> <p>6-93 Mors. 42, usc. scala min. 0,00 - 200,0% * 0,00%</p> <p>6-94 Mors. 42, usc. scala max 0,00 - 200,0% * 100,0%</p> <p>7-XX Regolatori</p> <p>7-2X Retroaz. reg. proc.</p> <p>7-20 Risorsa retroazione 1 CL processo *[0] Nessuna funzione [1] Ingr. analog. 53 [2] Ingr. analog. 60 [8] Ingr. impulsi 33 [11] Rif. bus locale</p> <p>7-3X Reg. PI di proc.</p> <p>7-30 PI proc., contr. n./inv. *[0] Normale [1] Inverso</p> <p>7-31 Anti saturazione regolatore PI [0] Disattiv. *[1] Abilitato</p> <p>7-32 PI di processo, veloc. avviam. 0,0 - 200,0Hz * 0,0Hz</p> <p>7-33 Guadagno proporzionale PI di processo 0,00 - 10,00 * 0,01</p> <p>7-34 Tempo d'integrazione PI di processo 0,10 - 9999s * 9999s</p> <p>7-38 Fattore canale alim. del regol. PI 0 - 400% * 0%</p> <p>7-39 Ampiezza di banda riferimento a 0 - 200 % * 5%</p> <p>8-XX Com. e opzioni</p> <p>8-0X Impost.gener.</p> <p>8-01 Sito di comando *[0] Par. dig. e di com. [1] Solo digitale [2] Solo parola di com.</p> <p>8-02 Fonte parola di controllo [0] Nessuno *[1] FC RS485</p> <p>8-03 Temporizzazione parola di controllo 0,1 - 6500s * 1,0s</p> <p>8-04 Funzione temporizz. parola di controllo *[0] Off</p>	<p>[1] Uscita bloccata [2] Arresto [3] Mar.Jog [4] Vel. max. [5] Stop e scatto</p> <p>8-06 Riprist. tempor. parola di contr. *[0] Nessuna funzione [1] Riprist.</p> <p>8-3X Impostaz. porta FC</p> <p>8-30 Protocollo *[0] FC [2] Modbus</p> <p>8-31 Indirizzio 1 - 247 * 1</p> <p>8-32 Baud rate porta FC [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud For choose FC Bus in 8-30 *[3] 19200 Baud For choose Modbus in 8-30 [4] 38400 Baud</p> <p>8-33 Parità porta FC *[0] Parità pari, 1 Bit di stop [1] Parità dispari, 1 bit di stop [2] Nessuna parità, 1 bit di stop [3] Nessuna parità, 2 bit di stop</p> <p>8-35 Ritardo minimo risposta 0,001-0,5 * 0,010s</p> <p>8-36 Ritardo max. risposta 0,100 - 10,00s * 5,000s</p> <p>8-4X Imp. prot. FC MC</p> <p>8-43 Config. lettura PCD porta FC *[0] Nessuno Expressionlimit [1] [1500] Ore di funzionamento [2] [1501] Ore esercizio [3] [1502] Contatore kWh [4] [1600] Parola di comando [5] [1601] Riferimento [unità] [6] [1602] Riferimento % [7] [1603] Parola di stato [8] [1605] Valore effettivo principale [%] [9] [1609] Visual. personaliz. [10] [1610] Potenza [kW] [11] [1611] Potenza [hp] [12] [1612] Tensione motore [13] [1613] Frequenza [14] [1614] Corrente motore [15] [1615] Frequenza [%] [16] [1618] Term. motore [17] [1630] Tensione bus CC [18] [1634] Temp. dissip. [19] [1635] Termico inverter [20] [1638] Condiz. regol. SL [21] [1650] Riferimento esterno [22] [1651] Rif. impulsi [23] [1652] Retroazione [unità] [24] [1660] Ingresso digitale 18,19,27,33 [25] [1661] Ingresso digitale 29 [26] [1662] Ingresso analogico 53(V) [27] [1663] Ingresso analogico 53(mA) [28] [1664] Ingresso analogico 60 [29] [1665] Uscita analogica 42 [mA] [30] [1668] Ingr. freq. 33 [Hz] [31] [1671] Uscita relè [bin] [32] [1672] Contatore A</p>
---	--	--	--

