

Sommario

1. Come leggere queste Istruzioni operative	3
Diritti d'autore, limitazione di responsabilità e diritti di revisione	3
Certificazioni	3
Simboli	3
2. Sicurezza	5
Avvertenze generali	6
Prima di iniziare i lavori di riparazione	6
Condizioni speciali	7
Evitare un avviamento involontario	7
Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza (opzionale)	7
Linea di distribuzione IT	8
3. Introduzione	11
Codice identificativo	12
4. Installazione meccanica	15
Prima dell'avvio	15
Installazione	16
5. Installazione elettrica	23
Collegamento alla rete	23
Panoramica del cablaggio della rete	26
Collegamento del motore - prefazione	31
Panoramica del cablaggio del motore	32
Come testare il motore e la direzione di rotazione.	37
6. Come far funzionare il convertitore di frequenza	45
Modi di funzionamento	45
Funzionamento dell'LCP grafico (GLCP)	45
Come far funzionare l'LCP numerico (NLCP)	50
Suggerimenti e indicazioni	55
7. Come programmare il convertitore di frequenza	57
Programmazione	57
Opzioni dei parametri	80
Impostazioni di default	80
0-** Funzionam./display	81
1-** Carico e Motore	82
2-** Freni	83
3-** Rif./rampe	84
4-** Limiti / avvisi	85

5-** I/O digitali	86
6-** I/O analogici	87
8-** Com. e opzioni	88
9-** Profibus	89
10-**CAN Fieldbus	90
13-** Smart logic	91
14-** Funzioni speciali	92
15-** Informazioni FC	93
16-** Visualizz. dati	95
18-** Visualizz. dati 2	97
20-** FC Anello Chiuso	98
21-** Anello chiuso est.	99
22-** Funzioni applicazione	100
23-** Interventi temporizzati	101
25-** Controllore in Cascata	102
26-** Opzione I/O analogici MCB 109	103
29-** Funzioni delle applicazioni per il trattamento delle acque	104
31-** Opzione bypass	105
8. Ricerca guasti	107
Lista di avvisi/allarmi	109
9. Specifiche	113
Specifiche generali	113
Condizioni speciali	127
Indice	132

1. Come leggere queste Istruzioni operative

1

1.1.1. Diritti d'autore, limitazione di responsabilità e diritti di revisione

La presente pubblicazione contiene informazioni di proprietà di Danfoss. Accettando e utilizzando questo manuale, l'utente acconsente all'uso delle informazioni in esso contenute esclusivamente per la messa in funzione delle apparecchiature Danfoss, o di altri fornitori purché tali apparecchiature siano destinate alla comunicazione con le apparecchiature Danfoss su un collegamento per le comunicazioni seriali. La presente pubblicazione è protetta dalle leggi sui diritti d'autore danesi e di numerosi altri paesi.

Danfoss non garantisce che un programma software, sviluppato in conformità con le linee guida dettate nel presente manuale, funzioni correttamente in qualsiasi ambiente fisico, hardware o software.

Sebbene Danfoss abbia testato e rivisto la documentazione inclusa nel presente manuale, non viene fornita alcuna garanzia o dichiarazione, espressa o implicita, rispetto a tale documentazione, inclusa la sua qualità, adempimento o adeguatezza per un particolare scopo.

In nessun caso Danfoss sarà responsabile per danni diretti, indiretti, speciali, incidentali o conseguenti derivanti dall'uso o dall'uso improprio delle informazioni contenute nel presente manuale, anche previo avviso della possibilità di tali danni. In particolare, Danfoss non è responsabile dei costi, inclusi ma non a titolo esaustivo, i costi derivanti da perdita di guadagni o profitto, perdita o danneggiamento delle apparecchiature, smarrimento di programmi computerizzati, perdita di dati, costi per la sostituzione degli stessi o per qualsiasi altra rivendicazione da terzi.

Danfoss si riserva il diritto di rivedere la presente pubblicazione in qualsiasi momento e di apportare modifiche al suo contenuto senza preavviso od obbligo di notifica, verso utenti attuali o precedenti, in merito a tali revisioni o modifiche.

Questo Manuale di Funzionamento introduce tutti le caratteristiche del vostro VLT AQUA Drive.

Documentazione disponibile per i VLT AQUA Drive:

- Il Manuale di Funzionamento MG.20.MX.YY fornisce le informazioni necessarie per la preparazione ed il funzionamento del convertitore di frequenza.
- La Guida alla Progettazione MG.20.NX.YY fornisce informazioni tecniche sulla progettazione del convertitore di frequenza nonché sulle applicazioni del cliente.
- La Guida alla Programmazione MG.20.OX.YY fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.

X = numero di revisione

YY = codice della lingua

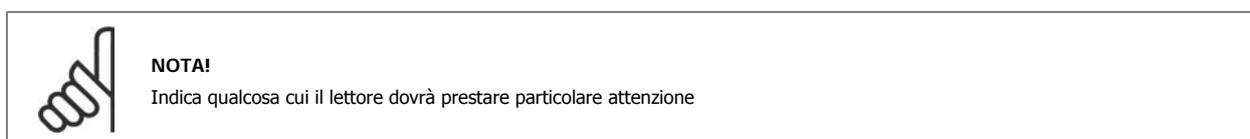
La letteratura tecnica Danfoss Drives è disponibile anche online all'indirizzo www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

1.1.2. Certificazioni



1.1.3. Simboli

Simboli utilizzati nel presente Manuale di Funzionamento.



1



Indica un avviso generale.



Indica un avviso di alta tensione.

*

Indica un'impostazione di default

2. Sicurezza

2.1.1. Nota di sicurezza



Il convertitore di frequenza è pericoloso ogniqualvolta è collegato alla rete. L'errata installazione del motore, del convertitore di frequenza o del bus di campo può essere causa di anomalie alle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone. Di conseguenza è necessario osservare le istruzioni del presente manuale, nonché le norme di sicurezza locali e nazionali.

Norme di sicurezza

1. Se devono essere effettuati lavori di riparazione, disinserire il convertitore di frequenza VLT dalla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
2. Il tasto [STOP/RESET] sul quadro di comando del convertitore di frequenza non disinserisce l'alimentazione di rete, pertanto non può essere utilizzato come interruttore di sicurezza.
3. Per l'unità deve essere previsto un efficace collegamento a massa di protezione, l'utente deve essere protetto dalla tensione di alimentazione e il motore deve essere protetto dal sovraccarico in conformità con le norme locali e nazionali vigenti in materia.
4. Le correnti di dispersione a terra sono superiori a 3,5 mA.
5. La protezione contro il sovraccarico del motore viene impostata mediante il par. 1-90 *Protezione termica motore*. Se si desidera questa funzione, impostare il par. 1-90 sul valore dato [ETR scatto] (valore di default) oppure sul valore dato [ETR avviso]. Nota: Questa funzione viene inizializzata a 1,16 volte la corrente e la frequenza nominali del motore. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.
6. Non rimuovere i connettori del motore e della rete di alimentazione mentre il convertitore di frequenza VLT collegato alla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
7. Notare che il convertitore di frequenza dispone di ingressi di tensione diversi da L1, L2 ed L3, quando sono installati condivisione del carico (collegamento del circuito intermedio CC) e alimentazione 24 V CC esterna. Controllare che tutti gli ingressi in tensione siano stati scollegati e che sia trascorso il tempo necessario prima di cominciare i lavori di riparazione.

Installazione ad altitudini elevate



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

Avviso contro l'avviamento involontario

1. Quando il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti o un arresto locale. Se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare ogni possibilità di avviamento involontario, tali funzioni di arresto non sono sufficienti. 2. Il motore potrebbe avviarsi durante la programmazione dei parametri. Pertanto, prima di procedere alla modifica dei dati, occorre sempre attivare il tasto di arresto [STOP/RESET]. 3. Un motore arrestato può avviarsi in seguito al guasto di componenti elettronici del convertitore di frequenza, a un sovraccarico temporaneo oppure a un guasto della rete di alimentazione o a un collegamento difettoso del motore.



Avviso:

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere disinserito l'alimentazione di rete.

Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi in tensione quali 24 V CC esterna, condivisione del carico (collegamento del circuito CC intermedio) e il collegamento del motore per il backup cinetico.

2.1.2. Avvertenze generali

**Avviso:**

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere disinserito l'alimentazione di rete.

Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi della tensione (collegamento del circuito CC intermedio) nonché il collegamento del motore per il backup cinetico.

Prima di toccare qualsiasi parte del convertitore di frequenza VLT HVAC FC 100 potenzialmente sotto tensione, attendere almeno:

200 - 240 V, 0,25 - 3,7 kW: attendere almeno 4 minuti.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: attendere almeno 15 minuti.

380 - 480 V, 0,37 - 7,5 kW: attendere almeno 4 minuti.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, attendere almeno 15 minuti.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, attendere almeno 4 minuti.

525 - 600 V, 110 - 250 kW, attendere almeno 20 minuti.

525 - 600 V, 315 - 560 kW, attendere almeno 30 minuti.

Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta della specifica unità.

**Corrente di dispersione**

La corrente di dispersione a terra del VLT AQUA Drive FC 200 supera i 3,5mA. In base alla norma IEC 61800-5-1, è necessario assicurare una messa a terra di protezione rinforzata per mezzo di: un filo di messa a terra di protezione di almeno 10mm² in Cu o di protezione di 16mm² in Al o un filo di messa a terra addizionale - con la stessa sezione del cablaggio della rete - devono essere a terminazioni separate.

Dispositivo a corrente residua

Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore protettivo. Laddove si utilizzi un dispositivo a corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (a tempo ritardato) sul lato alimentazione di questo prodotto. Vedere anche le Note sull'applicazione RCD MN.90.GX.02.

La messa a terra di protezione del VLT AQUA Drive FC 200 e l'impiego dell'RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

2.1.3. Prima di iniziare i lavori di riparazione

1. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete
2. Disinserire i morsetti bus CC 88 e 89
3. Attendere almeno per il tempo indicato nella sezione 2.1.2
4. Scollegare il cavo motore

2.1.4. Condizioni speciali

Caratteristiche elettriche:

I valori nominali indicati sulla targhetta dati del convertitore di frequenza si basano su un'alimentazione di rete trifase compresa nel campo di tensione, corrente e temperatura specificato che è previsto nella maggior parte di applicazioni.

I convertitori di frequenza supportano anche altre applicazioni che riguardano le caratteristiche elettriche del convertitore di frequenza. Le condizioni speciali che concernono le caratteristiche elettriche potrebbero essere:

- Applicazioni monofase
- Applicazioni con alte temperature che richiedono il declassamento delle caratteristiche elettriche
- Applicazioni navali con condizioni ambientali più gravose.

Consultare le clausole pertinenti nella **Guida alla Progettazione del VLT® AQUA Drive** per avere informazioni sulle caratteristiche elettriche.

Requisiti per l'installazione:

La sicurezza elettrica del convertitore di frequenza richiede considerazioni particolari per l'installazione per ciò che concerne:

- Fusibili e interruttori per sovracorrente e protezione di corto circuito
- Selezione di cavi di potenza (rete, motore, freno, condivisione di carico e relè)
- Configurazione del sistema di distribuzione (IT,TN, neutro, ecc.)
- Sicurezza di porte a bassa tensione (condizioni PELV).

Consultare le clausole pertinenti nella **Guida alla Progettazione del VLT® AQUA Drive** per avere informazioni sui requisiti di installazione.

2.1.5. Attenzione

I condensatori del bus CC del convertitore di frequenza rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare una scossa elettrica, scollegare il convertitore di frequenza dalla rete prima di eseguire la manutenzione. Aspettare almeno per il tempo indicato di seguito prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sul convertitore di frequenza:

Tensione	Tempo di attesa min.			
	4 min.	15 min.	20 min.	30 min.
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW		
380 - 480 V	0,37 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 450 kW
525-600 V	0,75 kW - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW
525-690 V			45 - 400 kW	450 - 630 kW

Possono persistere tensioni elevate nel bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED.

2.1.6. Evitare un avviamento 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 il Pannello di Controllo Locale.

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Se il morsetto 37 non è disattivato, un motore arrestato può avviarsi in seguito a un errore elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore.

2.1.7. Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza (opzionale)

Nelle versioni dotate di un ingresso morsetto 37 arresto di sicurezza, il convertitore di frequenza può eseguire la funzione di sicurezza *Safe Torque Off* (come definita dalla CD IEC 61800-5-2 (in preparazione) o *Categoria di arresto 0* (come definita nell'EN 60204-1).

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto di Sicurezza in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della Guida alla Progettazione MG.20.NX.YY VLT AQUA Drive! Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

2

Prof.- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz <small>Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften</small>		130BA373.10
Translation <small>In any case, the German original shall prevail.</small>		Type Test Certificate		
Name and address of the holder of the certificate (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnoas 1 DK-6300 Groasten, Denmark			
Name and address of the manufacturer	Danfoss Drives A/S, Ulnoas 1 DK-6300 Groasten, Denmark			
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Ap/Köb VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005		
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions			
Type:	VLT® Automation Drive FC 302			
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“			
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2: 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,			
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005			
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.			
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).				
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.				
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dainard Reiner)	Certification officer  (Dipl.-Ing. K. Apfeld)			
FZBI 06 01 05	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

2.1.8. Linea di distribuzione IT



Linea di distribuzione IT

I convertitori di frequenza da 400 V dotati di filtri RFI non possono essere collegati ad alimentatori di rete in cui la tensione fra fase e terra sia superiore a 440 V.

Per la linea di distribuzione IT e il collegamento a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.

Il par. 14-50 *RFI 1* può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa. In tal caso le prestazioni RFI verranno ridotte al livello A2.

2.1.9. Versione software e approvazioni: VLT AQUA Drive

VLT AQUA Drive
Manuale di Funzionamento
Versione software: 1.05

Questo Manuale di Funzionamento deve essere usato per tutti i convertitori di frequenza VLT AQUA Drive dotati della versione software 1.05.
Il numero della versione software è indicato nel parametro 15-43.

2

2.1.10. 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.

3. Introduzione

3.1. Introduzione

3.1.1. Identificazione del convertitore di frequenza

In basso è riportato un esempio di un'etichetta di identificazione. Questa etichetta è situata sul convertitore di frequenza e mostra il tipo e le opzioni installate nell'unità. Vedere la tabella 2.1 per dettagli su come leggere il codice identificativo (T/C).

3



Disegno 3.1: Questo esempio mostra un'etichetta di identificazione per il VLT AQUA Drive.

Tenere pronti il numero T/C (codice tipo) e il numero di serie prima di contattare Danfoss.

3.1.2. Codice identificativo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC	-	2	0	2	P					T												X	X	S	X	X	X	X	A	B	C							D

130BA484.10

Descrizione	Pos.	Scelta possibile
Gruppo prodotti e serie VLT	1-6	FC 202
Potenza nominale	8-10	0,25 - 630 kW
Numero di fasi	11	Trifase (T)
Tensione di rete	11-12	T 2: 200-240 V CA T 4: 380-480 V CA T 6: 525-600 VCA T 7:
Custodia	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA tipo 1 E55: IP 55/NEMA tipo 12 E2M: IP21/NEMA tipo 1 con protezione rete E5M: IP55/NEMA tipo 12 con protezione rete E66: IP66 P21: IP21/NEMA tipo 1 con pannello posteriore P55: IP55/NEMA tipo 12 con pannello posteriore
Filtro RFI	16-17	H1: Filtro RFI classe A1/B H2: Filtro RFI classe A2 H3: Filtro RFI classe A1/B (lunghezza cavo ridotta) H4: Filtro RFI classe A2/A1
Freno	18	X: Senza chopper di frenatura B: Chopper di frenatura incluso T: Arresto di sicurezza U: Arresto di sicurezza + chopper di frenatura
Display	19	G: Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP) N: Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP) X: Senza pannello di controllo locale
Rivestimento circuito stampato	20	X: Circuito stampato senza rivestimento C: Circuito stampato rivestito
Opzioni rete	21	X: Senza sezionatore di rete 1: Con sezionatore di rete
Adattamento	22	Riservato
Adattamento	23	Riservato
Release software	24-27	Software attuale
Lingua software	28	
Opzioni A	29-30	AX: Nessuna opzione A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 gateway BACnet
Opzioni B	31-32	BX: Nessuna opzione BK: MCB-101 Opzione I/O generali BP: MCB 105 Opzione relè BO: MCB 109 Opzione I/O analogici
Opzioni C0, MCO	33-34	CX: Nessuna opzione
Opzioni C1	35	X: Nessuna opzione
Software opzione C	36-37	XX: Software standard
Opzioni D	38-39	DX: Nessuna opzione D0: Backup CC

Tabella 3.1: Descrizione del codice tipo.

Le varie opzioni sono descritte in dettaglio nella **Guida alla progettazione VLT AQUA Drive**.

3.1.3. Abbreviazioni e standard

Termini:	Abbreviazioni:	Sistema interna- zionale:	Sistema america- no:
Accelerazione		m/s ²	ft/s ²
American Wire Gauge	AWG		
Adattamento automatico del motore inv.	AMT		
Limite corrente	I _{LIM}	A	Amp
Costo		J = N·m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Convertitore di Frequenza	FC		
Frequenza		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Pannello di Controllo Locale	LCP		
Milliampere	mA		
Millisecondo	ms		
Minuto	min		
Motion Control Tool	MCT		
In funzione del tipo di motore	M-TYPE		
Metri Newton	Nm		
Corrente nominale motore	I _{M,N}		
Frequenza nominale motore	f _{M,N}		
Potenza nominale motore	P _{M,N}		
Tensione nominale motore	U _{M,N}		
Parametro	Par.		
Bassissima tensione di protezione	PELV		
Potenza		W	Btu/h, hp
Pressione		Pa = N/m ²	psi, psf, ftH ₂ O
Corrente nominale di uscita dell'inverter	I _{INV}		
Giri al minuto	Giri/min.		
Dimensioni correlate	SR		
Temperatura		°C	°F
Ora		s	s,h
Limite di coppia	T _{LIM}		
Tensione		V	V

Tabella 3.2: Tavola di abbreviazioni e standard.

4. Installazione meccanica

4.1. Prima dell'avvio

4.1.1. Elenco di controllo

Durante il disimballaggio del convertitore di frequenza, assicurare che l'unità non è danneggiata e completa. Utilizzare la seguente tabella per identificare la confezione:

Tipo di custodia:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/21)	A5 (IP 55/ 66)	B1/B3 (IP20/ 21/ 55/ 66)	B2/B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
Dimensioni dell'unità:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	0.75-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.75-7.5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75 - 90 kW

Tabella 4.1: Tabella di disimballaggio

Si consiglia di tenere a portata di mano alcuni cacciaviti (cacciavite phillips o a croce e torx), un tronchesino, un trapano e un taglierino per il disimballaggio e il montaggio del convertitore di frequenza. La confezione per queste custodie contiene, come mostrato: busta(e) per accessori, documentazione e l'unità. In base alle opzioni installate possono esserci una o più buste e uno o più opuscoli.

4.2. Installazione

4.2.1. Elenco di controllo

Utilizzare la seguente tabella per seguire le istruzioni di montaggio

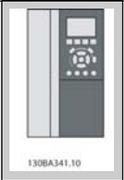
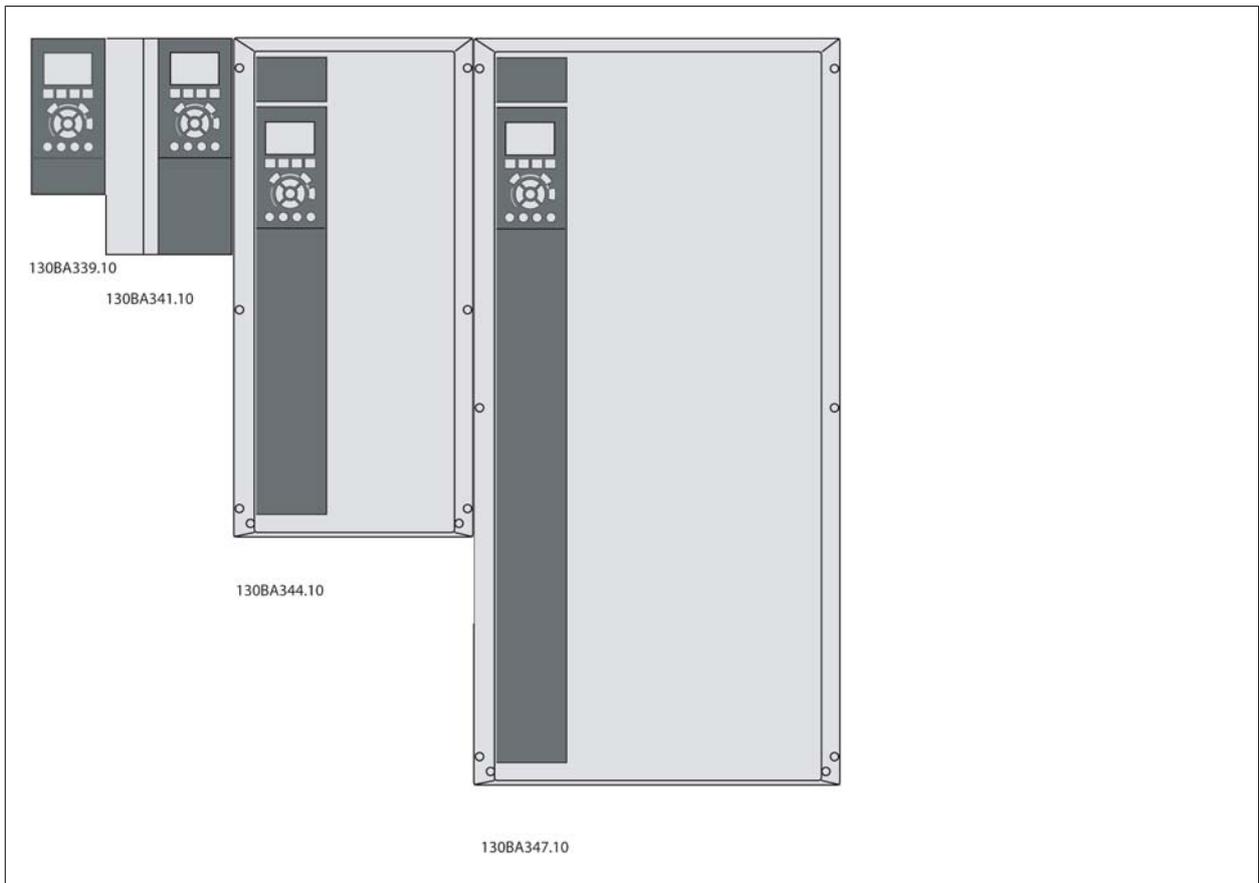
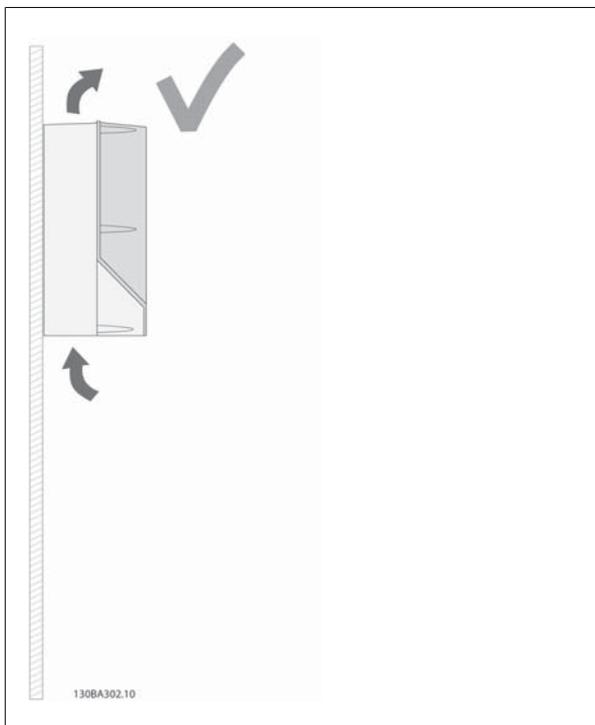
Custodia:	A2 (IP 20/ 21)	A3 (IP 20/ 21)	A5 (IP 55/ 66)	B1 /B3 (IP 20/ 21/ 55/66)	B2 /B4 (IP20/ 21/ 55/66)	C1/C3 (IP20/21/ 55/66)	C2/C4 (IP20/21/ 55/66)
							
Dimensioni dell'unità:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5,5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5,5-7,5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	0,75-4,0 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	11-18.5 kW	22-37 kW	45-55 kW	75-90 kW

Tabella 4.2: Tabella di montaggio.

Il convertitore di frequenza consente il montaggio lato contro lato per tutte le unità IP e richiede uno spazio libero di 100 mm sopra e sotto per il raffreddamento. Per quanto riguarda la temperatura ambiente, vedere le Condizioni speciali.



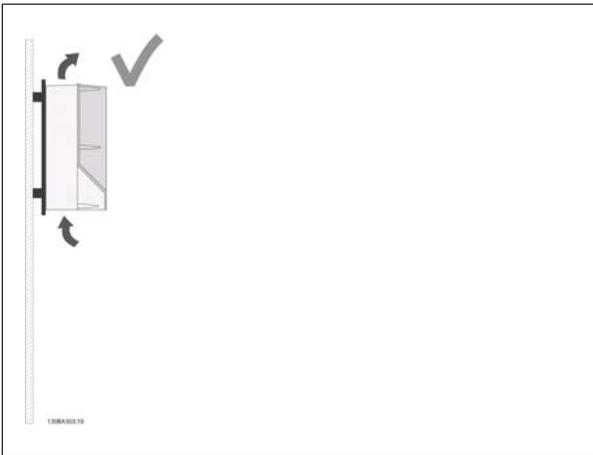
Disegno 4.1: Montaggio lato contro lato su tutte le dimensioni dei telai.



Disegno 4.2: Questo è il modo corretto per montare l'unità.



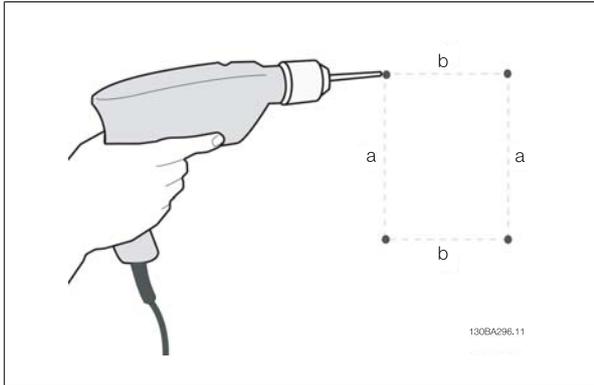
Disegno 4.3: Non montare unità con custodie diverse da A2 e A3 come mostrato senza pannello posteriore - il raffreddamento è insufficiente e la durata in servizio può essere ridotta drasticamente.



Disegno 4.4: Se l'unità deve essere montata a una breve distanza dal muro, ordinare la piastra posteriore insieme all'unità (vedi Codice d'ordine posizione 14-15). Le unità A2 e A3 sono dotate di piastra posteriore.

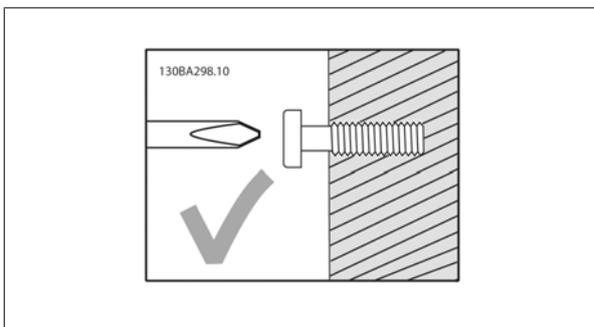
4

4.2.2. Montaggio A2 e A3.



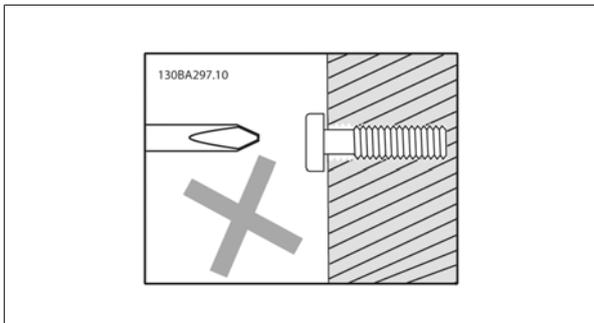
Disegno 4.5: Realizzazione dei fori

Fase 1: Forare secondo le dimensioni presenti nella seguente tabella.



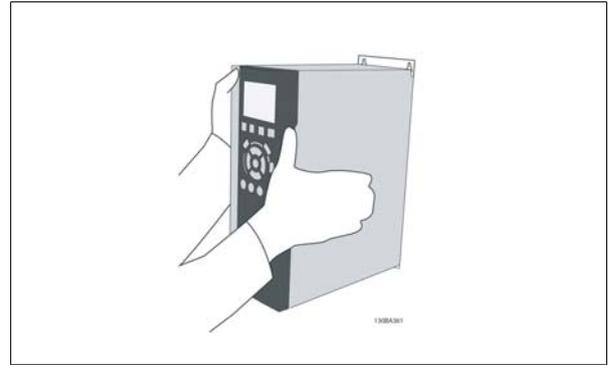
Disegno 4.6: Montaggio corretto delle viti.

Fase 2A: In questo modo è facile agganciare l'unità alle viti.



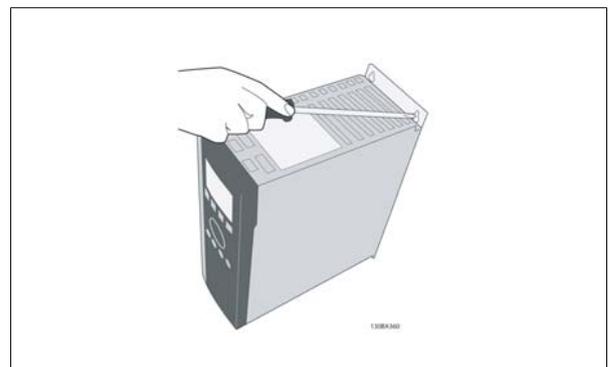
Disegno 4.7: Montaggio errato delle viti.

Fase 2B: Non stringere le viti completamente.



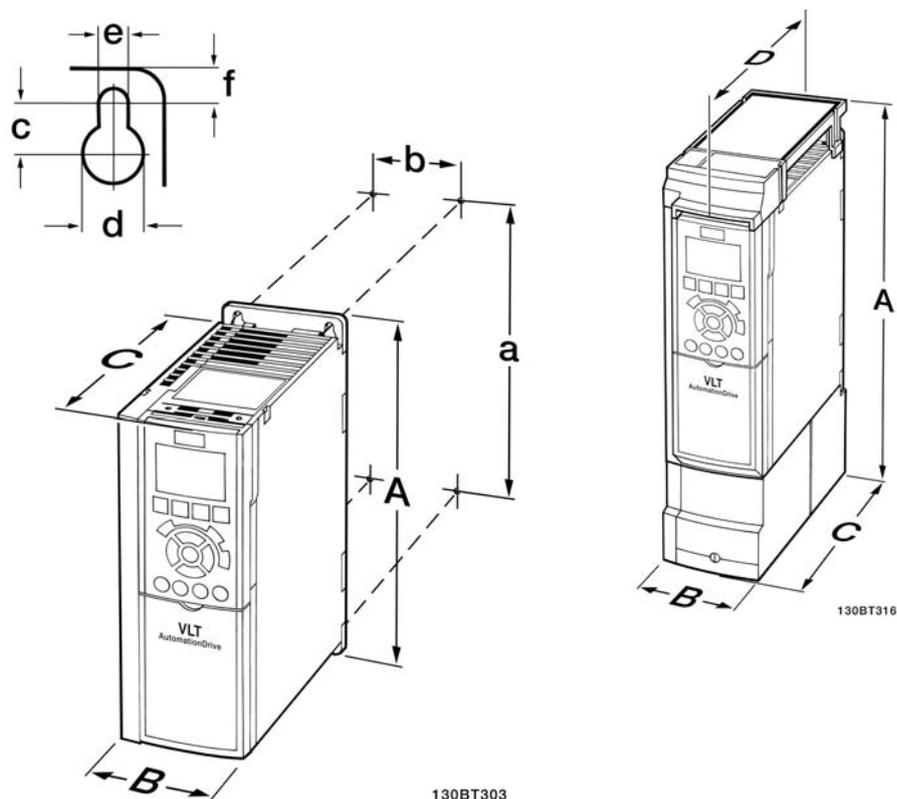
Disegno 4.8: Montaggio dell'unità.

Fase 3: Appendere l'unità sulle viti.



Disegno 4.9: Serraggio delle viti

Fase 4: Serrare le viti completamente.



Dimensioni meccaniche

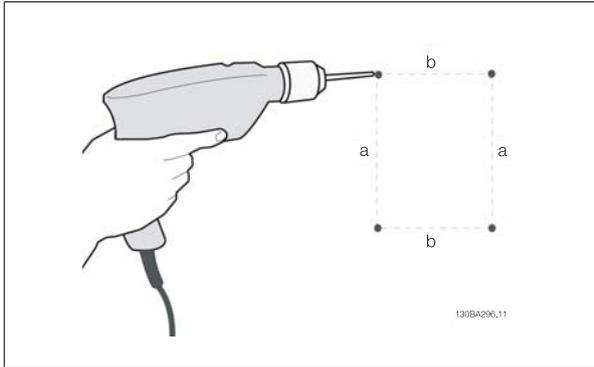
Tensione 200-240 V		Dimensioni del telaio A2 0,25-3,0 kW		Dimensioni del telaio A3 3,7 kW	
Tensione 380-480 V		0,37-4,0 kW		5,5-7,5 kW	
Incapsulamento		IP20	IP21/Tipo 1	IP20	IP21/Tipo 1
Altezza					
Altezza della piastra posteriore	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Distanza tra i fori di montaggio	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Larghezza					
Larghezza della piastra posteriore	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Distanza tra i fori di montaggio	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Profondità					
Profondità senza opzione A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Con opzione A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Senza opzione A/B	D		207 mm		207 mm
Con opzione A/B	D		222 mm		222 mm
Fori per viti					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Peso massimo		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tabella 4.3: Dimensioni meccaniche A2 e A3

**NOTA!**

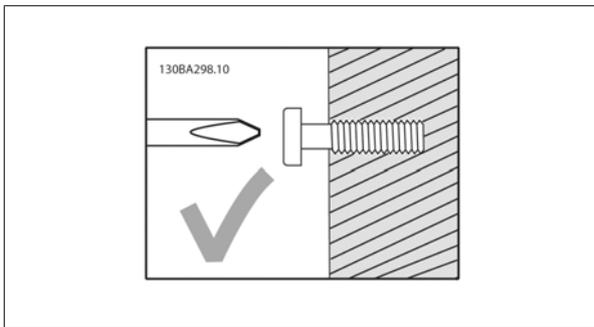
Le opzioni A/B sono comunicazione seriale e opzioni I/O che, quando installate, aumentano la dimensione (profondità) di alcune custodie.

4.2.3. Montaggio A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 e C4.



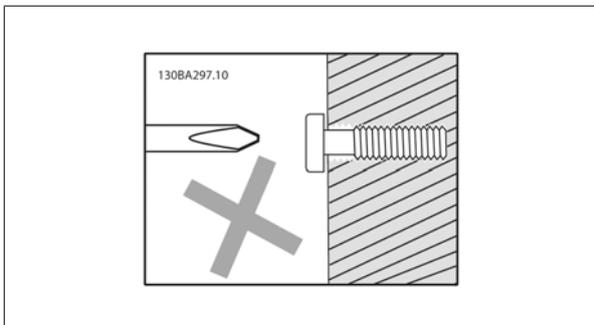
Disegno 4.10: Effettuare i fori.

Fase 1: Forare secondo le dimensioni presenti nella seguente tabella.



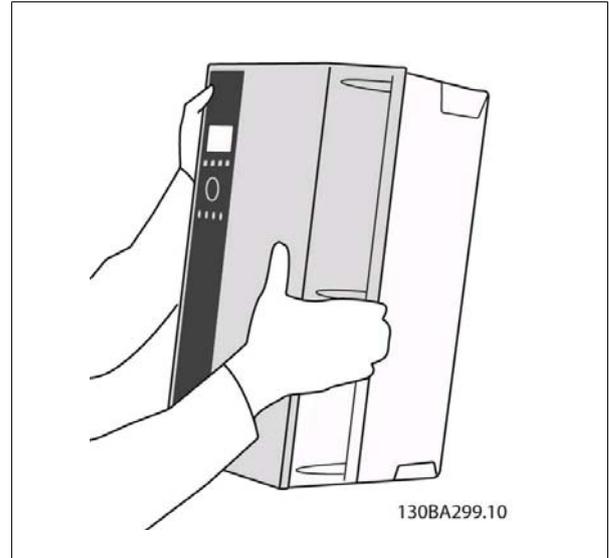
Disegno 4.11: Montaggio corretto delle viti

Fase 2A: In questo modo è facile agganciare l'unità alle viti.



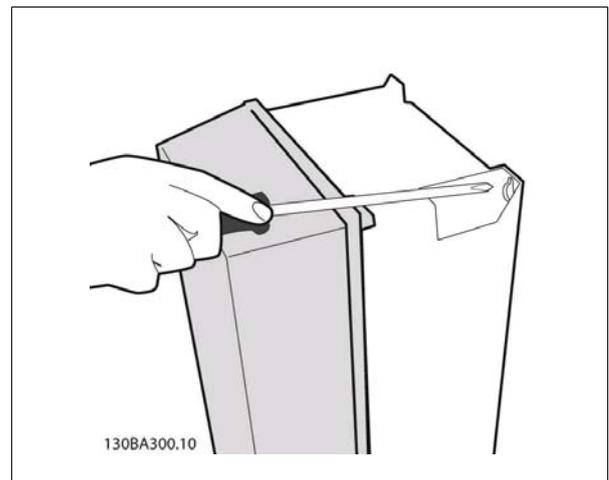
Disegno 4.12: Montaggio errato delle viti

Fase 2B: Non stringere le viti completamente.



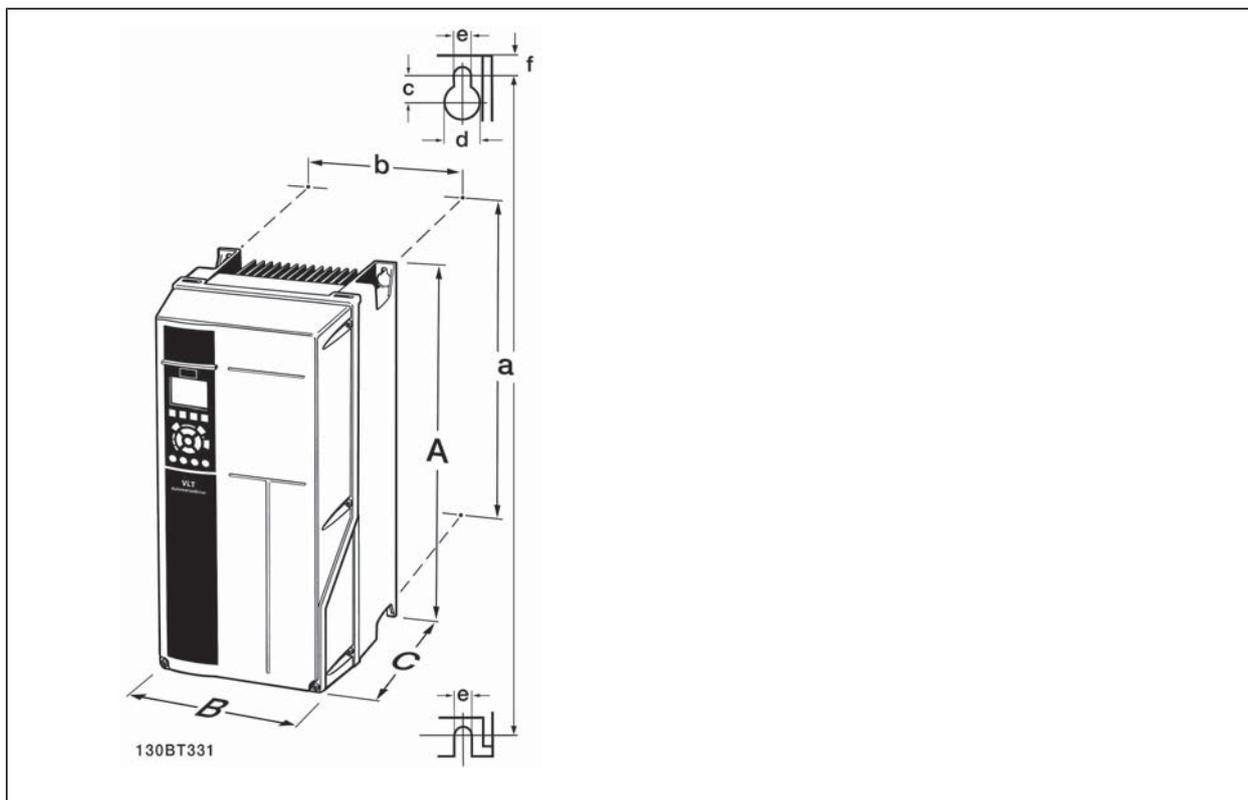
Disegno 4.13: Montaggio dell'unità.

Fase 3: Appendere l'unità sulle viti.



Disegno 4.14: Serraggio delle viti

Fase 4: Serrare le viti completamente.



Dimensioni meccaniche										
Tensione: 200-240 V 380-480 V	Dimensioni del telaio A5 0,25-3,7 kW 0,37-7,5 kW	Dimensioni del telaio B1 5,5-11 kW	Dimensioni del telaio B2 15 kW	Dimensio- ni del telaio B3 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Dimensio- ni del telaio B4 15-18,5 kW 22-37 kW	Dimensioni telaio C1 18,5-30 kW 37-55 kW	Dimensioni telaio C2 30-45 kW 75-90 kW	Dimen- sioni telaio C3 22-30 kW 45-55 kW	Dimen- sioni telaio C4 37-45 kW 75-90 kW	
Incapsula- mento	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	
Altezza¹⁾										
Altezza	A	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Distanza tra i fori di mon- taggio	a	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Larghez- za¹⁾										
Larghezza	B	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	380 mm	370 mm
Distanza tra i fori di mon- taggio	b	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Profondità										
Profondità	C	195 mm	260 mm	260 mm	232 mm	239 mm	310 mm	335 mm	330 mm	330 mm
Fori per viti										
c	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	-	12,5 mm	12,5 mm	-	-	
d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	-	ø19 mm	ø19 mm	-	-	
e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,8 mm	ø8,5 mm	ø9	ø9	ø8,5	ø8,5	
f	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8	9,8	17	17	
Peso mas- simo										
		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

Tabella 4.4: Dimensioni meccaniche A5, B1, B2, B3, B4, C3 e C4.