<p>[33] [1673] Contatore B [34] [1690] Parola d'allarme [35] [1692] Parola di avviso [36] [1694] Parola di stato est. 8-5X Digitale/Bus 8-50 Selezione ruota libera [0] Ingr. digitale [1] Bus [2] Logica E *[3] Logica O 8-51 Selez. arresto rapido Vedere il par. 8-50 * [3] Logica O 8-52 Selez. freno CC Vedere il par. 8-50 * [3] Logica O 8-53 Selez. avvio Vedere il par. 8-50 * [3] Logica O 8-54 Selez. inversione Vedere il par. 8-50 * [3] Logica O 8-55 Selez. setup Vedere il par. 8-50 * [3] Logica O 8-56 Selezione rif. preimpostato Vedere il par. 8-50 * [3] Logica O 8-9X Bus Jog / Retroazione 8-94 Bus retroazione 1 0x8000 - 0x7FFF * 0 13-XX Smart Logic 13-0X Impostazioni SLC 13-00 Modo regol. SL *[0] Off [1] On 13-01 Evento avviamento [0] Falso [1] Vero [2] In funzione [3] Nel campo [4] Riferimento on [7] Fuori dall'interv. di corrente [8] Sotto l, bassa [9] Sopra l, alta [16] Termica Avviso [17] Tens.rete f. campo [18] Inversione [19] Avviso [20] Allarme (scatto) [21] All.(scatto blocc.) [22-25] Comparatore 0-3 [26-29] Regola logica 0-3 [33] Ingresso digitale 18 [34] Ingresso digitale 19 [35] Ingresso digitale 27 [36] Ingresso digitale 29 [38] Ingresso digitale 33 *[39] Comando avviamento [40] Conv. di freq. arr. 13-02 Evento arresto Vedere il par. 13-01 * [40] Conv. di freq. arr. 13-03 Ripristinare SLC *[0] Nessun reset [1] Ripristinare SLC 13-1X Comparatori 13-10 Comparatore di operandi *[0] Disattiv. [1] Riferimento</p>	<p>[2] Retroazione [3] Vel. motore [4] Corrente motore [6] Potenza motore [7] Tensione motore [8] Tensione bus CC [12] Ingr. anal. 53 [13] Ingr. impulsi 60 [18] Ingr. impulsi 33 [20] Numero allarme [30] Contatore A [31] Contatore B 13-11 Comparatore di operandi [0] Minore di *[1] Circa uguale [2] Maggiore di 13-12 Valore comparatore -9999 - 9999 * 0,0 13-2X Timer 13-20 Timer regolatore SL 0,0 - 3600 s * 0,0 s 13-4X Regole logiche 13-40 Regola logica Booleana 1 Vedere il par. 13-01 * [0] Falso [30] - [32] SL Timeout 0-2 13-41 Operatore regola logica 1 *[0] Disattiv. [1] And [2] Or [3] And not [4] Or not [5] Not and [6] Not or [7] Not and not [8] Not or not 13-42 Regola logica Booleana 2 Vedere il par. 13-40 * [0] Falso 13-43 Operatore regola logica 2 Vedere il par. 13-41 * [0] Disabilitato 13-44 Regola logica Booleana 3 Vedere il par. 13-40 * [0] Falso 13-5X Stati 13-51 Evento regol. SL Vedere il par. 13-40 * [0] Falso 13-52 Azione regol. SL *[0] Disattiv. [1] Nessun'azione [2] Selez. setup 1 [3] Selez. setup 2 [10-17] Selez. rif. preimp. 