1) Le dimensioni indicano l'altezza, la larghezza e la profondità massime necessarie per il montaggio del convertitore di frequenza quando viene montato il coperchio superiore.

5. Installazione elettrica

5.1. Collegamento alla rete

5.1.1. Caratteristiche dei cavi



NOTA!

Rispettare sempre le normative nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi.

Dettagli sulla coppia di serraggio dei morsetti.

Custodia	Potenza (kW)			Coppia (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Linea	Motore	Collegamento in CC	Freno	Terra	Relè
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	0.75 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	0.75 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	15	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
		30		4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	11 - 18.5	18.5 - 37	18.5 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
		90		24	24	14	14	3	0.6
C3	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹	14/24 ¹	14	14	3	0.6

Tabella 5.1: Serraggio dei morsetti.

1. Per diverse misure di cavo x/y dove $x \leq 95 \text{ mm}^2$ e $y \geq 95 \text{ mm}^2$.

5.1.2. 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 dai cortocircuiti

Il convertitore di frequenza deve essere protetto contro i cortocircuiti per evitare il pericolo di folgorazione o di incendio. Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili menzionati nelle tabelle 4.3 e 4.4 per proteggere il personale di servizio o altri apparecchi in caso di un guasto interno nell'unità. Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione contro i corto circuiti nel caso di un corto circuito all'uscita del motore.

Protezione da sovracorrente:

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il rischio d'incendio dovuto al surriscaldamento dei cavi nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Vedere il par. 4-18. I fusibili devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A_{rms} (simmetrici), e un massimo di 500 V/600 V.

Nessuna conformità UL

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, Danfoss consiglia di utilizzare i fusibili menzionati nella tabella 4.2, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178:

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

VLT AQUA	Misura max. del fusibile	Tensione	Tipo
200-240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	tipo gG
1K5	16A ¹	200-240 V	tipo gG
2K2	25A ¹	200-240 V	tipo gG
3K0	25A ¹	200-240 V	tipo gG
3K7	35A ¹	200-240 V	tipo gG
5K5	50A ¹	200-240 V	tipo gG
7K5	63A ¹	200-240 V	tipo gG
11K	63A ¹	200-240 V	tipo gG
15K	80A ¹	200-240 V	tipo gG
18K5	125A ¹	200-240 V	tipo gG
22K	125A ¹	200-240 V	tipo gG
30K	160A ¹	200-240 V	tipo gG
37K	200A ¹	200-240 V	tipo aR
45K	250A ¹	200-240 V	tipo aR
380-480 V			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	tipo gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	tipo gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	tipo gG
11K	63A ¹	380-480 V	tipo gG
15K	63A ¹	380-480 V	tipo gG
18K	63A ¹	380-480 V	tipo gG
22K	63A ¹	380-480 V	tipo gG
30K	80A ¹	380-480 V	tipo gG
37K	100A ¹	380-480 V	tipo gG
45K	125A ¹	380-480 V	tipo gG
55K	160A ¹	380-480 V	tipo gG
75K	250A ¹	380-480 V	tipo aR
90K	250A ¹	380-480 V	tipo aR

Tabella 5.2: Nessun fusibile UL da 200 V a 480 V

1) Mis. max. fusibile - vedere le disposizioni nazionali/internazionali per selezionare una misura di fusibile applicabile.

Conformità UL

VLTR AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Tipo	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Tabella 5.3: Fusibili UL 200 - 240 V

VLTR AQUA	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabella 5.4: Fusibili UL 380 - 600 V

- I fusibili KTS della Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nei convertitori di frequenza a 240 V.
- I fusibili FWH della Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nei convertitori di frequenza a 240 V.
- I fusibili KLSR della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili KLN nei convertitori di frequenza a 240 V.
- I fusibili L50S della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili L25S nei convertitori di frequenza a 240 V.
- I fusibili A6KR della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.
- I fusibili A50X della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nei convertitori di frequenza a 240 V.

5.1.3. Messa a terra e linea di distribuzione IT



Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm² oppure 2 conduttori di terra a terminazioni separate secondo *EN 50178* o *IEC 61800-5-1* a meno che sia specificato diversamente dalle norme nazionali. Rispettare sempre le normative nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi.

La rete è collegata al sezionatore di rete, se in dotazione.



NOTA!

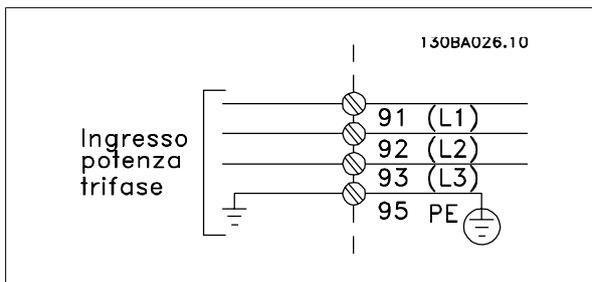
Verificare che la tensione di rete corrisponda a quella indicata sulla targhetta del convertitore di frequenza.

5



Rete IT

I convertitori di frequenza da 400 V dotati di filtri RFI non possono essere collegati ad alimentatori di rete in cui la tensione fra fase e terra sia superiore a 440 V. Per la rete IT e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.



Disegno 5.1: Morsetti per la rete e la messa a terra.

5.1.4. Panoramica del cablaggio della rete

Utilizzare la seguente tabella per seguire le istruzioni di connessione del cablaggio della rete.

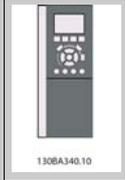
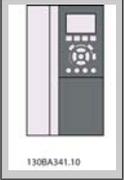
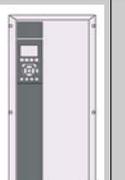
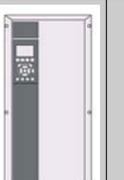
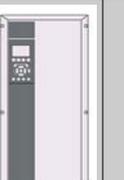
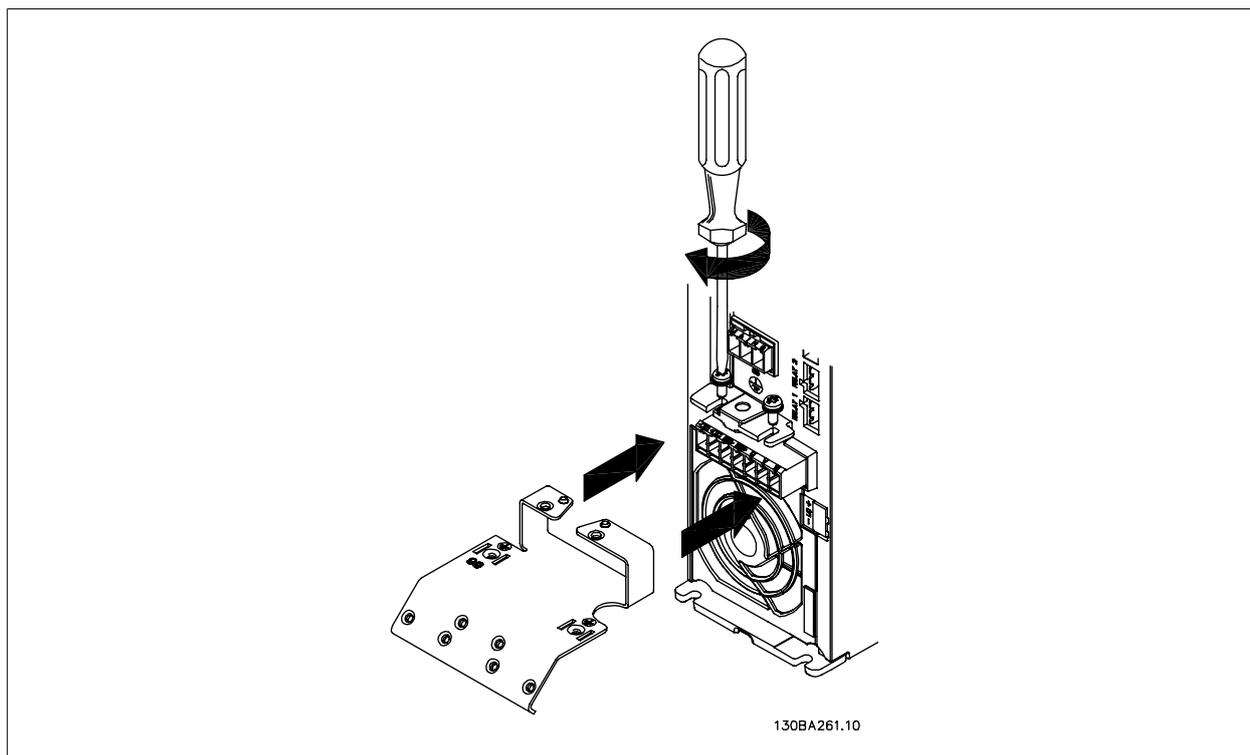
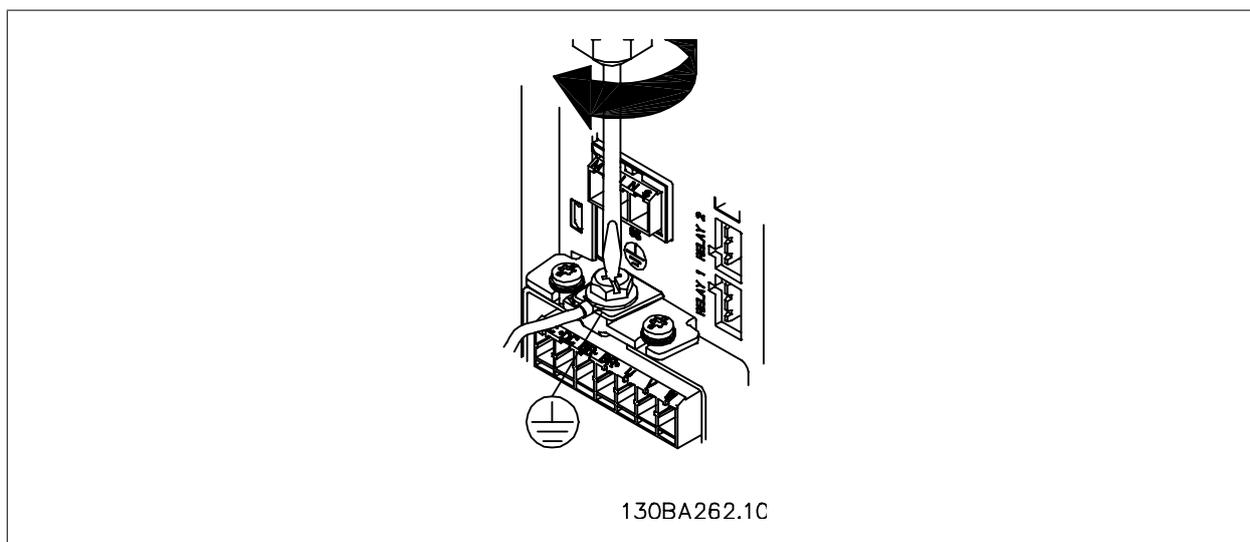
Custodia:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
							
Dimensioni motore:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Vai a:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

Tabella 5.5: Tabella del cablaggio della rete.

5.1.5. Collegamento di rete per A2 e A3



Disegno 5.2: Prima inserire le due viti sulla piastra di montaggio, spingerle in posizione e serrarle completamente

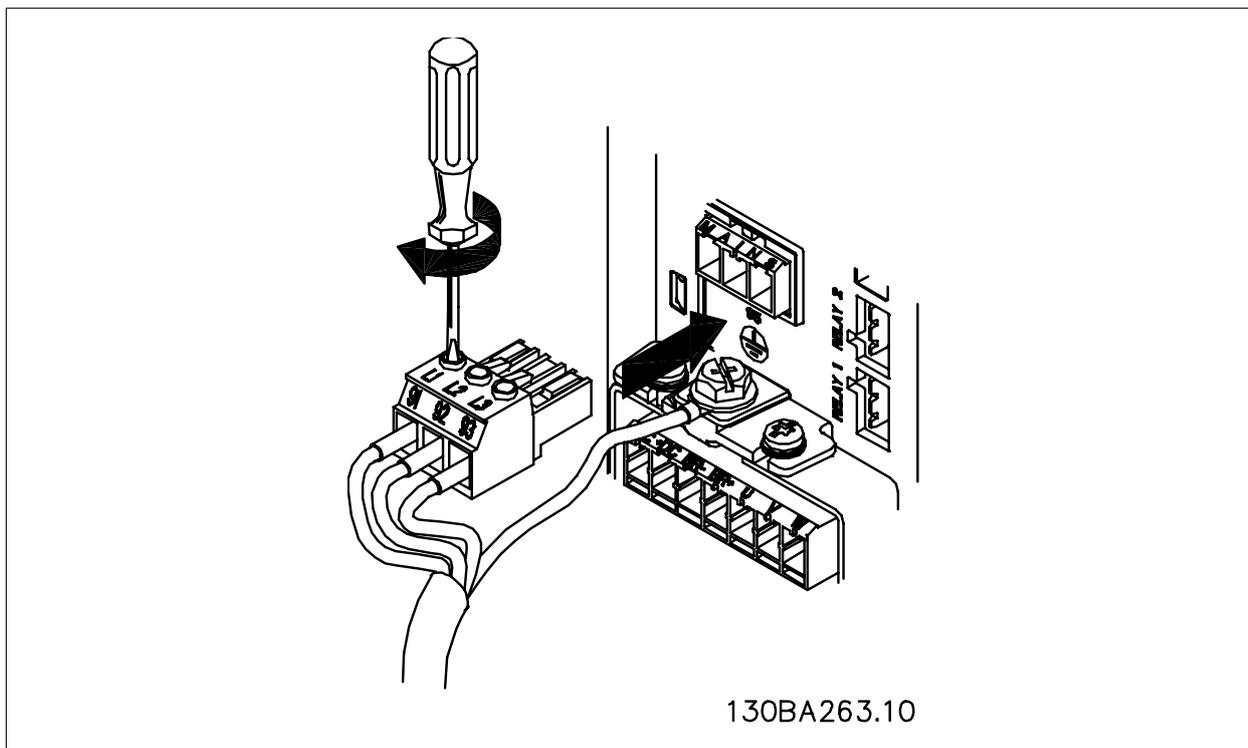


Disegno 5.3: Quando si montano i cavi, prima deve essere montato e serrato il cavo di terra.

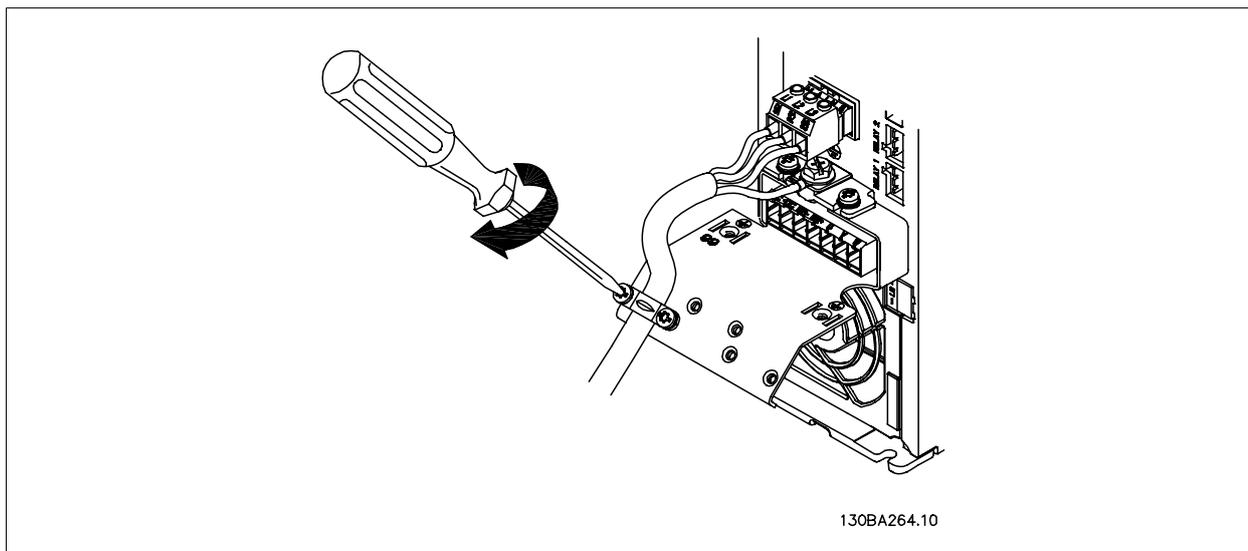


Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm² oppure 2 conduttori di terra a terminazioni separate secondo *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

5

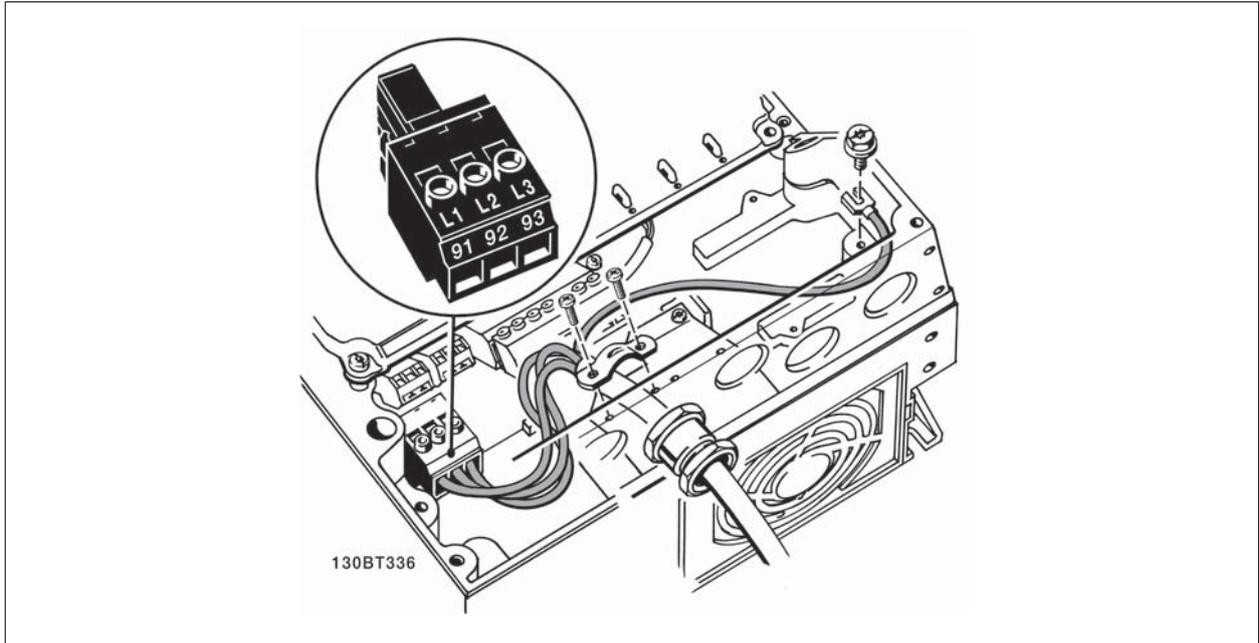


Disegno 5.4: Quindi montare la presa di rete e serrare i fili elettrici.

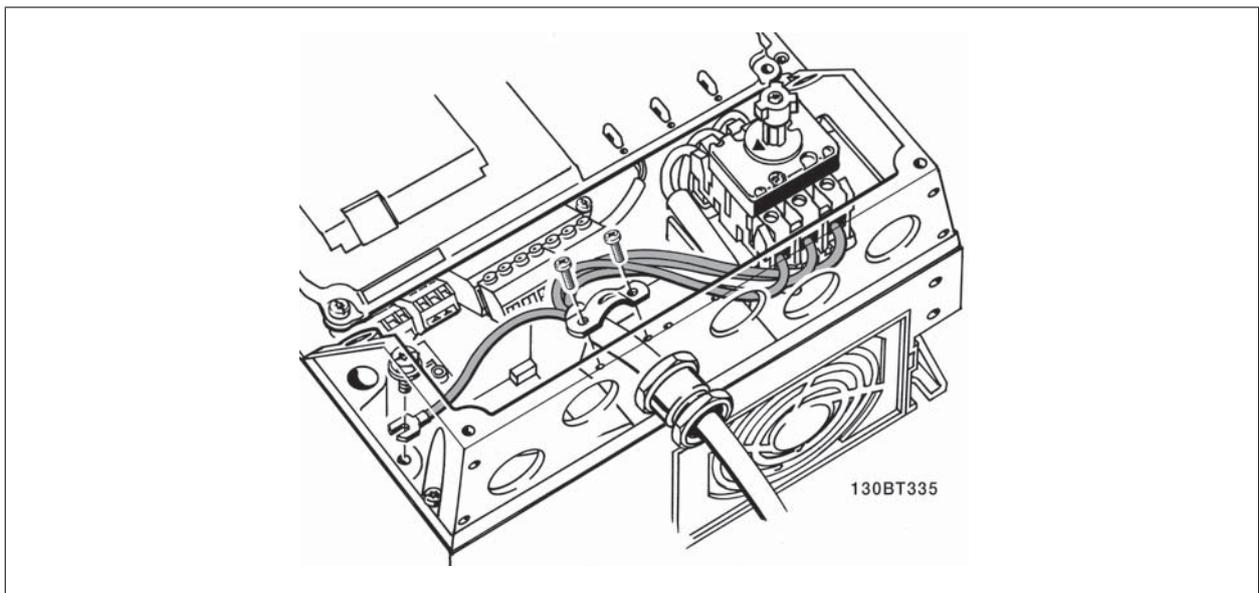


Disegno 5.5: Infine serrare la staffa di supporto sui cavi di rete.

5.1.6. Collegamento di rete per A5



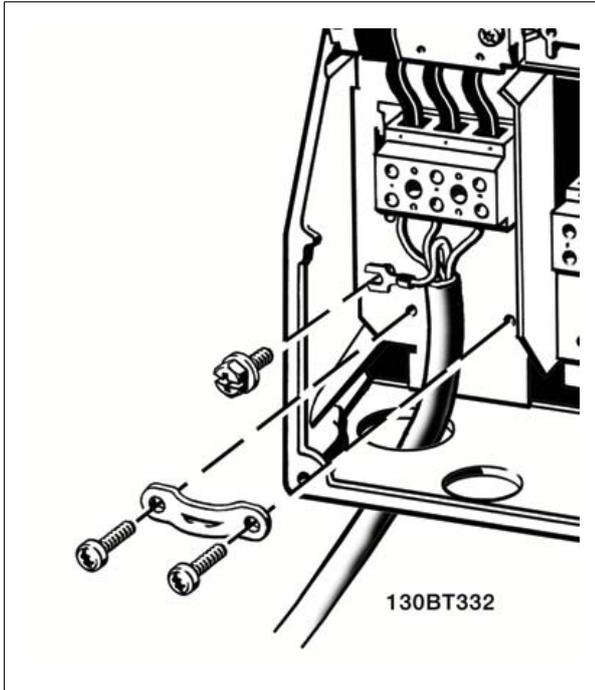
Disegno 5.6: Collegamento alla rete e messa a terra senza sezionatore di rete. Tenere presente che viene utilizzato un pressacavo.



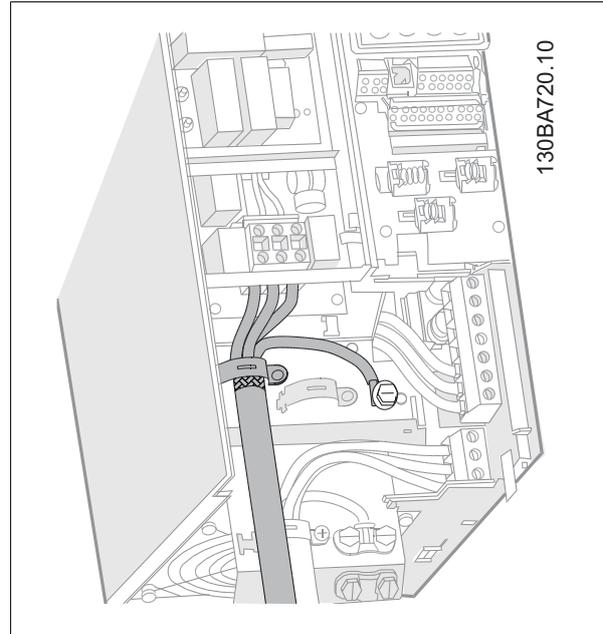
Disegno 5.7: Collegamento alla rete e messa a terra con sezionatore di rete.

5.1.7. Collegamento alla rete per B1, B2 e B3

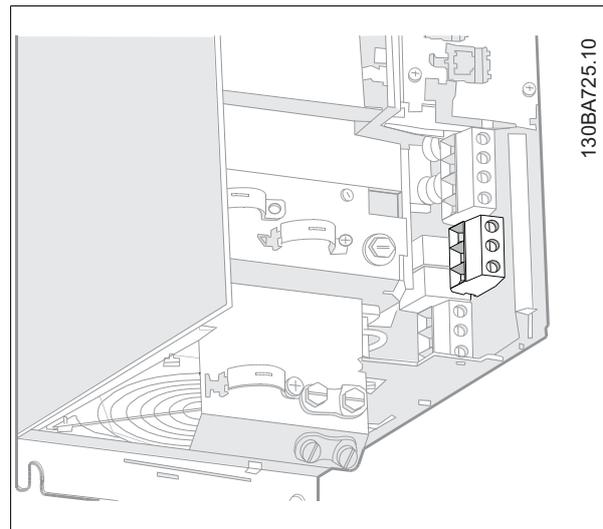
5



Disegno 5.8: Collegamento alla rete e messa a terra per B1 e B2.



Disegno 5.9: Procedura di collegamento alla rete e messa a terra per B3 con RFI.



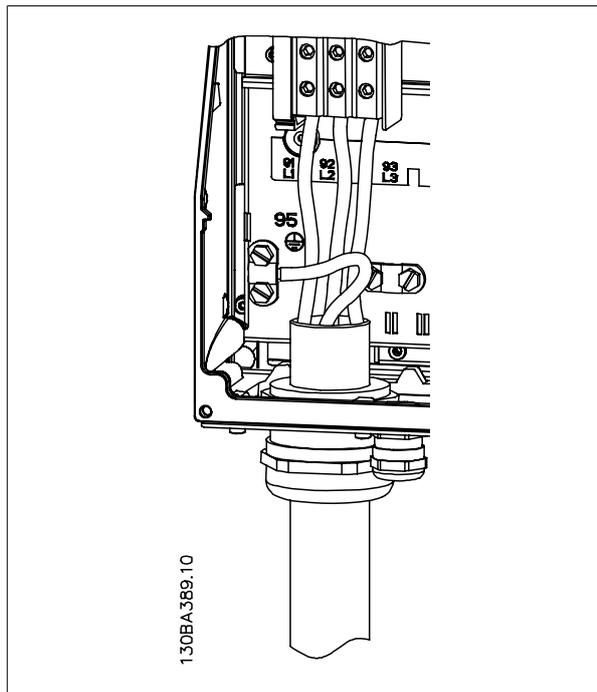
Disegno 5.10: Collegamento alla rete e messa a terra per B3 senza RFI.



NOTA!

Per le corrette dimensioni dei cavi, consultare la sezione Specifiche generali sul lato posteriore di questo manuale.

5.1.8. Collegamento alla rete per C1 e C2.



Disegno 5.11: Collegamento alla rete e messa a terra.

5.1.9. Collegamento del motore - prefazione

Vedere la sezione *Specifiche generali* per un corretto dimensionamento della sezione e della lunghezza del cavo motore.

- Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione (oppure installare il cavo in un condotto metallico).
- Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.
- La schermatura/armatura del cavo motore deve essere collegata alla piastra di disaccoppiamento del convertitore di frequenza e alla parte metallica del motore. (Lo stesso vale per le due estremità del condotto metallico se viene utilizzato al posto di una schermatura.)
- I collegamenti di schermatura devono essere realizzati impiegando la superficie più ampia possibile (utilizzando un pressacavi o un passacavo EMC). Ciò viene effettuato utilizzando i dispositivi di montaggio forniti nel convertitore di frequenza.
- Evitare che la schermatura termini con cavi attorcigliati (spiraline), poiché ciò comprometterà gli effetti di schermatura alle alte frequenze.
- Se è necessario interrompere la schermatura per installare un sezionatore del motore o un relè motore, la continuità deve essere mantenuta con un'impedenza minima alle alte frequenze.

Lunghezza e sezione dei cavi

Il convertitore di frequenza è stato provato con una data lunghezza di cavo e con una data sezione dello stesso. Se si aumenta la sezione, aumenta la capacità del cavo - e con lei la corrente di fuga - e si deve ridurre in proporzione la lunghezza del cavo.

Frequenza di commutazione

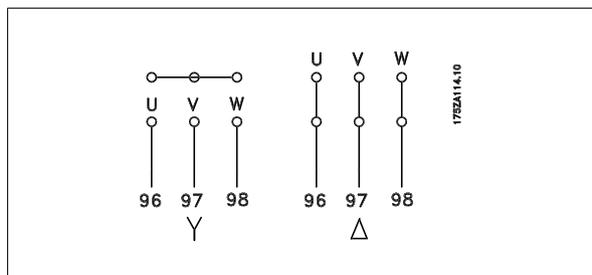
Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni per il filtro sinusoidale nel *Par. 14-01*.

Precauzioni durante l'uso di conduttori di alluminio

Non è consigliato l'uso di conduttori di alluminio per cavi con sezioni trasversali inferiori ai 35 mm². I morsetti possono accogliere anche conduttori di alluminio, ma la superficie del conduttore deve essere pulita e l'ossidazione deve essere rimossa e sigillata con grasso di vaselina neutro esente da acidi prima di collegare il conduttore.

Inoltre la vite di terminazione deve essere stretta nuovamente dopo due giorni per via della dolcezza dell'alluminio. È decisivo assicurare che la connessione sia strettissima, altrimenti la superficie dell'alluminio si ossiderà nuovamente.

Tutti i tipi di motori standard asincroni trifase possono essere collegati al convertitore di frequenza. Di norma, i motori di dimensioni ridotte (230/400 V, D/Y) vengono collegati a stella. I motori di dimensioni maggiori vengono collegati a triangolo (400/690 V, D/Y). Per la modalità di collegamento e la tensione opportuna, fare riferimento alla targhetta del motore.



Disegno 5.12: Morsetti per il collegamento del motore



NOTA!

Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione di tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro sinusoidale sull'uscita del convertitore di frequenza. (I motori che sono conformi alla norma IEC 60034-17 non richiedono un filtro sinusoidale).

5

No.	96	97	98	Tensione motore 0-100% della tensione di rete.
	U	V	W	3 cavi dal motore
	U1	V1	W1	6 cavi dal motore, collegati a triangolo
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 cavi dal motore, collegati a stella
				U2, V2, W2 da collegare separatamente (morsettiera facoltativa)
No.	99			Collegamento a terra
	PE			

Tabella 5.6: Collegamento del motore con 3 e 6 cavi.

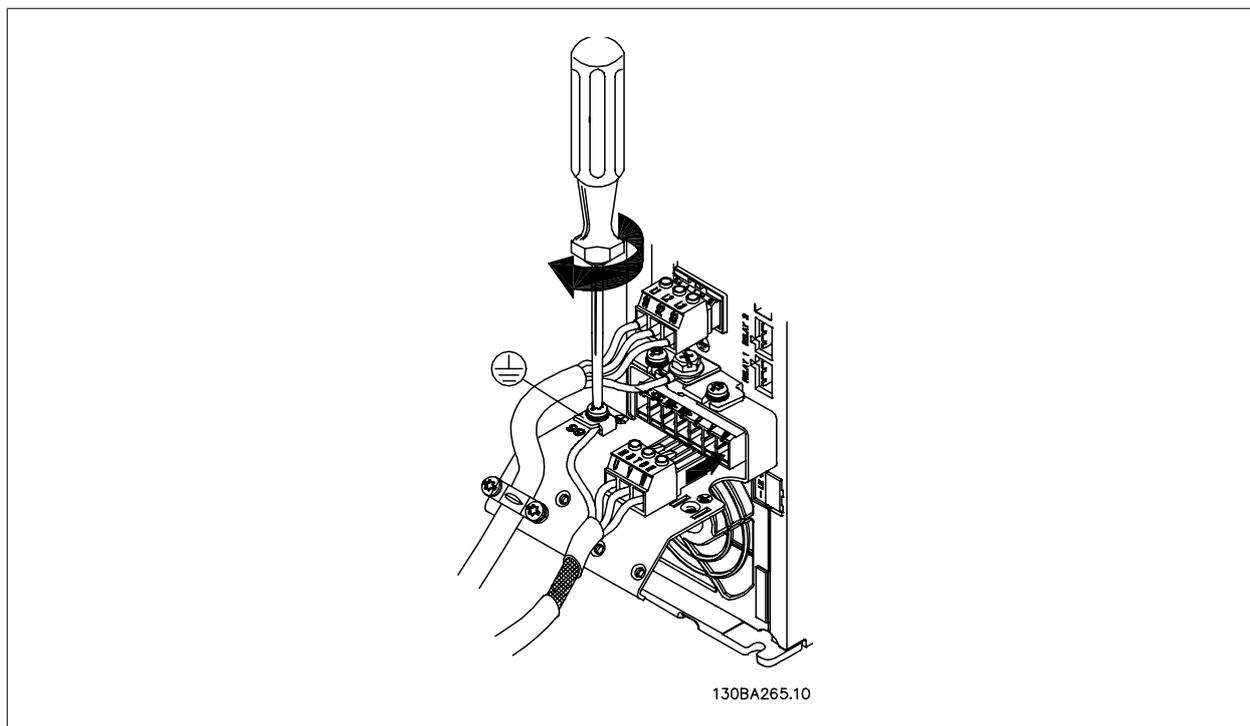
5.1.10. Panoramica del cablaggio del motore

Custodia:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/IP 66)
Dimensioni motore:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Vai a:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

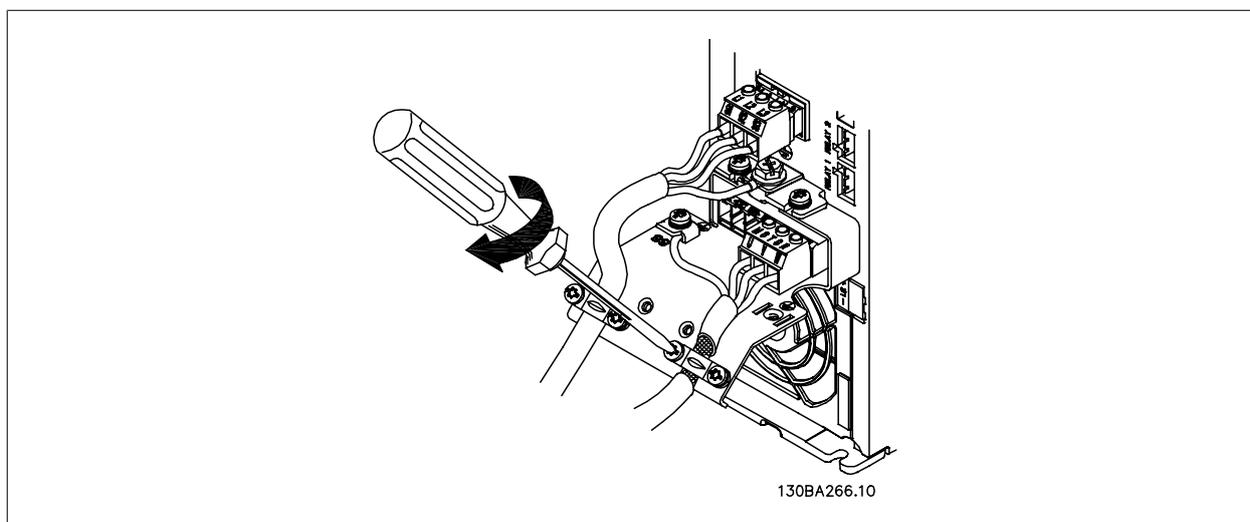
Tabella 5.7: Tabella del cablaggio del motore.

5.1.11. Collegamento del motore per A2 e A3

Seguire questi disegni passo dopo passo per collegare il motore al convertitore di frequenza.

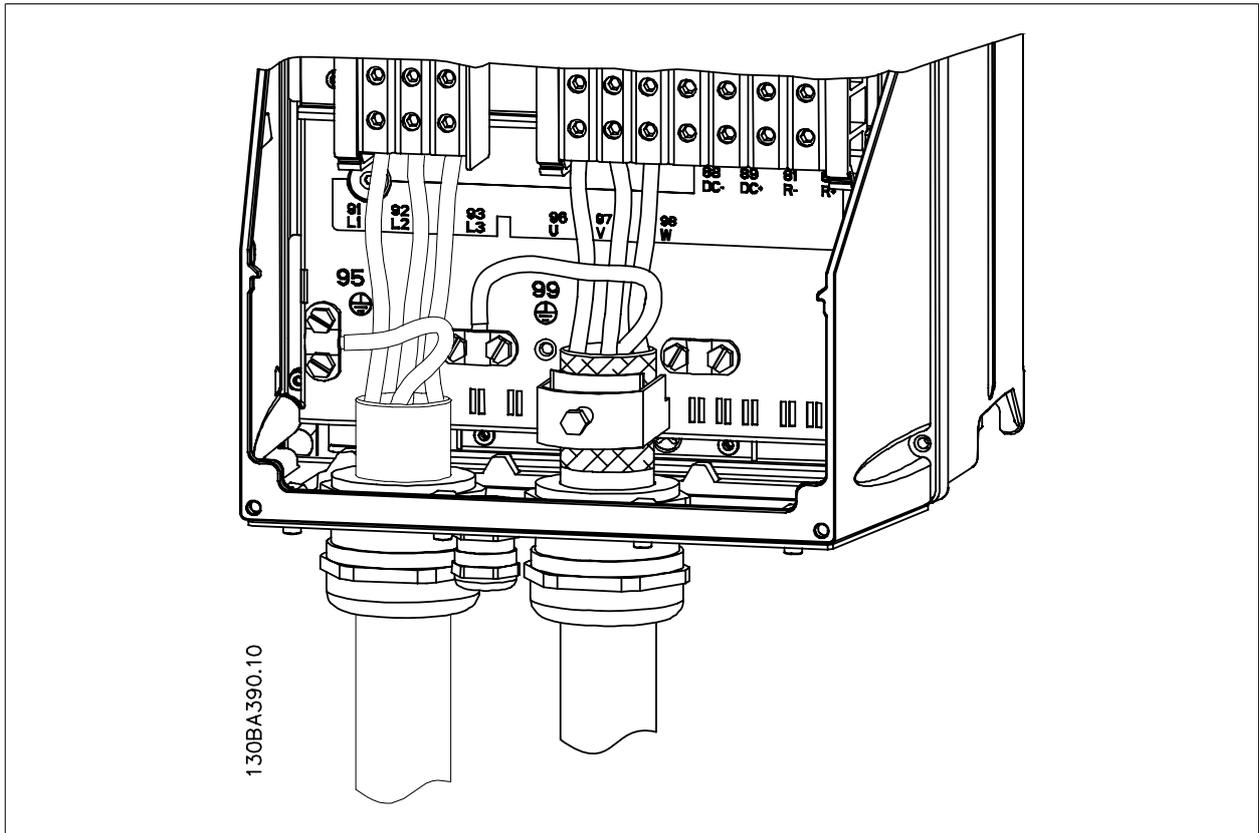


Disegno 5.13: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nei morsetti e serrarli.



Disegno 5.14: Montare il pressacavo per assicurare una connessione a 360 gradi tra telaio e schermo; notare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il morsetto.

5.1.14. Collegamento del motore per C1 e C2



Disegno 5.17: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nel morsetto e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.

5.1.15. Esempio di cablaggio e prova

La sezione seguente descrive come eseguire la terminazione dei cavi di controllo e come accedervi. Per una spiegazione della funzione, della programmazione e del cablaggio dei morsetti di controllo, vedi il capitolo *Come programmare il convertitore di frequenza*.

5.1.16. Accesso ai morsetti di controllo

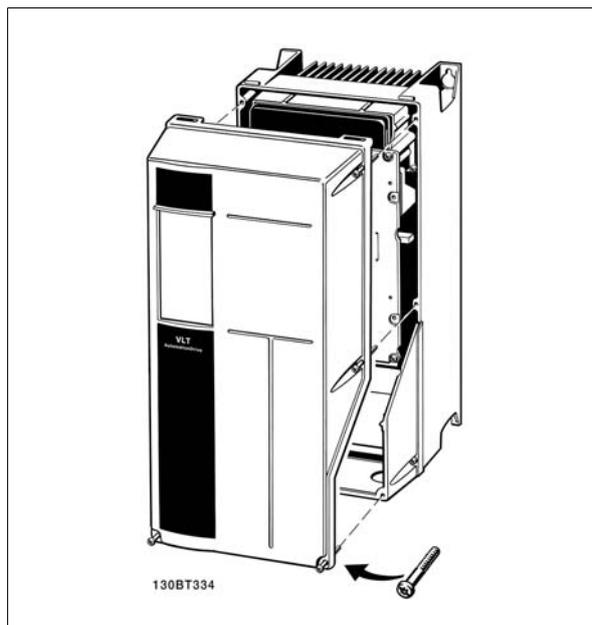
Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto il coprimorsetti nella parte anteriore del convertitore di frequenza. Rimuovere il coprimorsetti con un cacciavite.

5



Disegno 5.18: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A2, A3, B3, B4, C3 e C4

Rimuovere il coperchio anteriore per accedere ai morsetti di controllo. Durante la sostituzione del coperchio anteriore assicurare il corretto serraggio a una coppia di 2 Nm.