0-7 [18] Selez. rampa 1 [19] Selez. rampa 2 [22] Run [23] RunReverse [24] Stop [25] Arr. rapido [26] DCstop [27] Evoluzione libera [28] Blocco uscita [29] Avvio timer 0 [30] Avvio timer 1 [31] Avvio timer 2 [32] Imp. usc. dig. A bassa [33] Imp. usc. dig. B bassa [38] Imp. usc. dig. A alta [39] Imp. usc. dig. B alta [60] Ripristino cont. A [61] Ripristino cont. B</p>	<p>14-XX Funzioni speciali 14-0X Commut. inverter 14-01 Freq. di commutaz. [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz non disponibile per M5 14-03 Sovramodulazione [0] Off *[1] On 14-1X Monitoraggio di rete 14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete *[0] Scatto [1] Avviso [2] Disattiv. 14-2X Scatto Riprist. 14-20 Modo ripristino *[0] Ripristino manuale [1-9] Riprist. autom. 1-9 [10] Riprist. autom. 10 [11] Riprist. autom. 15 [12] Riprist. autom. 20 [13] Ripr. autom. infin. 14-21 Tempo di riavv. autom. 0 - 600s * 10s 14-22 Modo di funzionamento *[0] Funzionamento normale [2] Inizializzazione 14-26 Azione a guasto inverter *[0] Scatto [1] Avviso 14-4X Ottimizz. energia 14-41 Magnetizzazione minima AEO 40 - 75 % * 66 % 15-XX Inform. conv. freq. 15-0X Dati di funzion. 15-00 Giorni di funzionamento 15-01 Ore esercizio 15-02 Contatore kWh 15-03 Accensioni 15-04 Sovratemp. 15-05 Sovratensioni 15-06 Riprist. contat. kWh *[0] Nessun reset [1] Contat. riprist. 15-07 Ripristino contatore ore di esercizio *[0] Nessun reset [1] Contat. riprist. 15-3X Log guasti 15-30 Log guasti: Codice errore 15-4X Identif. conv. freq. 15-40 Tipo FC 15-41 Sezione potenza 15-42 Tensione 15-43 Versione software 15-46 N. d'ordine convertitore di frequenza. 15-48 N. Id LCP 15-51 Numero seriale conv. di freq. 16-XX Visualizz. dati</p>	<p>16-0X Stato generale 16-00 Stato generale 0 - 0xFFFF 16-01 Riferimento [unità] -4999 - 4999 * 0,000 16-02 Riferimento % -200,0 - 200,0% * 0,0% 16-03 Parola di stato 0 - 0xFFFF 16-05 Val. reale princ. [%] -200,0 - 200,0% * 0,0% 16-09 Visualizzazione personalizzata In funz. del par. 0-31, 0-32 e 4-14 16-1X Stato motore 16-10 Potenza [kW] 16-11 Potenza [hp] 16-12 Tensione motore [V] 16-13 Frequenza [Hz] 16-14 Corrente motore [A] 16-15 Frequenza [%] 16-18 Term. motore [%] 16-3X Stato conv. freq. 16-30 Tensione bus CC 16-34 Temp. dissip. 16-35 Termico inverter 16-36 Corrente nom. inv. 16-37 Corrente max. inverter 16-38 Condiz. regol. SL 16-5X Rif. e retroaz. 16-50 Riferimento esterno 16-51 Rif. impulsi 16-52 Retroazione [unità] 16-6X Ingressi / uscite 16-60 Ingr. digitale 18,19,27,33 0 - 1111 16-61 Ingr. digitale 29 0 - 1 16-62 Ingr. analog. 53 (volt) 16-63 Ingr. analog. 53 (corrente) 16-64 Ingr. analog. 60 16-65 Uscita analog. 42 [mA] 16-68 Ingr. impulsi [Hz] 16-71 Uscita relè [bin] 16-72 Contatore A 16-73 Contatore B 16-8X Fieldbus e FC porta 16-86 Porta FC RIF 1 0x8000 - 0x7FFFF 16-9X Visualizz. diagn. 16-90 Parola d'allarme 0 - 0xFFFFFFFF 16-92 Parola di avviso 0 - 0xFFFFFFFF 16-94 Parola di stato est. 0 - 0xFFFFFFFF 18-XX Dati motore estesí 18-8X Resistori motore 18-80 Resist. statore (alta risoluzione) 0,000 - 99,990ohm * 0,000ohm 18-81 Reatt. dispers. statore (alta risoluzione) 0,000 - 99,990ohm * 0,000ohm</p>
--	--	--	---

1.6 Ricerca guasti

N.	Descrizione	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Codice guasto	Causa del problema
2	Errore zero vivo	X	X			Il segnale sul morsetto 53 o 60 è inferiore al 50% del valore impostato nei par. 6-10, 6-12 e 6-22.
4	Perdita fase di rete ¹⁾	X	X	X		Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione. Controllare la tensione di alimentazione.
7	Sovratensione CC ¹⁾	X	X			La tensione del circuito intermedio supera il limite.
8	Sottotensione CC ¹⁾	X	X			La tensione del circuito intermedio scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa".
9	Inverter sovraccarico	X	X			Carico oltre il 100% troppo a lungo.
10	Sovratemperatura motore ETR	X	X			Il motore è surriscaldato a causa di un carico superiore al 100% per un periodo troppo lungo.
11	Sovratemp. term. motore	X	X			Il termistore o il relativo collegamento è scollegato.
12	Limite di coppia	X				La coppia supera il valore impostato nel par. 4-16 o 4-17.
13	Sovracorrente	X	X	X		È stato superato il limite di corrente di picco dell'inverter.
14	Guasto di terra		X	X		Scarica dalle fasi in uscita verso terra.
16	Cortocircuito		X	X		Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	TO par. contr.	X	X			Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.
25	Resistenza freno in cortocircuito		X	X		La resistenza freno è cortocircuitata e quindi la funzione freno è disattivata.
27	Chopper di frenatura in cortocircuito		X	X		Il transistor di frenatura è cortocircuitato e quindi la funzione freno viene disattivata.
28	Controllo freno		X			La resistenza freno non è collegata/in funzione.
29	Sovratemperatura scheda di potenza	X	X	X		È stata raggiunta la temperatura di disinserimento del dissipatore.
30	Fase U del motore mancante		X	X		Manca la fase U del motore. Verificare la fase.
31	Fase V del motore mancante		X	X		Manca la fase V del motore. Verificare la fase.
32	Fase W del motore mancante		X	X		Manca la fase W del motore. Verificare la fase.
38	Guasto interno		X	X		Contattare il rivenditore Danfoss locale.
44	Guasto di terra		X	X		Scarica dalle fasi in uscita verso terra.
47	Guasto tensione di comando		X	X		L'alimentazione 24 V CC può essere in sovraccarico.
51	AMT controllo U_{nom} e I_{nom}		X			Errata impostazione della tensione motore e/o della corrente motore.
52	AMT I_{nom} bassa		X			La corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.
59	Limite corrente	X				Sovraccarico VLT.
63	Fr. mecc. basso		X			La corrente motore effettiva non ha superato la corrente a "freno rilasciato" entro la finestra di tempo "ritardo all'avviamento".
80	Convertitore di frequenza inizial. al valore di default		X			Tutte le impostazioni dei parametri vengono riportate alle impostazioni di fabbrica.
84	È andato perso il collegamento tra convertitore di frequenza e LCP				X	Nessuna comunicazione tra LCP e convertitore di frequenza
85	Puls. disattivato				X	Fare riferimento al gruppo di parametri 0-4* LCP
86	Errore di copiatura				X	Si è verificato un errore durante la copiatura dal convertitore di frequenza al LCP o viceversa.
87	LCP dati non validi				X	Avviene quando si copia da LCP se il LCP contiene dati errati - oppure se nessun dato è stato caricato al LCP.
88	Dati LCP non compatibili				X	Avviene quando si copia da LCP se i dati vengono spostati tra convertitori di frequenza con grandi differenze nelle versioni software.
89	Parametri di sola lettura				X	Avviene quando si tenta di scrivere su un parametro di sola lettura.
90	Database parametri occupato				X	LCP e la connessione RS485 stanno tentando di aggiornare i parametri simultaneamente.
91	Il valore parametrico non è valido in questa modalità				X	Avviene quando si tenta di scrivere un valore illegale in un parametro.
92	Il valore parametrico supera i limiti min/max				X	Avviene quando si tenta di impostare un valore fuori dall'intervallo.
nw run	Not While RUNning (non durante il funzionamento)				X	Il parametro può essere modificato soltanto a motore fermo.
Err.	È stata inserita una password errata				X	Avviene se si usa una password errata per la modifica di un parametro protetto da password.