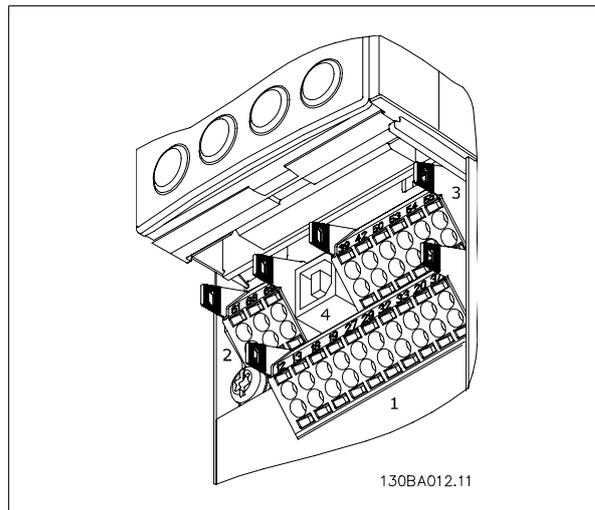


Disegno 5.19: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A5, B1, B2, C1 e C2

5.1.17. Morsetti di controllo

Numeri riferimento disegno:

1. Spina a 10 poli I/O digitale.
2. Spina a 3 poli bus RS-485.
3. I/O analogico a 6 poli.
4. Collegamento USB.



Disegno 5.20: Morsetti di controllo (tutte le custodie)

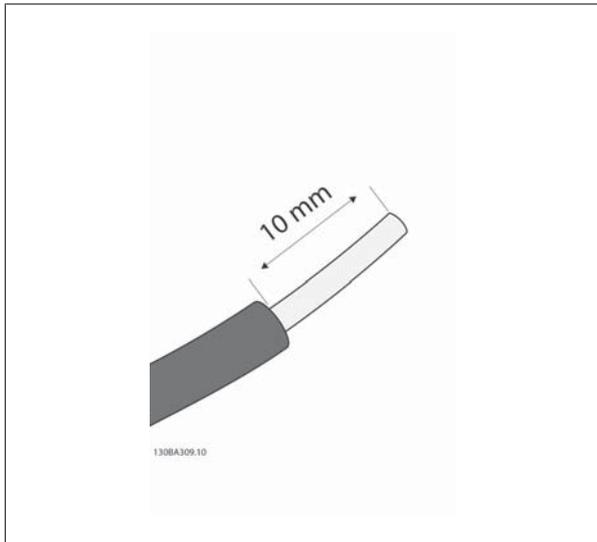
5

5.1.18. Come testare il motore e la direzione di rotazione.



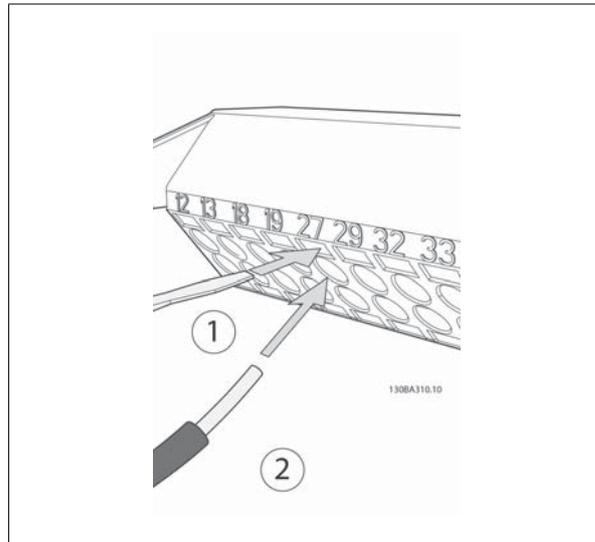
Notare che può verificarsi un avvio involontario del motore. È necessario assicurare di non mettere in pericolo il personale o le apparecchiature!

Seguire questi passi per testare il collegamento del motore e la direzione di rotazione. Avviare senza alimentare l'unità.



Disegno 5.21:

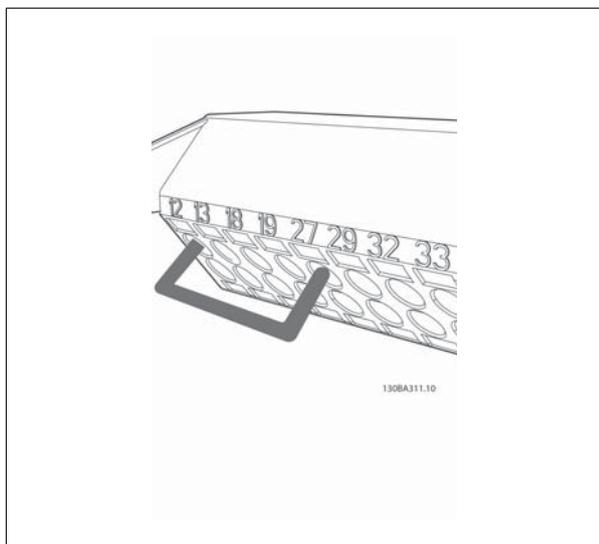
Prima rimuovere l'isolamento da entrambe le estremità del filo per un tratto da 50 a 70 mm.



Disegno 5.22:

Fase 2: Inserire un'estremità nel morsetto 27 utilizzando un cacciavite adatto. (Nota: Nelle unità dotate della funzione di arresto di sicurezza, il ponticello esistente tra il morsetto 12 e 37 non deve essere rimosso, altrimenti l'unità non potrà funzionare!)

5



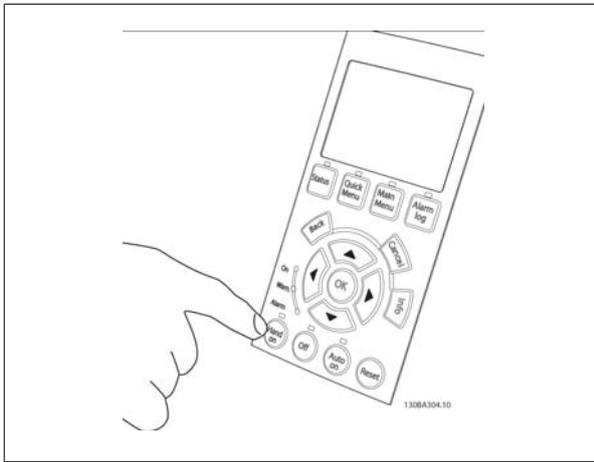
Disegno 5.23:

Fase 3: Inserire l'altra estremità nel morsetto 12 o 13. (Nota: Nelle unità dotate della funzione di arresto di sicurezza, il ponticello esistente tra il morsetto 12 e 37 non deve essere rimosso, altrimenti l'unità non potrà funzionare!)



Disegno 5.24:

Fase 4: Accendere l'unità e premere il pulsante [Off]. In questo stato il motore non dovrebbe rotare. Premere [Off] per arrestare il motore in qualsiasi momento. Notare che il LED nel pulsante [OFF] dovrebbe essere illuminato. Se stanno lampeggiando allarmi o avvisi, consultare il capitolo 7 per avere informazioni al riguardo.



Disegno 5.25:

Fase 5: Premendo il pulsante [Hand on], il LED sopra il pulsante dovrebbe essere illuminato e il motore può ruotare.



Disegno 5.26:

Fase 6: La velocità del motore può essere visualizzata nell'LCP. Può essere regolata premendo i tasti a freccia Su ▲ e Giù ▼.



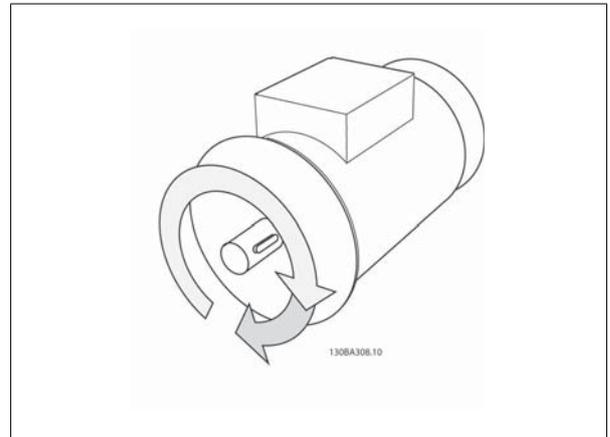
Disegno 5.27:

Fase 7: Per muovere il cursore, utilizzare i tasti a freccia Sinistra ◀ e Destra ▶. In questo modo è possibile modificare la velocità con incrementi maggiori.



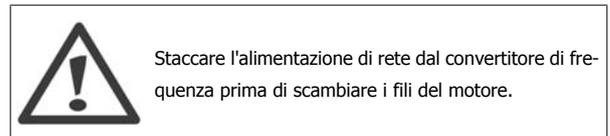
Disegno 5.28:

Fase 8: Premere il tasto [Off] per arrestare nuovamente il motore.

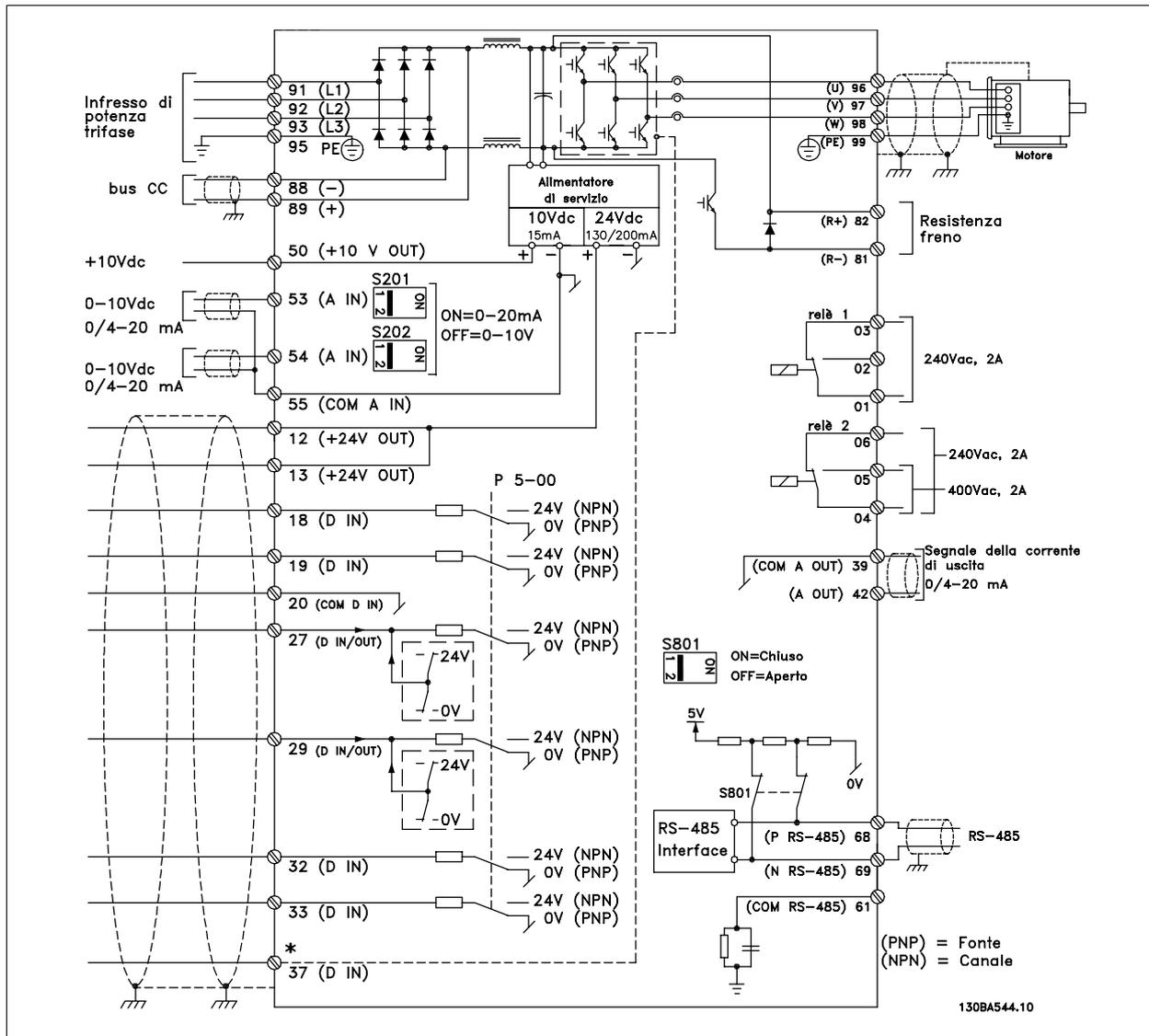


Disegno 5.29:

Fase 9: Scambiare due fili del motore se la direzione di rotazione del motore non è quella prevista.



5.1.19. Installazione elettrica e cavi di comando



Disegno 5.30: Il diagramma mostra tutti i morsetti elettrici. (Il morsetto 37 è solo presente per unità con funzione di arresto di sicurezza).

Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di ondulatione a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

In tali circostanze, interrompere la schermatura o inserire un condensatore da 100 nF fra la schermatura ed il telaio.

NOTA!

Il comune degli ingressi e delle uscite digitali e analogici dovrebbe essere collegato per separare i morsetti comuni 20, 39 e 55. In questo modo vengono evitate interferenze delle correnti di terra da un gruppo all'altro. Viene ad esempio evitato che commutazioni sugli ingressi digitali disturbino gli ingressi analogici.

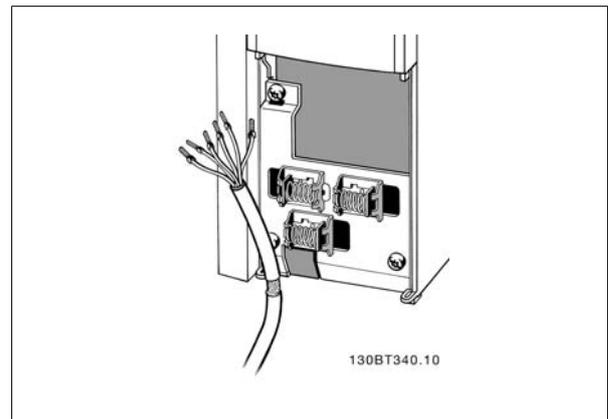
NOTA!

I cavi di comando devono essere schermati/armati.

5

1. Utilizzare un morsetto contenuto nella borsa per accessori per collegare la schermatura alla piastra di disaccoppiamento del convertitore di frequenza per i cavi di comando.

Vedere la sezione intitolata *Messa a terra di cavi di controllo schermati/armati* per la corretta terminazione dei cavi di controllo.



Disegno 5.31: Pressacavo per cavo di comando.

5.1.20. Interruttori S201, S202 e S801

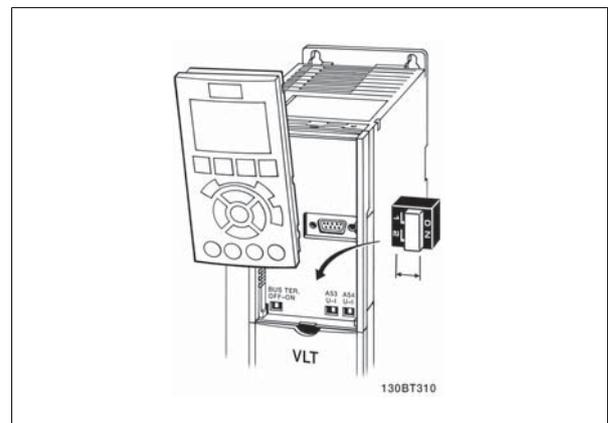
Gli interruttori S201 (AI 53) e S202 (AI 54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (da 0 a 20 mA) o di tensione (da 0 a 10 V) dei morsetti d'ingresso analogici 53 e 54 rispettivamente.

L'interruttore S801 (BUS TER.) può essere utilizzato per consentire la terminazione sulla porta RS-485 (morsetti 68 e 69).

Notare che gli interruttori possono essere coperti da un'opzione, se installata.

Impostazione di default:

- S201 (AI 53) = OFF (ingresso di tensione)
- S202 (AI 54) = OFF (ingresso di tensione)
- S801 (terminazione bus) = OFF



Disegno 5.32: Posizione degli interruttori.

5.2. Ottimizzazione finale e collaudo

5.2.1. Ottimizzazione finale e collaudo

Per ottimizzare le prestazioni dell'albero motore e ottimizzare il convertitore di frequenza per il motore collegato e l'installazione, attenersi alla seguente procedura. Assicurare che il convertitore di frequenza e il motore siano collegati e che il convertitore di frequenza sia sotto tensione.



NOTA!

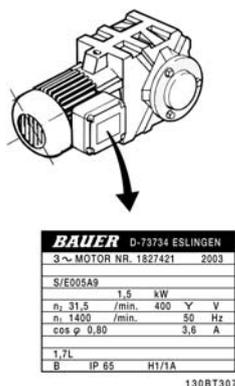
Prima dell'accensione, assicurare che anche l'apparecchiatura collegata sia pronta per l'uso.

Fase 1. Individuare la targa del motore.



NOTA!

Il motore è collegato a stella (Y) o a triangolo (Δ). Questa informazione è riportata sulla targhetta dati del motore.



Disegno 5.33: Esempio di targhetta del motore

Fase 2. Inserire i dati della targhetta del motore nella seguente lista di parametri.

Per accedere alla lista, premere prima il tasto [QUICK MENU] e quindi selezionare "Q2 Setup rapido".

1.	Potenza motore [kW] o potenza motore [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensione motore	par. 1-22
3.	Frequen. motore	par. 1-23
4.	Corrente motore	Par. 1-24
5.	Vel. nominale motore	par. 1-25

Tabella 5.8: Parametri relativi al motore

Fase 3. Attivare l'Adattamento automatico motore (AMA)

L'esecuzione dell'AMA assicura le migliori prestazioni possibili. L'AMA automaticamente esegue misurazioni sul motore specifico collegato e compensa le variazioni nell'installazione.

1. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o utilizzare [MAIN MENU] e impostare il morsetto 27 par. 5-12 su *Nessuna funz.* (par. 5-12 [0])
2. Premere [QUICK MENU], selezionare "Q2 Setup rapido" e per scorrere verso il basso fino a AMA par. 1-29.
3. Premere [OK] per attivare il par. AMA 1-29.
4. Scegliere tra AMA completo o ridotto. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo l'AMA ridotto oppure rimuovere il filtro sinusoidale durante la procedura AMA.
5. Premere il tasto [OK]. Sul display dovrebbe comparire "Press [Hand on] to start".

6. Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

1. Premere il tasto [OFF] - il convertitore di frequenza si troverà in modo allarme e il display indicherà che l'AMA è stato terminato dall'utente.

AMA riuscito

1. Il display indica "Press [OK] to finish AMA".
2. Premere il tasto [OK] per uscire dallo stato AMA.

AMA non riuscito

1. Il convertitore di frequenza entra in modo allarme. Una descrizione dell'allarme è riportata nella sezione *Ricerca guasti*.
2. "Report Value" nell'[Alarm Log] indica l'ultima sequenza di misurazione effettuata dall'AMA, prima che il convertitore di frequenza entrasse in modo allarme. Questo numero insieme alla descrizione dell'allarme assisteranno l'utente nella ricerca guasti. Se si contatta l'Assistenza Danfoss, accertarsi di menzionare il numero e la descrizione dell'allarme.



NOTA!

Un AMA non riuscito è spesso causato dall'inserimento scorretto dei dati di targa del motore o da una differenza troppo grande tra la taglia del motore e la taglia del convertitore di frequenza.

Fase 4. Impostare il limite di velocità ed il tempo di rampa

Programmare i limiti desiderati per la velocità ed il tempo di rampa.

Riferimento minimo	par. 3-02
Riferimento massimo	par. 3-03

Limite basso velocità motore	par. 4-11 o 4-12
Lim. alto vel. motore	par. 4-13 o 4-14

Rampa 1 tempo di accel. [s]	par. 3-41
Rampa 1 tempo di decel. [s]	par. 3-42

6. Come far funzionare il convertitore di frequenza

6.1. Modi di funzionamento

6.1.1. Modi di funzionamento

Il convertitore di frequenza può essere fatto funzionare in 3 modi:

1. Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP), vedere 6.1.2
2. Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP), vedere 6.1.3
3. Comunicazione seriale RS-485 oppure USB, entrambi per il collegamento del PC, vedere 6.1.4

Se il convertitore di frequenza è dotato dell'opzione fieldbus, fare riferimento alla documentazione pertinente.

6.1.2. Funzionamento dell'LCP grafico (GLCP)

Le seguenti istruzioni valgono per il GLCP (LCP 102).

Il GLCP è diviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display grafico con righe di stato.
2. Tasti menu e spie luminose (LED) - selezione della modalità, modifica dei parametri e commutazione tra le funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie luminose (LED).
4. Tasti funzione e spie (LED).

Display grafico:

Il display LCD è retroilluminato con un totale di 6 righe alfanumeriche. Tutti i dati sono visualizzati sull'LCP che può mostrare fino a cinque variabili di funzionamento nella modalità [Status].