¹⁾ Questi guasti possono essere dovuti a disturbi nell'alimentazione di rete. L'installazione del filtro di linea Danfoss può risolvere questo problema.

Tabella 1.5 Avvisi e allarmiLista di codici

1.7 Specifiche

1.7.1 Alimentazione di rete 3 x 200 - 240V CA

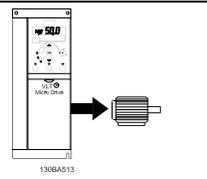
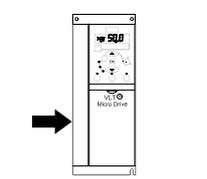
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto						
Convertitore di frequenza	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2	
Potenza all'albero tipica [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2	2.2
Potenza all'albero tipica [HP]	0,25	0,5	1	2	3	3
IP 20	Telaio M1	Telaio M1	Telaio M1	Telaio M2	Telaio M3	Telaio M3
Corrente di uscita						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermittente (3 x 200-240V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Dimensione max del cavo:					
	(rete, motore) [mm ² / AWG]	4/10				
Corrente d'ingresso max						
	Continua (3 x 200-240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermittente (3 x 200-240V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Fusibili massimi alimentazione [A]	Consultare la sezione Fusibili				
	Ambiente					
	Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico1)	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Peso custodia IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Rendimento [%], caso migliore/tipico1)	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabella 1.6 Alimentazione di rete 3 x 200 - 240V CA

1. A carico nominale.

1.7.2 Alimentazione di rete 3 x 200 - 240V CA

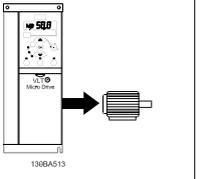
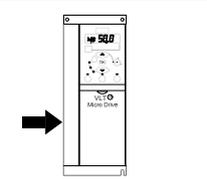
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto							
Convertitore di frequenza	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	
Potenza all'albero tipica [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	3.7
Potenza all'albero tipica [HP]	0,33	0,5	1	2	3	5	5
IP 20	Telaio M1	Telaio M1	Telaio M1	Telaio M2	Telaio M3	Telaio M3	Telaio M3
Corrente di uscita							
	Continua (3 x 200-240V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Intermittente (3 x 200-240V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Dimensione max del cavo:						
	(rete, motore) [mm ² / AWG]	4/10					
Corrente d'ingresso max							
	Continua (3 x 200-240V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermittente (3 x 200-240V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Fusibili di rete max. [A]	Consultare la sezione Fusibili					
	Ambiente						
	Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico1)	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
	Peso custodia IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Rendimento [%], caso migliore/tipico1)	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Tabella 1.7 Alimentazione di rete 3 x 200 - 240V CA

1. A carico nominale.

1.7.3 Alimentazione di rete 3 x 380 - 480V CA

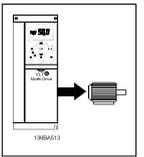
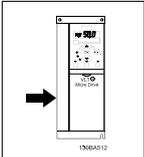
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto								
Convertitore di frequenza		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	
Potenza all'albero tipica [kW]		0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	
Potenza all'albero tipica [HP]		0,5	1	2	3	4	5	
IP 20		Telaio M1	Telaio M1	Telaio M2	Telaio M2	Telaio M3	Telaio M3	
Corrente di uscita								
	Continua (3 x 380-440V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermittente (3 x 380-440V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Continua (3 x 440-480V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermittente (3 x 440-480V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Dimensione max del cavo: (rete, motore) [mm ² / AWG]	4/10						
Corrente d'ingresso max								
	Continua (3 x 380-440V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermittente (3 x 380-440V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Continua (3 x 440-480V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermittente (3 x 440-480V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Fusibili massimi alimentazione [A]	Consultare la sezione <i>Fusibili</i>						
	Ambiente							
	Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/ tipico ¹⁾	18.5/ 25.5	28.5/ 43.5	41.5/ 56.5	57.5/ 81.5	75.0/ 101.6	98.5/ 133.5	
Peso custodia IP 20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Rendimento [%], caso migliore/ tipico ¹⁾	96.8/ 95.5	97.4/ 96.0	98.0/ 97.2	97.9/ 97.1	98.0/ 97.2	98.0/ 97.3		