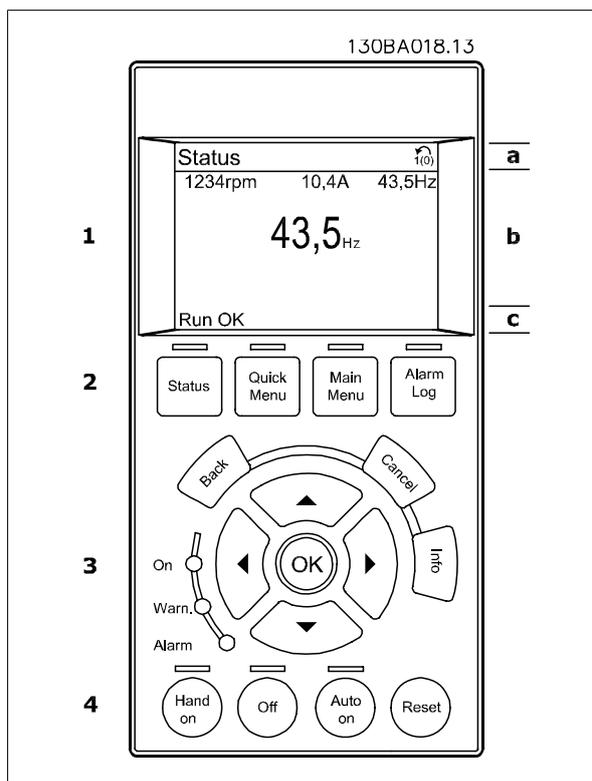
Linee di visualizzazione:

- a. **Riga di stato:** Messaggi di stato con visualizzazione di icone e grafici.1
- b. **Riga 1-2:** Righe dei dati dell'operatore con visualizzazione dei dati e delle variabili definiti o scelti dall'utente. Premendo il tasto [Status], è possibile aggiungere un'ulteriore riga.1
- c. **Riga di stato:** Messaggi di stato che visualizzano il testo.1

Il display è suddiviso in 3 sezioni:

Sezione superiore (a)

visualizza lo stato quando in modalità di stato o fino a 2 variabili quando non in modalità di stato e nel caso di un Allarme/Avviso.



Viene visualizzata la programmazione attiva (selezionata come Setup attivo nel par. 0-10). Se si programma un setup diverso da quello attivo, il numero del setup appare sulla destra fra parentesi durante la programmazione.

Sezione centrale (b)

visualizza fino a 5 variabili con la relativa unità di misura, indipendentemente dallo stato. Nel caso di un allarme/avviso, invece delle variabili viene visualizzato l'avviso.

È possibile commutare tra tre schermate di visualizzazione dello stato premendo il tasto [Status].

Le variabili operative con un formato diverso vengono visualizzate in ciascuna schermata di stato - vedere in basso.

Diversi valori o misure possono essere riferiti a ciascuna delle variabili operative visualizzate. I valori / le misure che devono essere visualizzati possono essere definiti tramite i par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23, e 0-24, che sono accessibili tramite [QUICK MENU], "Q3 Setup funzioni", "Q3-1 Impostazioni generali", "Q3-13 Impostazioni di visualizzazione".

Ogni parametro di lettura valore / misura selezionato nei par. da 0-20 a 0-24 presenta una propria scala e un determinato numero di cifre dopo la virgola decimale. Valori numerici più grandi sono visualizzati con poche cifre dopo la virgola decimale.

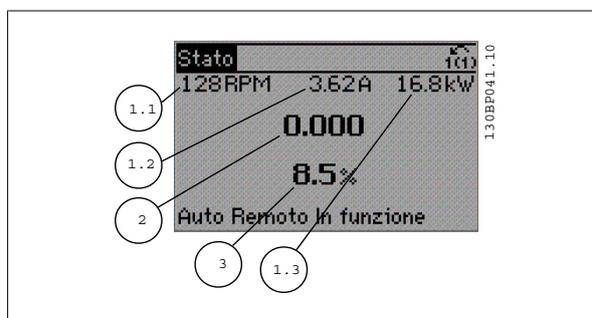
Ex.: Lettura corrente
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Visualizzazione di stato I

Questo stato di visualizzazione è standard dopo l'avviamento oppure dopo l'inizializzazione.

Utilizzare [INFO] per ottenere informazioni sul valore / sulle misure riferiti alle variabili di funzionamento visualizzati (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Vedere le variabili operative visualizzate nel display in questa figura. 1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 e 3 sono visualizzate in dimensioni medie.

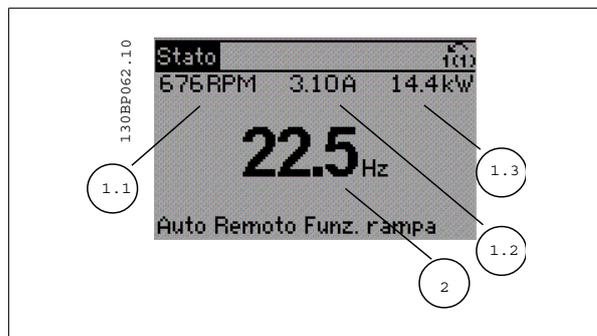


Visualizzazione di stato II

Vedere le variabili operative (1.1, 1.2, 1.3 e 2) visualizzate sul display in questa figura.

Nell'esempio, Velocità, Corrente motore, Potenza motore e Frequenza vengono selezionate come variabili nella prima e nella seconda riga.

1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 è visualizzata in dimensioni medie.



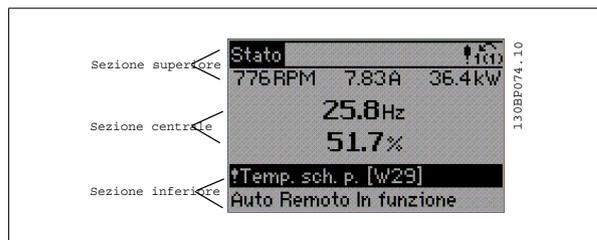
Visualizzazione di stato III:

Questo stato visualizza l'evento e l'azione dello Smart Logic Control. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione *Smart Logic Control*.



Sezione inferiore

visualizza sempre lo stato del convertitore di frequenza nella modalità Stato.



Regolazione del contrasto del display

Premere [status] e [▲] per un display più scuro

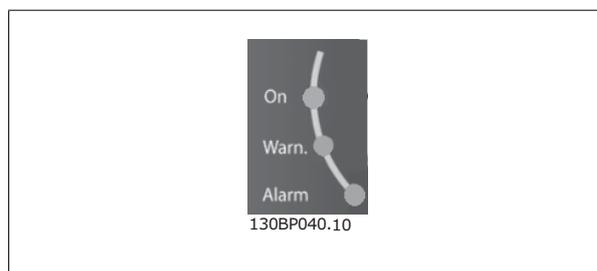
Premere [status] e [▼] per un display più chiaro

Spie luminose (LED):

Se vengono superati determinati valori di soglia, il LED di allarme e/o di avviso si illumina. Sul quadro di comando vengono visualizzati un testo di stato e un testo d'allarme.

Il LED di attivazione (ON) si accende quando il convertitore di è sotto tensione, riceve corrente da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V. Allo stesso tempo si accende la retroilluminazione.

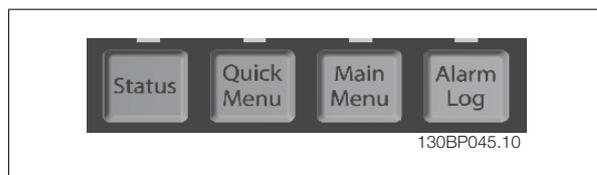
- LED verde/On: La sezione di comando è in funzione.
- LED giallo/Avviso: indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/Allarme: indica un allarme.



Tasti del GLCP

Tasti menu

I tasti di menu sono divisi per funzioni. I tasti sotto il display e le luci spia sono usati per la programmazione parametri, inclusa la selezione delle indicazioni del display durante il funzionamento normale.



[Stato]

Indica lo stato del convertitore di frequenza e/o del motore. È possibile scegliere fra 3 visualizzazioni diverse premendo il tasto [Status]:
Visualizzazioni a 5 righe, visualizzazione a 4 righe o Smart Logic Control.

[Status] viene usato per selezionare la modalità visualizzazione o per tornare in modalità visualizzazione dalla modalità Menu rapido, dalla modalità Menu principale o dalla modalità Allarme. Il tasto [Status] viene anche usato per commutare tra le modalità visualizzazione singola o doppia.

[Menu rapido]

consente il setup rapido del convertitore di frequenza. **Le funzioni più comuni possono essere programmate da qui.**

Il **[Quick Menu]** consiste di:

- **Q1: Menu personale**
- **Q2: Programmazione rapida**
- **Q3: Impostaz. funzione**
- **Q5: Modifiche effettuate**
- **Q6: Registrazioni**

Il setup funzioni consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue, inclusa la coppia a portata variabile e costante, le pompe, le pompe di dosatura, le pompe a immersione, le pompe di aumento pressione, le pompe di miscelazione, i ventilatori per aerazione e altre applicazioni con pompe e ventilatori. Tra le altre caratteristiche include anche parametri per selezionare le variabili da visualizzare sull'LCP, le velocità preimpostate digitali, la conversione in scala dei riferimenti analogici, le applicazioni ad anello chiuso a zona singola e multizona e le funzioni specifiche relative alle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue.

È possibile accedere ai parametri del Menu rapido immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite il par. 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66.
È possibile passare direttamente dalla modalità Menu rapido alla modalità Menu principale.

[Main Menu]

viene usato per programmare tutti i parametri.

È possibile accedere ai parametri del Menu principale immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite il par. 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66. Per la maggioranza di applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue non è necessario accedere ai parametri del Menu principale. Il Menu rapido, il Setup rapido e il Setup funzioni forniscono l'accesso più semplice e più rapido ai parametri tipici richiesti.

È possibile passare direttamente dalla modalità Menu principale alla modalità Menu rapido e viceversa.

La scelta rapida di un parametro è possibile premendo il tasto **[Main Menu]** per 3 secondi. Il tasto di scelta rapida parametri consente di accedere direttamente a qualsiasi parametro.

[Alarm Log]

visualizza una lista degli ultimi cinque allarmi (numerati da A1 a A5). Per ottenere ulteriori dettagli su un allarme, utilizzare i tasti freccia per passare al rispettivo numero di allarme e premere [OK]. Vengono visualizzate informazioni circa la condizione del convertitore di frequenza prima che entri in modalità allarme.

[Back]

consente di ritornare alla fase o al livello precedente nella struttura di navigazione.

[Cancel]

annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la visualizzazione non sia stata cambiata.

[Info]

visualizza informazioni circa un comando, un parametro o una funzione in qualsiasi finestra del display. [Info] fornisce informazioni dettagliate ogniqualvolta sia necessario.

Premendo [Info], [Back], oppure [Cancel] si esce dalla modalità informazioni.



Tasti di navigazione

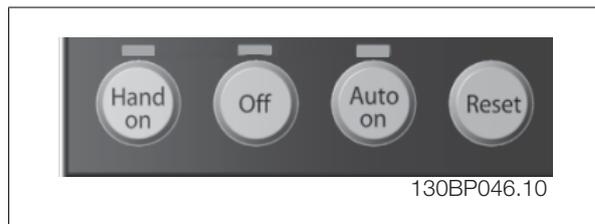
Le quattro frecce di navigazione vengono usate per navigare tra le diverse selezioni disponibili in [Quick Menu], [Main Menu] e [Alarm Log]. Utilizzare i tasti per spostare il cursore.

[OK]

viene usato per selezionare un parametro puntato dal cursore e per consentire la modifica di un parametro.



I **tasti operativi** per il comando locale si trovano nella parte inferiore del pannello di controllo.



[Hand On]

consente il controllo del convertitore di frequenza mediante il GLCP. [Hand on] inoltre avvia il motore ed ora è possibile fornire il riferimento sulla velocità del motore per mezzo dei tasti freccia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disattivato* [0] mediante il par. 0-40 Tasto [Hand on] sull'LCP.

Quando viene attivato [Hand on], rimarranno attivi i seguenti segnali di comando:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Ripristino
- Arresto a ruota libera, comando attivo basso (il motore gira a ruota libera fino all'arresto)
- Inversione
- Selezione setup lsb - Selezione setup msb
- Comando di arresto da comunicazione seriale
- Arresto rapido
- Freno CC



NOTA!

I segnali di arresto esterni attivati per mezzo di segnali di comando o di un bus seriale annulleranno un comando di "avvio" dato mediante l'LCP.

[Off]

arresta il motore collegato. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-41 Tasto [Off] sull'LCP. Se non viene selezionata alcuna funzione di arresto esterna e il tasto [Off] è inattivo, il motore può essere arrestato togliendo l'alimentazione di rete.

[Auto On]

consente di controllare il convertitore di frequenza tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale. Quando sui morsetti di comando e/o sul bus viene applicato un segnale di avviamento, il convertitore di frequenza si avvia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-42 Tasto [Auto on] sull'LCP.



NOTA!

Un segnale HAND-OFF-AUTO attivo sugli ingressi digitali ha una priorità maggiore rispetto ai tasti di comando [Hand on] - [Auto on].

[Reset]

viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-43 Tasti di ripristino sull'LCP.

La scelta rapida di un parametro

è possibile premendo il tasto [Main Menu] per 3 secondi. Il tasto di scelta rapida parametri consente di accedere direttamente a qualsiasi parametro.

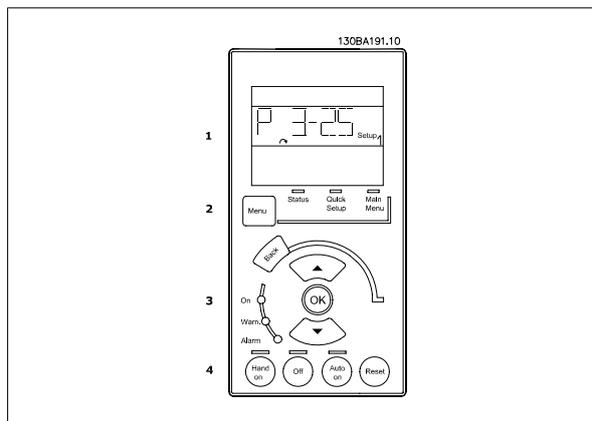
6.1.3. Come far funzionare l'LCP numerico (NLCP)

Le seguenti istruzioni sono valide per l'NLCP (LCP 101).

Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display numerico.
2. Tasti menu e spie luminose (LED) - modifica dei parametri e selezione delle funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie luminose (LED).
4. Tasti di comando e spie luminose (LED).

NOTA!
La copia di parametri non è possibile con il Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP101).



Disegno 6.1: LCP numerico (NLCP)

Selezionare una delle seguenti modalità:

Modalità di stato: Visualizza lo stato del convertitore di frequenza o il motore.

Se si verifica un allarme, l'NLCP passa automaticamente alla modalità di stato.

Si possono visualizzare diversi allarmi.

Setup rapido o Modalità Menu Principale: Mostra i parametri e le impostazioni parametri.



Disegno 6.2: Esempio di visualizzazione di stato



Disegno 6.3: Esempio di visualizzazione di allarme

Spie luminose (LED):

- LED verde/On: indica il funzionamento della sezione di comando.
- LED giallo/avviso: indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/allarme: indica un allarme.

Tasto menu

[Menu] **Selezionare una delle seguenti modalità:**

- Stato
- Programmazione rapida

viene usato per programmare tutti i parametri.

È possibile accedere direttamente ai parametri a meno che non sia stata creata una password tramite i par. 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66.

Setup rapido viene usato per impostare il convertitore di frequenza usando solo i parametri più essenziali.

I valori dei parametri vengono modificati utilizzando i cursori alto/basso quando il valore sta lampeggiando.

Selezionare il Menu principale premendo più volte il tasto [Menu] finché si accende il LED del menu principale.

Selezionare il gruppo di parametri [xx-__] e premere [OK]

Selezionare il parametro [__-xx] e premere [OK]

Se il parametro è un parametro array, selezionare il numero di array e premere [OK]

Selezionare il valore dei dati desiderato e premere [OK]

- Menu principale

Menu principale

Tasti di navigazione

[Back]

viene utilizzato per tornare indietro

I tasti freccia [▲] [▼]

sono utilizzati per muoversi tra i gruppi di parametri e all'interno dei parametri

[OK]

viene usato per selezionare un parametro puntato dal cursore e per consentire la modifica di un parametro.



Disegno 6.4: Esempio di visualizzazione

Tasti per il funzionamento

I tasti di comando locale si trovano nella parte inferiore del pannello di controllo.



Disegno 6.5: Tasti di comando del CP numerico (NLCP)

[Hand on]

consente il controllo del convertitore di frequenza mediante l'LCP. [Hand on] inoltre avvia il motore ed ora è possibile inserire i dati sulla velocità del motore per mezzo dei tasti freccia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disattivato* [0] mediante il par. 0-40 *Tasto [Hand on] sull'LCP*.

I segnali di arresto esterni attivati per mezzo di segnali di comando o di un bus seriale annulleranno un comando di 'avvio' mediante l'LCP.

Quando viene attivato [Hand on], rimarranno attivi i seguenti segnali di comando:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Ripristino
- Arresto a ruota libera, comando attivo basso
- Inversione
- Selezione setup lsb - Selezione setup msb
- Comando di arresto da comunicazione seriale
- Arresto rapido
- Freno CC

[Off]

arresta il motore collegato. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disattivato* [0] mediante il par. 0-41 *Tasto [Off] sull'LCP*.

Se non viene selezionata alcuna funzione di arresto esterna e il tasto [Off] è inattivo, il motore può essere arrestato togliendo l'alimentazione di rete.

[Auto on]

consente di controllare il convertitore di frequenza tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale. Quando sui morsetti di comando e/o sul bus viene applicato un segnale di avviamento, il convertitore di frequenza si avvia. Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-42 *Tasto [Auto on] sull'LCP*.



NOTA!
Un segnale HAND-OFF-AUTO attivo sugli ingressi digitali ha una priorità maggiore rispetto ai tasti di comando [Hand on] [Auto on].

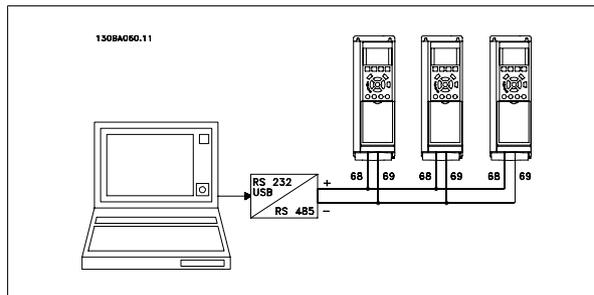
[Reset]

viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante il par. 0-43 *Tasti di ripristino sull'LCP*.

6.1.4. Connessione bus RS-485

Uno o più convertitori di frequenza possono essere collegati a un controllore (o master) mediante l'interfaccia standard RS485. Il morsetto 68 viene collegato al segnale P (TX+, RX+), mentre il morsetto 69 viene collegato al segnale N (TX-,RX-).

Se più di un convertitore di frequenza viene collegato a un master, usare collegamenti paralleli.



Disegno 6.6: Esempio di collegamento.

Per evitare potenziali correnti di equalizzazione di potenziale nella schermatura, collegare a terra la schermatura del cavo mediante il morsetto 61, che è collegato al telaio tramite un collegamento RC.

Terminazione bus

Il bus RS-485 deve avere una rete resistiva a entrambe le estremità. Se il convertitore di frequenza è il primo o l'ultimo dispositivo nell'anello RS-485, impostare l'interruttore S801 sulla scheda di controllo su ON.

Per maggiori informazioni, vedere il paragrafo *Interruttori S201, S202 e S801*.

6.1.5. Come collegare un PC al convertitore di frequenza

Per controllare o programmare il convertitore di frequenza da un PC, installare il software di installazione MCT 10 sul computer.

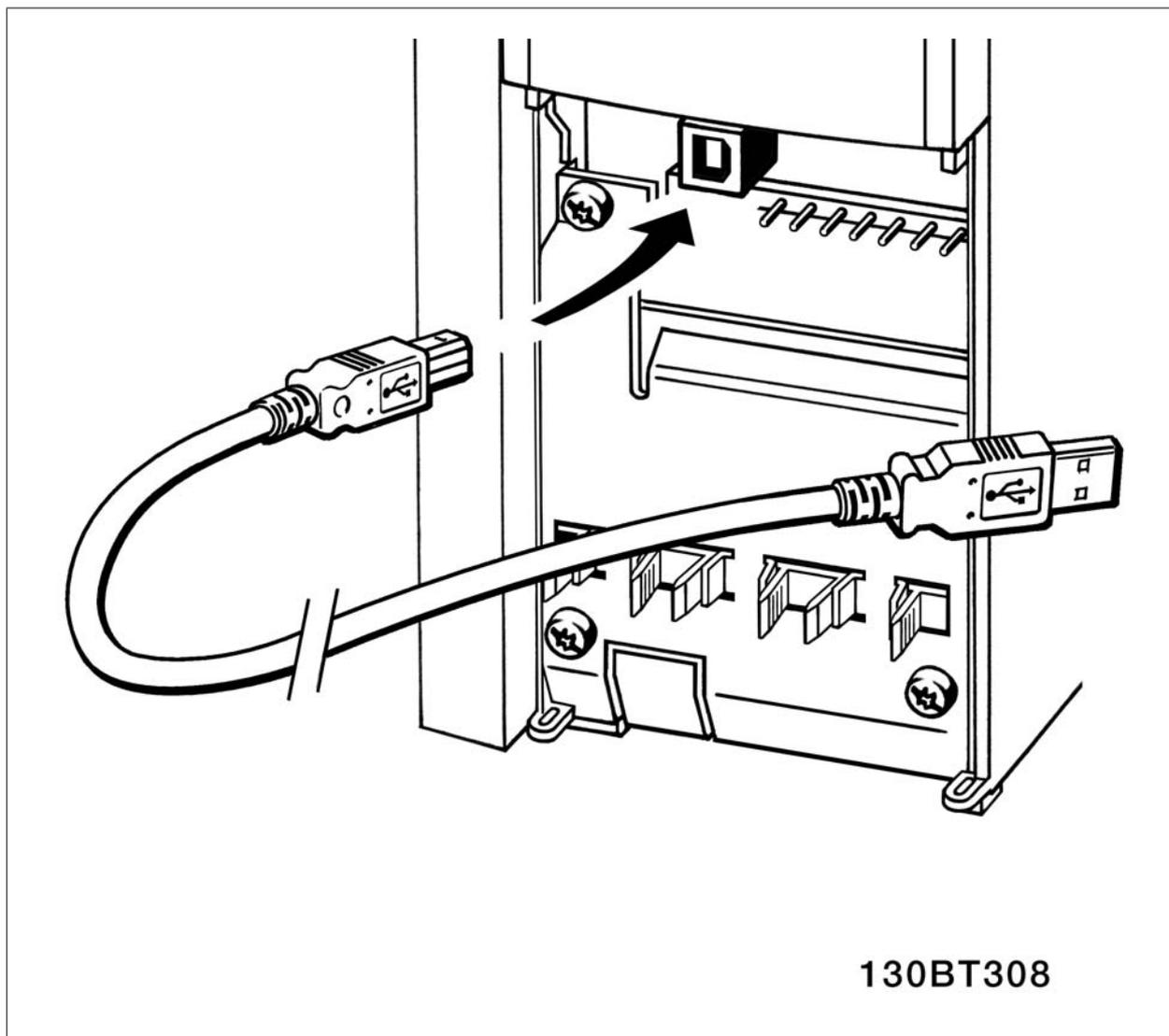
Il PC viene collegato tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS-485 come mostrato nel capitolo **Installazione** >

Installazione di connessioni varie della Guida alla Progettazione VLT® AQUA Drive FC 200.



NOTA!

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione. Il collegamento USB è collegato alla terra di protezione sul convertitore di frequenza. Usare solo computer portatili isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.



Disegno 6.7: Collegamento USB

6.1.6. Strumenti software PC

Software PC - MCT 10

Tutti i convertitori di frequenza sono dotati di una porta di comunicazione seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il software di installazione VLT Motion Control Tool MCT 10.

Software di installazione MCT 10

Il software MCT 10 è stato progettato come strumento interattivo facile da utilizzare per l'impostazione dei parametri nei nostri convertitori di frequenza. Il software può anche essere scaricato dal sito web di Danfoss <http://www.vlt-software.com>.

Il software di installazione MCT 10 sarà utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. L'MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Collaudo dei convertitori di frequenza in linea
- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un convertitore di frequenza in una rete
- Documentazione semplice e accurata delle impostazioni del convertitore di frequenza dopo la messa in funzione.
- Espandere la rete esistente
- Sono supportati i convertitori di frequenza delle versioni successive

Il software di setup MCT 10 supporta Profibus DP-V1 mediante una connessione Master di classe 2. In questo modo è possibile modificare parametri di lettura/scrittura di un convertitore di frequenza mediante la rete Profibus. Non sarà quindi necessaria una rete di comunicazione supplementare.

Salvare le impostazioni del convertitore di frequenza:

1. Collegare il PC all'unità mediante la porta USB com. (Nota: Usare un PC isolato dalla rete con porta USB. In caso contrario si possono causare danni all'apparecchiatura).
2. Aprire il software di installazione MCT 10
3. Selezionare "Read from drive"
4. Selezionare "Save as"

Tutti i parametri sono ora memorizzati nel PC

Caricare le impostazioni del convertitore di frequenza:

1. Collegare un PC al convertitore di frequenza mediante la porta USB com
2. Aprire il software di installazione MCT 10
3. Selezionare "Open" – verranno visualizzati i file memorizzati
4. Aprire il file appropriato
5. Selezionare "Write to drive"

Ora tutte le impostazioni dei parametri vengono trasferite sul convertitore di frequenza.

È disponibile un manuale separato per il software di installazione MCT 10: **MG.10.R2.02.**

Moduli del software di installazione MCT 10

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:

	<p>Software di installazione MCT 10</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametri di impostazione Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi
	<p>Parola utente est.</p> <ul style="list-style-type: none"> Programma di manutenzione preventiva Impostazioni dell'orologio Programmazione di azioni temporizzate Setup del Smart Logic Control Strumento per la config. del controllo in cascata

Numero d'ordine:

Si prega di ordinare il CD contenente il software di installazione MCT 10 utilizzando il numero di codice 130B1000.

L'MCT 10 può anche essere scaricato dal sito web di Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, area: Motion Control.

6.1.7. Suggerimenti e indicazioni

*	Per la maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue, il Menu Rapido, il Setup rapido e il Setup Funzioni forniscono l'accesso più semplice e rapido a tutti i parametri tipici richiesti.
*	Ogniqualvolta possibile, l'esecuzione di un AMA assicurerà le massime prestazioni dell'albero
*	Il contrasto del display può essere regolato premendo [Status] e [▲] per un display più scuro o premendo [Status] e [▼] per un display più luminoso
*	Nelle voci [Quick Menu] e [Changes Made] vengono visualizzati tutti i parametri che sono stati modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica
*	Premere e tenere premuto per 3 secondi il tasto [Main Menu] per accedere ai parametri
*	Per scopi di manutenzione è consigliato copiare tutti i parametri sull'LCP; vedere il par. 0-50 per ulteriori informazioni

Tabella 6.1: Suggerimenti e indicazioni

6.1.8. Trasferimento rapido delle impostazioni dei parametri durante l'uso del GLCP

Una volta completata la programmazione di un convertitore di frequenza, si consiglia di memorizzare le impostazioni dei parametri (eseguire il backup) nel GLCP o su un PC mediante il software di installazione MCT 10.



NOTA!
Arrestare il motore prima di effettuare una delle seguenti operazioni.

Memorizzazione dei dati nell'LCP:

1. Andare al par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti a LCP"
4. Premere il tasto [OK]

Ora tutte le impostazioni dei parametri sono memorizzate nel GLCP. Il processo di memorizzazione viene visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando la barra arriva al 100% premere [OK].

Ora è possibile collegare il GLCP con un altro convertitore di frequenza e copiare le impostazioni dei parametri anche su questo convertitore di frequenza.

Trasferimento di dati dall'LCP al convertitore di frequenza:

1. Andare al par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti dall'LCP"
4. Premere il tasto [OK]

Ora le impostazioni dei parametri memorizzate nel GLCP vengono trasferite al convertitore di frequenza. Il processo di trasferimento viene visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando la barra arriva al 100% premere [OK].

6.1.9. Inizializzazione delle impostazioni di fabbrica

Ripristinare il convertitore di frequenza alle impostazioni di fabbrica in due modi:

Inizializzazione raccomandata (tramite il par. 14-22)

1. Selezionare il par. 14-22
2. Premere [OK]
3. Selezionare "Inizializzazione" (per NLCP selezionare "2")
4. Premere [OK]
5. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
6. Ricollegare l'alimentazione e il convertitore di frequenza viene ripristinato. Notare che il primo avviamento richiede qualche secondo in più.

Il par. 14-22 consente l'inizializzazione di tutte le impostazioni, ad eccezione delle seguenti:

14-50	RFI 1
8-30	Protocollo
8-31	Indirizzo
8-32	Baud rate
8-35	Ritardo minimo risposta
8-36	Ritardo max. risposta
8-37	Ritardo max. intercar.
Da 15-00 a 15-05	Dati di funzionamento
Da 15-20 a 15-22	Log storico
Da 15-30 a 15-32	Log guasti



NOTA!

I parametri selezionati in *Menu personale* rimarranno attuali con l'impostazione di fabbrica.

Inizializzazione manuale



NOTA!

Quando si esegue un'inizializzazione manuale, vengono ripristinati la comunicazione seriale, le impostazioni del filtro RFI (par. 14-50) e le impostazioni del log guasti.

Rimuove i parametri selezionati in *Menu personale*.

1. Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.
- 2a. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] durante l'accensione del display grafico LCP (GLCP).
- 2b. Premere [Menu] durante l'accensione del display numerico LCP 101
3. Rilasciare i tasti dopo 5 s.
4. Ora il convertitore di frequenza è programmato secondo le impostazioni di default.

Questo parametro consente l'inizializzazione di tutte le impostazioni, ad eccezione delle seguenti:

15-00	Ore di funzionamento
15-03	Accensioni
15-04	Sovratemperature
15-05	Sovratensioni

7. Come programmare il convertitore di frequenza

7.1. Programmazione

7.1.1. Impostazione dei parametri

Gruppo	Titolo	Funzione
0-	Funzionam./display	Parametri associati alle funzioni fondamentali del convertitore di frequenza, alla funzione dei tasti LCP e alla configurazione del display LCP.
1-	Carico / motore	Gruppo di parametri per le impostazioni del motore.
2-	Freni	Gruppo di parametri per impostare le caratteristiche del freno nel convertitore di frequenza.
3-	Rif./rampe	Parametri per la gestione dei riferimenti, la definizione dei limiti e la configurazione della reazione del convertitore di frequenza alle variazioni.
4-	Limiti / avvisi	Gruppo di parametri per configurare i limiti e gli avvisi.
5-	I/O digitali	Gruppo di parametri per configurare gli ingressi e le uscite digitali.
6-	I/O analogici	Gruppo di parametri per configurare gli ingressi e le uscite analogici.
8-	Comunicazione e opzioni	Gruppo di parametri per configurare comunicazioni e opzioni.
9-	Profibus	Gruppo di par. per tutti i parametri specifici Profibus.
10-	Bus di campo DeviceNet	Gruppo di parametri per parametri specifici di DeviceNet.
11-	LonWorks	Gruppo di par. per i parametri LonWorks
13-	Smart Logic	Gruppo di parametri per il Smart Logic Control
14-	Funzioni speciali	Gruppo di parametri per configurare funzioni speciali del convertitore di frequenza.
15-	Informazioni convertitore di frequenza	Gruppo di par. che contiene informaz. sul conv. di freq. come dati di funzionamento, configurazione hardware e vers. software.
16-	Visualizzazione dati	Gruppo di parametri per visual. dati quali riferimenti effettivi, tensioni, parole di controllo, allarme, avviso e stato.
18-	Inform. & visualizz.	Questo gruppo di parametri contiene gli ultimi 10 log relativi alla manutenzione preventiva.
20-	Conv. freq. anello chiuso	Questo gruppo di parametri viene utilizzato per configurare il controllore PID ad anello chiuso che regola la frequenza di uscita dell'unità.
21-	Anello chiuso esteso	Parametri per configurare i tre controllori PID ad anello chiuso esteso.
22-	Funzioni applicazione	Questi parametri monitorano le applicazioni per il trattamento delle acque.
23-	Funzioni temporizzate	Questi parametri sono associati ad azioni che devono essere eseguite ad intervalli quotidiani o settimanali, ad es. riferimenti diversi per ore lavorative/ore non lavorative.
25-	Funzioni basilari del regolatore in cascata	Parametri per configurare il controllore in cascata di base per il controllo sequenziale di pompe multiple.
26-	Opzione I/O analogici MCB 109	Parametri per configurare l'opzione analogica I/O MCB 109.
27-	Controllore in cascata esteso	Parametri per configurare il controllore in cascata esteso.
29-	Funzioni dell'applicazione di trattamento acqua	Parametri per impostare funzioni relative al trattamento acqua.
31-	Opzione bypass	Parametri per configurare l'opzione di bypass.

Tabella 7.1: Gruppi di parametri

Le descrizioni dei parametri e le selezioni sono visualizzate sul pannello grafico (GLCP) o numerico (NLCP) nell'area di visualizzazione. (Vedere la sezione 5 per dettagli). Accedere ai parametri premendo il tasto [Menu rapido] o [Menu principale] sul quadro di comando. Il menu rapido viene usato in primo luogo per mettere in funzione l'unità all'avviamento fornendo quei parametri che sono necessari per avviare il funzionamento. Il menu principale consente di accedere a tutti i parametri per una programmazione dettagliata dell'applicazione.

Tutti i morsetti di ingresso/uscita digitali e i morsetti di ingresso/uscita analogici sono polifunzionali. Tutti i morsetti hanno funzioni adatte per la maggior parte delle applicazioni per il trattamento delle acque, ma se sono richieste altre funzioni speciali, devono essere programmate nel gruppo parametri 5 o 6.

7.1.2. Modalità Menu rapido

Il GLCP consente di accedere a tutti i parametri elencati sotto Menu rapido. L'NLCP consente solo l'accesso ai parametri di Setup rapida. Per impostare i parametri utilizzando il pulsante [Menu rapido]:

Se si preme [Quick Menu], la lista indica le varie aree comprese nel Menu rapido.

Efficace impostazione dei parametri per le applicazioni per il trattamento delle acque

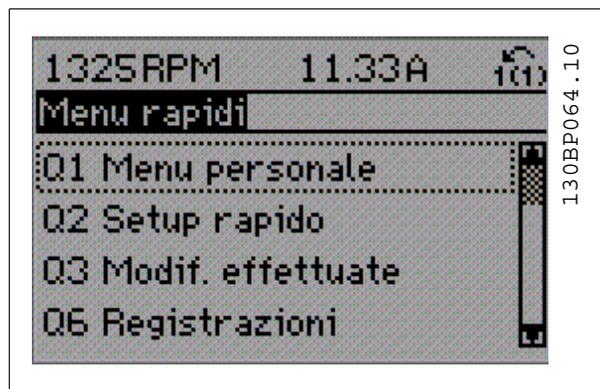
I parametri possono essere impostati facilmente per la grande maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue solo utilizzando il [Quick Menu].

Il modo migliore per impostare i parametri tramite il [Quick Menu] è seguendo i passi successivi:

1. Premere [Quick Setup] per selezionare le impostazioni di base del motore, i tempi di rampa, ecc.
2. Premere [Function Setups] per impostare la funzionalità richiesta del convertitore di frequenza - se non è già coperta dalle impostazioni in [Quick Setup].
3. Scegliere tra *Impost. generali*, *Impost. anello aperto* e *Impost. anello chiuso*.

Si consiglia di effettuare il setup nell'ordine elencato.

Selezionare *Menu personale* per visualizzare solo i parametri che sono stati preselezionati e programmati come parametri personali. Ad esempio un OEM di pompe o di equipaggiamento potrebbe averli preprogrammati nel Menu personale durante la messa in funzione in fabbrica per semplificare la messa in funzione/regolazione di precisione sul posto. Questi parametri vengono selezionati nel parametro 0-25 *Menu personale*. In questo menu possono essere definiti fino a 20 parametri diversi.



Disegno 7.1: Visualizzazione del Menu rapido.

Par.	Designazione	[Units]
0-01	Lingua	
1-20	Potenza motore	[kW]
1-22	Tensione motore	[V]
1-23	Frequen. motore	[Hz]
1-24	Corrente motore	[A]
1-25	Vel. nominale motore	[RPM]
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	[s]
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	[s]
4-11	Limite basso velocità motore	[RPM]
4-13	Velocità motore bassa/alta	[RPM]
1-29	Adattamento automatico motore.	AMA

Tabella 7.2: Parametri di setup rapido

*La schermata visualizzata dipende dalle scelte effettuate nei parametri 0-02 e 0-03. L'impostazione di fabbrica dei parametri 0-02 e 0-03 dipende dalla località nella quale il convertitore di frequenza viene fornito, ma può essere riprogrammata in base alle esigenze.

Se nel morsetto 27 viene impostato *Nessuna funzione*, sul morsetto 27 non è necessario alcun collegamento a +24 V.

Se nel morsetto 27 viene selezionato *Evol. libera neg.* (impostazione di fabbrica), è necessario un collegamento a +24 V per consentire l'avviamento.

Selezionare *Modif. effettuate* per avere informazioni su:

- le ultime 10 modifiche. Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per spostarsi fra gli ultimi 10 parametri modificati.
- le modifiche effettuate rispetto all'impostazione di default.

Selezionare *Registrazioni* per ottenere informazioni sulle visualizzazioni a display. L'informazione viene visualizzata sotto forma di grafici.

Possono essere visualizzati solo i parametri di visualizzazione selezionati nei par. 0-20 e nei par. 0-24. È possibile memorizzare fino a 120 campionamenti nella memoria per riferimenti futuri.

0-01 Lingua

Option: **Funzione:**
Definisce la lingua da utilizzare sul display.

[0] * Inglese

1-20 Potenza motore [kW]

Range: **Funzione:**
In funzione della dimensione* [0,09 - 500 kW] Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. A seconda delle scelte effettuate nel par. 0-03 *Impostazioni locali*, il par. 1-20 o par. 1-21 *Potenza motore* è reso invisibile.

1-22 Tensione motore

Range: **Funzione:**
In funzione della dimensione* [10 - 1000 V] Immettere la tensione nominale, vedere la targhetta dati del motore. Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-23 Frequen. motore

Range: **Funzione:**
Dimensioni correlate* [20 - 1000 Hz] Impostare il val. della freq. del motore secondo la targhetta dati del motore. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Adattare il param. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min.]* e il param. 3-03 *Riferimento max.* all'applicazione da 87 Hz.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-24 Corrente motore

Range: **Funzione:**
In funzione della dimensione* [0,1 - 10000 A] Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-25 Vel. nominale motore

Range: **Funzione:**
In funzione della dimensione* [100 - 60.000 RPM] Imp. la velocità nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

3-41 Rampa 1 tempo di accel.

Range: **Funzione:**
3 s* [1 - 3600 s] Immettere il tempo rampa di accelerazione, cioè il tempo di accelerazione da 0 giri/min alla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 1-25). Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato nel par. 4-18 durante la rampa. Ved. tempo rampa di dec. nel par. 3-42.

$$par..3 - 41 = \frac{tacc \times n_{norm}[par..1 - 25]}{\Delta rif[giri/min]} [s]$$

Vedere il disegno in alto!

3-42 Rampa 1 tempo di decel.**Range:**

3 s* [1 - 3600 s]

Funzione:

Impostare il tempo rampa di decelerazione, vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità nominale del motore $n_{M,N}$ (par. 1-25) a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata raggiunga il limite di coppia impostato nel par. 4-18. Ved. tempo rampa acc. nel par. 3-41.

$$par..3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par..1 - 25]}{\Delta r_{if} [giri/min]} [s]$$

4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min]**Range:**

In funzione della dimensione* [Da 0 a 60000 giri/m]

Funzione:

Imp. il lim. min. della velocità del motore. È possibile scegliere di far corrispondere il Limite di velocità minima del motore alla velocità minima del motore. Il Lim. basso vel. motore non deve superare il valore impostato nel par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]**Range:**

In funzione della dimensione* [Da 0 a 60000 giri/m]

Funzione:

Immettere il limite massimo per la velocità del motore. Il Lim. alto vel. motore può essere impostato in modo tale da uguagliare la velocità massima del motore consigliata. Il Lim. basso vel. motore deve superare il valore impostato nel par. 4-11 *Limite basso velocità motore [giri/min]*. Verrà visualizzato solo il par. 4-11 o 4-12 in base agli altri parametri impostati nel Menu principale e in funzione delle impostazioni di fabbrica a seconda della posizione geografica globale.

**NOTA!**

Il valore della frequenza di uscita del convertitore di frequenza non può mai essere un valore superiore a 1/10 della frequenza di commutazione.

**NOTA!**

Qualsiasi modifica nel 4-13 ripristinerà il valore nel *par. 4-53, Avviso velocità alta* allo stesso valore impostato nel par. 4-13.

1-29 Adattamento Automatico Motore (AMA)**Option:****Funzione:**

La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica, a motore fermo, dei parametri motore avanzati (param. da 1-30 a par. 1-35).

[0] *

OFF

Nessuna funzione

[1]

Abilit. AMA compl.

esegue l'AMA della resistenza di statore R_s , della resistenza di rotore R_r , della reattanza di dispersione dello statore x_1 , della reattanza di dispersione del rotore X_2 e della reattanza principale X_{11} .

[2]

Abilitare AMA ridotto

effettua un AMA ridotto in cui viene determinata solo la resistenza R_s del sistema. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore.

Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico motore*. Dopo una sequenza normale, il display visualizza: "Premere [OK] per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

Nota:

- Per un adattamento ottimale del convertitore di frequenza, eseguire l'AMA su un motore freddo.
- L'AMA non può essere effettuato quando il motore è in rotazione.



NOTA!

È importante impostare correttamente i par. 1-2* Dati motore, in quanto questi fanno parte dell'algorithm AMA. Per ottenere prestazioni dinamiche del motore ideali è necessario eseguire l'AMA. Questo può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza nominale del motore.



NOTA!

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.



NOTA!

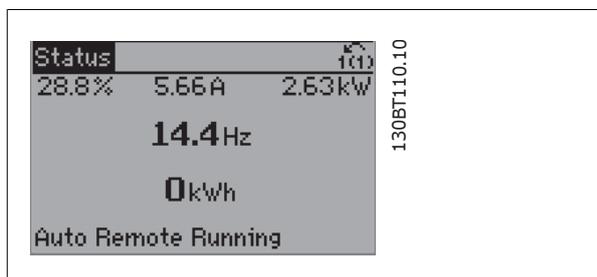
Se viene modificata una delle impostazioni nel par. 1-2* Dati motore, i param. avanzati del motore da 1-30 a 1-39 ritorneranno alle impostazioni predefinite.
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

Vedere la sezione *Adattamento automatico del motore* - esempio applicativo.