Tabella 1.8 Alimentazione di rete 3 x 380 - 480V CA

1. A carico nominale.

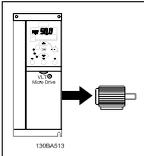
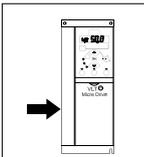
Sovraccarico normale 150% per 1 minuto								
Convertitore di frequenza		P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	
Potenza all'albero tipica [kW]		5.5	7.5	11	15	18.5	22	
Potenza all'albero tipica [HP]		7,5	10	15	20	25	30	
IP 20		Telaio M3	Telaio M3	Telaio M4	Telaio M4	Telaio M5	Telaio M5	
Corrente di uscita								
	Continua (3 x 380-440V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Intermittente (3 x 380-440V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Continua (3 x 440-480V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Intermittente (3 x 440-480V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Dimensione max del cavo: (rete, motore) [mm ² / AWG]	4/10		16/6				
Corrente d'ingresso max								
	Continua (3 x 380-440V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermittente (3 x 380-440V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Continua (3 x 440-480V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermittente (3 x 440-480V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Fusibili massimi alimentazione [A]	Consultare la sezione <i>Fusibili</i>						
	Ambiente							
	Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/ tipico ¹⁾	131.0/ 166.8	175.0/ 217.5	290.0/ 342.0	387.0/ 454.0	395.0/ 428.0	467.0/ 520.0	
Peso custodia IP 20 [kg]	3,0	3,0						
Rendimento [%], caso migliore/ tipico ¹⁾	98.0/ 97.5	98.0/ 97.5	97.8/ 97.4	97.7/ 97.4	98.1/ 98.0	98.1/ 97.9		

Tabella 1.9 Alimentazione di rete 3 x 380 - 480V CA

1. A carico nominale.

1.8 Dati tecnici generali

Protezione e caratteristiche

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza in 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 o emette un allarme.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (a seconda del carico).
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce l'esclusione del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo bassa o troppo alta.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti di terra sui morsetti del motore U, V, W.

Alimentazione di rete (L1/L, L2, L3/N):

Tensione di alimentazione	200-240V ±10%
Tensione di alimentazione	380-480V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0% della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	≥ 0,4 a carico nominale
Fattore di potenza ($\cos\phi$) prossimo all'unità	(> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1/L, L2, L3/N (accensioni)	al massimo 2 volte/min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	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, 240/480 V max.

Uscita motore (U, V, W):

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

Lunghezze e sezioni dei cavi:

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato (installazione conforme alle direttive EMC)	15m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	50m
Sezione max. a motore, rete*	
Collegamento a condivisione del carico/freno (M1, M2, M3)	Connettori Faston isolati da 6,3 mm
Sezione trasversale max. alla condivisione del carico/freno (M4, M5)	16 mm ² / 6 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido	1,5mm ² /16 AWG (2 x 0,75mm ²)
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1mm ² /18 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5mm ² /20AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25mm ²

* Consultare le tabelle Alimentazione di rete per maggiori informazioni!

Ingressi digitali (ingressi imp./encoder):

Ingressi digitali programmabili (impulsi/encoder)	5 (1)
Numero morsetto	18, 19, 27, 29, 33,
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5 VCC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10 VCC
Livello di tensione, '0' logico NPN	> 19 VCC
Livello di tensione, '1' logico NPN	< 14 VCC
Tensione massima sull'ingresso	28 VCC
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 4 k
Max. frequenza impulsi al morsetto 33	5000Hz
Min frequenza impulsi al morsetto 33	20Hz

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 60
Modo tensione (morsetto 53)	Interruttore S200 = OFF (U)
Modalità corrente (morsetto 53 e 60)	Commutatore S200 = ON (I)
Livello di tensione	0 -10V
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 10 kΩ
Tensione max.	20V
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, Ri	ca. 200Ω
Corrente max.	30mA

Uscita analogica:

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max a massa sull'uscita analogica	500Ω
Tensione max sull'uscita analogica	17V
Precisione sull'uscita analogica	Errore max: 0,8 % del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	8bit

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.

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12
Carico max. (M1 e M2)	160mA
Carico max. (M3)	30mA
Carico max. (M4 e M5)	200mA

Uscita a relè:

Uscita a relè programmabile	1
Numero morsetto relè 01	01-03 (apertura), 01-02 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico resistivo)	250V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 01-02 (NO) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	250V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico resistivo)	30V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 01-02 (NA) (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 01-03 (NC) (carico resistivo)	250V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 01-03 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	250V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 01-03 (NC) (carico resistivo)	30V CC, 2 A
Carico min. morsetti su 01-03 (NC), 01-02 (NA)	24V CC 10 mA, 24V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5

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

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

NOTA!

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

Ambiente:

Grado di protezione	IP 20
Kit custodie disponibile	IP 21, 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), con rivestimento	classe 3C3
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente	Max. 40 °C

Declassamento per alte temperature ambiente, vedere la sezione sulle Condizioni speciali

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzino/trasporto	-25 - +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

Per il declassamento in caso di altitudine elevata, consultare la sezione relativa alle condizioni speciali

Standard di sicurezza	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Standard EMC, immunità	

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali

1.9 Condizioni speciali

1.9.1 Declassamento in base alla temperatura ambiente

La temperatura ambiente misurata nelle 24 ore deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente massima.

Se il convertitore di frequenza funziona a temperature ambiente elevate, è necessario ridurre la corrente continua in uscita.

Il convertitore di frequenza è progettato per funzionare a una temperatura ambiente max di 50°C con un motore dalla taglia inferiore a quella nominale. Il funzionamento continuativo a pieno carico alla temperatura ambiente di 50 °C ridurrà la vita utile del convertitore di frequenza.

1.9.2 Declassamento per pressione atmosferica bassa

Il potere di raffreddamento dell'aria viene ridotto nel caso di bassa pressione atmosferica.

Per altitudini superiori ai 2000m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

Sotto i 1000m di altitudine non è necessario alcun declassamento, ma sopra i 1000m la temperatura ambiente o la corrente di uscita massima dovrebbero essere ridotte. Ridurre l'uscita dell'1% ogni 100 m di altitudine, al di sopra di 1000 m e ridurre la temperatura ambiente massima di 1 grado ogni 200 m di altitudine

1.9.3 Declassamento in relazione ad un funzionamento a basse velocità

Se un motore è collegato ad un convertitore di frequenza, è necessario controllare che il raffreddamento del motore sia adeguato.

Possono verificarsi problemi a basse velocità nelle applicazioni a coppia costante. Il funzionamento continuativo a basse velocità, inferiori alla metà della velocità nominale del motore, può richiedere un raffreddamento aggiuntivo. In alternativa utilizzare un motore di taglia superiore (una taglia in più).

1.10 Opzioni per VLT® Micro Drive FC 51

N. d'ordine	Descrizione
132B0100	Pannello di controllo VLT LCP 11 senza potenziometro
132B0101	Pannello di controllo VLT LCP 12 con potenziometro
132B0102	Kit di montaggio remoto per l'LCP incluso cavo da 3 m IP55 con LCP 11, IP21 con LCP 12
132B0103	Kit Nema tipo 1 per Telaio M1
132B0104	Kit tipo 1 per telaio M2
132B0105	Kit tipo 1 per telaio M3
132B0106	Kit piastra di disaccoppiamento per telai M1 e M2
132B0107	Kit piastra di disaccoppiamento per telaio M3
132B0108	IP21 per telaio M1
132B0109	IP21 per telaio M2
132B0110	IP21 per telaio M3
132B0111	Kit di montaggio guida DIN per telai M1 e M2
132B0120	Kit tipo 1 per telaio M4
132B0121	Kit tipo 1 per telaio M5
132B0122	Kit piastra di disaccoppiamento per telai M4 e M5
132b0126	Kit parti di ricambio telaio M1
132b0127	Kit parti di ricambio telaio M2
132b0128	Kit parti di ricambio telaio M3
132b0129	Kit parti di ricambio telaio M4
132b0130	Kit parti di ricambio telaio M5

I filtri di linea e le resistenze freno Danfoss sono disponibili a richiesta.



www.danfoss.com/drives

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.