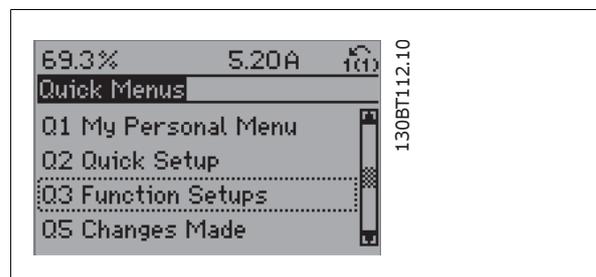
7.1.3. Impostaz. funzione

Il setup funzioni consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza delle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue, inclusa la coppia a portata variabile e costante, le pompe, le pompe di dosatura, le pompe a immersione, le pompe di aumento pressione, le pompe di miscelazione, i ventilatori per aerazione e altre applicazioni con pompe e ventilatori. Tra le altre caratteristiche include anche parametri per selezionare le variabili da visualizzare sull'LCP, le velocità preimpostate digitali, la conversione in scala dei riferimenti analogici, le applicazioni ad anello chiuso a zona singola e multizona e le funzioni specifiche relative alle applicazioni per il trattamento delle acque e acque reflue.

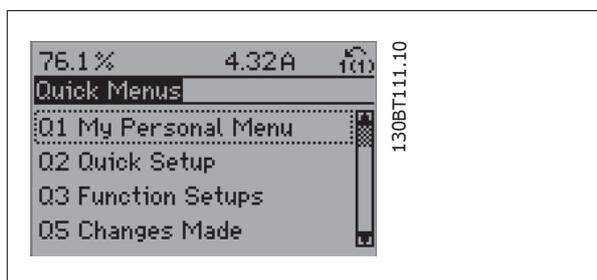
Come accedere al Setup funzioni - esempio



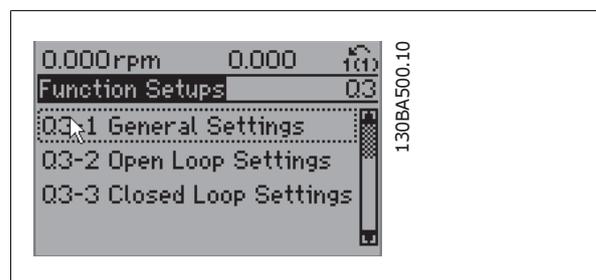
Disegno 7.2: Fase 1: Accendere il convertitore di frequenza (il LED si accende)



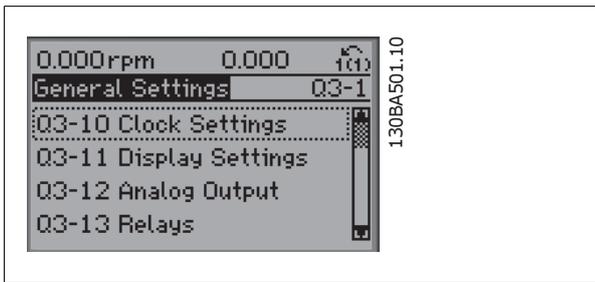
Disegno 7.4: Fase 3: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a Setup funzioni. Premere [OK].



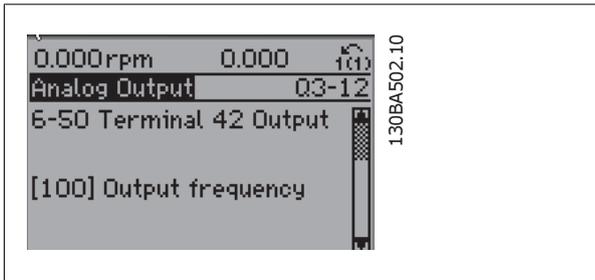
Disegno 7.3: Fase 2: Premere il tasto [Quick Menu] (appaiono le scelte del Menu rapido).



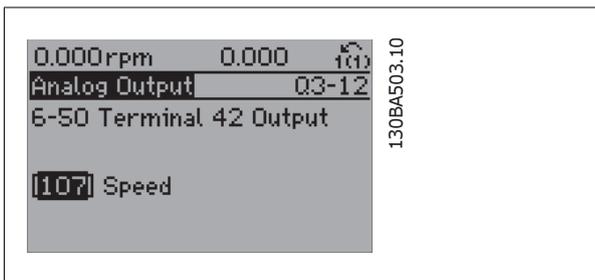
Disegno 7.5: Fase 4: Appaiono le scelte del Setup funzioni. Selezionare 03-1 *Impostazioni generali*. Premere [OK].



Disegno 7.6: Fase 5: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a 03-12 *Uscite analogiche*. Premere [OK].



Disegno 7.7: Fase 6: Selezionare il parametro 6-50 *Morsetto 42 uscita*. Premere [OK].



Disegno 7.8: Fase 7: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per effettuare la selezione. Premere [OK].

7

I parametri del Setup funzioni sono raggruppati nel modo seguente:

Q3-1 Impostazioni generali			
Q3-10 Impostazioni dell'orologio	Q3-11 Impostazioni del display	Q3-12 Uscita analogica	Q3-13 Relè
0-70 Impostazione Data e Ora	0-20 Visualizzazione ridotta del display- riga 1,1	6-50 Uscita morsetto 42	Relè 1 ⇒ 5-40 Relè funzioni
0-71 Formato data	0-21 Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	6-51 Mors. 42, usc. scala min.	Relè 2 ⇒ 5-40 Relè funzioni
0-72 Formato dell'ora	0-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	6-52 Mors. 42, usc. scala max.	Relè opzioni 7 ⇒ 5-40 Relè funzioni
0-74 DST/Ora legale	0-23 Visual.completa del display-riga 2		Relè opzioni 8 ⇒ 5-40 Relè funzioni
0-76 DST/avvio ora legale	0-24 Visual.completa del display-riga 3		Relè opzioni 9 ⇒ 5-40 Relè funzioni
0-77 DST/fine ora legale	0-37 Testto display 1		
	0-38 Testto display 2		
	0-39 Testto display 3		

Q3-2 Impostaz. anello aperto	
Q3-20 Riferimento digitale	Q3-21 Riferimento Analogico
3-02 Riferimento minimo	3-02 Riferimento minimo
3-03 Riferimento max.	3-03 Riferimento max.
3-10 Riferim preimp.	6-10 Tens. bassa morsetto 53
5-13 Ingr. digitale morsetto 29	6-11 Tensione alta morsetto 53
5-14 Ingr. digitale morsetto 32	6-14 Valore rif./retroaz. basso morsetto morsetto 33
5-15 Ingr. digitale morsetto 33	6-15 Valore rif./retroaz. alto morsetto morsetto 53

Q3-3 Impost. anello chiuso	
Q3-30 Impostazioni di retroazione	Q3-31 Impost. PID
1-00 Modo configurazione	20-81 Controllo normale/inverso PID
20-12 Unità riferimento/retroazione	20-82 Velocità di avviamento PID [giri/min]
3-02 Riferimento minimo	20-21 Setpoint 1
3-03 Riferimento max.	20-93 Guadagno proporzionale PID
6-20 Tens. bassa morsetto 54	20-94 Tempo di integrazione PID
6-21 Tensione alta morsetto 54	
6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	
6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	
6-00 Tempo timeout tensione zero	
6-01 Funz. temporizz. tensione zero	

7

0-20 Visualizzazione ridotta del display riga - 1,1

Option:	Funzione:
	Selezionare la variabile da visualizzare nella riga 1, posizione a sinistra
[0]	Nessuno Nessun valore di visualizzazione selezionato
[37]	Testo display 1 Parola di controllo attuale
[38]	Testo display 2 Consente di scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale.
[39]	Testo display 3 Consente di scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale.
[89]	Visual. data e ora Visual. la data e l'ora attuali.
[953]	Parola di avviso Profi-bus Visualizza gli avvisi di comunicazione Profibus.
[1005]	Visual. contatore errori trasmissione Visual. il numero errori di trasm. contr. CAN dall'ultima accensione.
[1006]	Visual. contatore errori ricezione Visual. il numero di errori ricez. contr. CAN dall'ultima accensione.
[1007]	Visual. contatore bus off Visualizza la quantità di eventi Bus Off dall'ultima accensione.
[1013]	Parametro di avviso Visualizza una parola di avviso specifica DeviceNet. Ad ogni avviso è assegnato un bit separato.
[1115]	Parola di avviso LON Mostra gli avvisi specifici LON.
[1117]	Revisione XIF Visualizza la versione del file dell'interfaccia esterna del chip Neuron C presente sull'opz. LON.
[1118]	Revisione LON Works Visualizza la vers. software del programma applicativo del chip Neuron C presente sull'opzione LON.
[1501]	Ore esercizio Visualizza il numero di ore di funzionamento del motore.
[1502]	Contatore kWh Visualizza il consumo energetico della rete espresso in kWh.
[1600]	Parola di controllo Indica la parola di controllo inviata tramite la porta di comunicazione seriale in codice esadecimale al convertitore di frequenza.
[1601] *	Riferimento [unità] Riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / congelati / catch-up e slow-down) nell'unità selez.
[1602]	Riferimento % Riferimento totale (somma dei riferimenti digitali / analogici / preimpostati / bus / congelati / catch-up e slow-down) in percentuale.
[1603]	di stato est. Parola di stato attuale
[1605]	Val. reale princ [%] Uno o più avvisi in codice esadecimale.
[1609]	Visual. personaliz. Visualizzazioni definite dall'utente nei par. 0-30, 0-31 e 0-32.
[1610]	Potenza [kW] Potenza effettivamente consumata dal motore in kW.
[1611]	Potenza [hp] Potenza effettivamente consumata dal motore in HP.
[1612]	Tensione motore Tensione erogata al motore.
[1613]	Frequen. motore Frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita dal convertitore di frequenza in Hz.
[1614]	Corrente motore Corrente di fase del motore misurata come valore efficace.
[1615]	Frequenza [%] Frequenza del motore, vale a dire la frequenza di uscita dal convertitore di frequenza in percentuale.
[1616]	Coppia [Nm] Carico motore presente come percentuale della coppia motore nominale.
[1617]	Velocità [giri/m] Velocità in RPM (giri/minuto), vale a dire la velocità dell'albero motore in anello chiuso in base ai dati di targa del motore, la frequenza in uscita e il carico applicato sul convertitore di frequenza.
[1618]	Term. motore Carico termico sul motore calcolato dalla funzione ETR. Vedere anche il gruppo parametri 1-9* Temp. motore.
[1622]	Coppia [%] Mostra la coppia reale prodotta, in percentuale.
[1630]	Tensione bus CC Tensione del circuito intermedio nel convertitore di frequenza.
[1632]	Energia freno/s Attuale potenza frenante trasferita ad una resistenza di frenatura esterna. Espressa come valore istantaneo.
[1633]	Energia freno/2 min Potenza frenante trasferita ad una resistenza di frenatura esterna. La potenza media è calcolata su un periodo di 120 secondi.

[1634]	Temp. dissip.		Temperatura attuale del dissipatore del convertitore di frequenza. Il limite di disinserimento è di $95 \pm 5^\circ\text{C}$; la riattivazione avviene a $60 \pm 5^\circ\text{C}$.
[1635]	Termica inverter		Carico percentuale degli inverter
[1636]	Declassamento inv.	nom	Corrente nominale del convertitore di frequenza.
[1637]	Declassamento inv.	max	Corrente massima del convertitore di frequenza.
[1638]	Condiz. regol.	SL	Stato dell'evento eseguito dal regolatore
[1639]	Temp. scheda di controllo		Temperatura sulla scheda di controllo.
[1650]	Riferimento esterno		Somma in percentuale dei riferimenti esterni, vale a dire la somma di rif. analogici/impulsi/bu
[1652]	Retroazione [unità]		Valore del segnale in unità dagli ingressi digitali programmati.
[1653]	Riferim. pot. digit.		Visual. il contributo del potenziometro digitale alla retroazione di riferimento effettiva.
[1654]	Retroazione 1 [unità]		Visualizza il valore della Retroazione 1. Vedere anche il par. 20-0*.
[1655]	Retroazione 2 [unità]		Visualizza il valore della Retroazione 2. Vedere anche il par. 20-0*.
[1656]	Retroazione 3 [unità]		Visualizza il valore della Retroazione 3. Vedere anche il par. 20-0*.
[1660]	Ingr. digitale		Visualizza lo stato dei 6 morsetti di ingresso digitali (18, 19, 27, 29, 32 e 33). L'ingresso 18 corrisponde al bit all'estrema sinistra. 0 = segnale basso; 1 = segnale alto
[1661]	Mors. 53 impost. commut.		Impostaz. del mors. di ingr. 53. Corrente = 0; Tensione = 1.
[1662]	Ingr. analog. 53		Valore effettivo sull'ingresso 53 espresso come riferimento o valore di protezione.
[1663]	Mors. 54 impost. commut.		Impostaz. del mors. di ingr. 54. Corrente = 0; Tensione = 1.
[1664]	Ingr. analog. 54		Valore effettivo sull'ingresso 54 espresso come riferimento o valore di protezione.
[1665]	Uscita analog. 42 [mA]		Valore effettivo in mA sull'uscita 42. Usare il par. 6-50 per selezionare la variabile che deve essere rappresentata dall'uscita 42.
[1666]	Uscita digitale [bin]		Valore binario di tutte le uscite digitali.
[1667]	Ingr. freq. #29 [Hz]		Valore effettivo della frequenza applicata al morsetto 29 come ingresso a impulsi.
[1668]	Ingr. freq. #33 [Hz]		Valore effettivo della frequenza applicata al morsetto 33 come ingresso a impulsi.
[1669]	Uscita impulsi #27 [Hz]		Valore eff. degli imp. applicati al mors. 27 in modalità uscita digitale.
[1670]	Uscita impulsi #29 [Hz]		Valore eff. degli imp. applicati al mors. 29 in modalità uscita digitale.
[1671]	Uscita relè [bin]		Visual. l'impostaz. di tutti i relè.
[1672]	Contatore A		Visual. il valore corrente del contatore A.
[1673]	Contatore B		Visual. il valore corrente del Contatore B.
[1675]	Ingresso anal. X30/11		Valore reale del segnale sull'ingresso X30/11(Scheda I/O generali)
[1676]	Ingresso anal. X30/12		Valore reale del segnale sull'ingresso X30/12(Scheda I/O generali)
[1677]	Uscita analogica X30/8 [mA]		Valore reale all'uscita X30/8 (Scheda I/O generali opzionale) Utilizzare il par. 6-60 per selezionare la variabile da visualizzare.
[1680]	Par. com. 1 F.bus		Parola di controllo (CTW) ricevuta dal bus master.
[1682]	RIF 1 Fieldbus		Valore di riferimento principale inviato insieme alla parola di controllo tramite la rete di comunicazione seriale , ad es. dal BMS o da un controllore master.
[1684]	Opz. com. par. stato		Parola di stato estesa per comunicazione opzionale fieldbus.
[1685]	Par. com. 1 p. FC		Parola di controllo (CTW) ricevuta dal bus master.
[1686]	RIF 1 porta FC		Parola di stato (STW) inviata al bus master.
[1690]	Parola d'allarme		Uno o più allarmi in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1691]	Parola d'allarme 2		Uno o più allarmi in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1692]	Parola di avviso		Uno o più avvisi in codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1693]	Parola di avviso 2		Uno o più avvisi in codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1694]	Parola di stato est.		Una o più condizioni di stato in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)

[1695]	Parola di stato est. 2	Una o più condizioni di stato in un codice esadecimale (usato per comunicazioni seriali)
[1696]	Parola di manutenzione	I bit mostrano lo stato per gli Eventi di manutenzione preventiva nel gruppo di parametri 23-1*
[1830]	Ingresso anal. X42/1	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/1 sulla scheda I/O analogici.
[1831]	Ingresso anal. X42/3	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/3 sulla scheda I/O analogici.
[1832]	Ingresso anal. X42/5	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/5 sulla scheda I/O analogici.
[1833]	Uscita anal. X42/7 [V]	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/7 sulla scheda I/O analogici.
[1834]	Uscita anal. X42/9 [V]	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/9 sulla scheda I/O analogici.
[1835]	Uscita anal. X42/11 [V]	Mostra il valore del segnale applicato al morsetto X42/11 sulla scheda I/O analogici.
[2117]	Riferimento est. 1 [unità]	Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 1
[2118]	Retroazione est. 1 [unità]	Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 1
[2119]	Uscita est. 1 [%]	Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 1
[2137]	Riferimento est. 2 [unità]	Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 2
[2138]	Retroazione est. 2 [unità]	Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 2
[2139]	Uscita est. 2 [%]	Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 2
[2157]	Riferimento est. 3 [unità]	Il valore del riferimento per il Controllore ad anello chiuso esteso 3
[2158]	Retroazione est. 3 [unità]	Il valore della retroazione per il Controllore ad anello chiuso esteso 3
[2159]	Parola est. [%]	Il valore dell'uscita per il Controllore ad anello chiuso esteso 3
[2230]	Potenza a portata nulla	La potenza a portata nulla calcolata per la velocità di funzionamento attuale
[2580]	Stato cascata	Stato per verificare il funzionamento del controllore in cascata
[2581]	Stato pompa	Stato per verificare il funzionamento di ogni pompa individuale comandata dal controllore in cascata

**NOTA!**

Consultare la **Guida alla Programmazione VLT® AQUA Drive MG.20.OX.YY** per avere informazioni dettagliate.

0-21 Visualiz.ridotta del display- riga 1,2**Option:****Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 1, posiz. al centro.

[1662] * Ingr. analog. 53 Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

0-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1,3**Option:****Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 1, posiz. a destra.

[1614] * Corrente motore Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

0-23 Visual.completa del display-riga 2**Option:****Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 2. Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

[1615] * Frequenza

0-24 Visual.completa del display-riga 3

Option:

[1652] * Retroazione [Unit]

Funzione:

Selez. la variab. da visual. nella riga 2. Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per il par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1.1.*

0-37 Testo display 1

Option:

Funzione:

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 1 nel par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 o 0-24, *Riga display XXX*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ sull'LCP per modificare un carattere. Usare i pulsanti ◀ e ▶ per muovere il cursore. Quando un carattere è evidenziato dal cursore, può essere modificato. Usare i pulsanti ▲ o ▼ sull'LCP per modificare un carattere. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

0-38 Testo display 2

Option:

Funzione:

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 1 nel par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 o 0-24, *Riga display XXX*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ sull'LCP per modificare un carattere. Usare i pulsanti ◀ e ▶ per muovere il cursore. Quando un carattere è evidenziato con il cursore, questo carattere può essere modificato. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

0-39 Testo display 3

Option:

Funzione:

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display nell'LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 3 nel par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 o 0-24, *Riga display XXX*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ sull'LCP per modificare un carattere. Usare i pulsanti ◀ e ▶ per muovere il cursore. Quando un carattere è evidenziato con il cursore, questo carattere può essere modificato. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

0-70 Impostare data e ora

Range:

2000-01-01 00:00 – 2099-12-01
23:59 * [2000-01-01 00:00]

Funzione:

Imposta la data e l'ora dell'orologio interno. Il formato da utilizzare è impostato nel par. 0-71 e 0-72.



NOTA!

Questo parametro non visualizza il tempo attuale. Ciò può essere letto nel par. 0-89. L'orologio non inizierà a contare finché è stata effettuata un'impostazione diversa dal default.

0-71 Formato data

Option:

[0] * AAAA-MM-GG
[1] GG-MM-AAAA
[2] MM/GG/AAAA

Funzione:

Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.
Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.
Imposta il formato data da utilizzare nell'LCP.

0-72 Formato dell'ora

Option:

[0] * 24 H
[1] 12 H

Funzione:

Imposta il formato dell'ora da usare nell'LCP.

0-74 DST/ora legale**Option:****Funzione:**

Scegliere come gestire i Risparmi energetici giorno/estate. Per DST/Ora legale manuale inserire le date di inizio e fine nel par. 0-76 e 0-77.

[0] * OFF

[2] Manuale

0-76 DST/avvio ora legale**Range:**

2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]

Funzione:

Imposta la data e l'ora di avvio dell'ora legale/DST. La data viene programmata nel formato selezionato nel par. 0-71.

0-77 DST/fine ora legale**Range:**

2000-01-01 00:00* [2000-01-01
00:00 – 2099-12-31 23:59]

Funzione:

Imposta la data e l'ora quando finisce l'ora legale/DST. La data viene programmata nel formato selezionato nel par. 0-71.

1-00 Modo configurazione**Option:**

[0] * Anello aperto

Funzione:

La velocità del motore è determinata applicando una velocità di riferimento o impostando la velocità desiderata durante la Modalità manuale.

L'anello aperto è anche utilizzato se il convertitore di frequenza è parte di un sistema di controllo ad anello chiuso basato su un controllore PID esterno che fornisce un segnale di riferimento di velocità come uscita.

[3] Anello chiuso

La velocità del motore sarà determinata da un riferimento dato dal controllore PID integrato che varia la velocità del motore come parte di un processo di controllo ad anello chiuso (per es. pressione o flusso costante). Il controllore PID deve essere configurato nel par. 20-**, Conv. freq. anello chiuso oppure tramite i Setup funzioni accessibili premendo il pulsante [Quick Menu].

Questo parametro non può essere modificato mentre il motore è in funzione.

**NOTA!**

Quando impostato per anello chiuso, i comandi Inversione e Avviamento inversione non invertiranno il senso di rotazione del motore.

3-02 Riferimento minimo**Range:**

0,000 unità* [-100000,000 - par.
3-03]

Funzione:

Immettere il riferimento minimo. Il Riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.

3-03 Riferimento massimo**Option:**

[0,000 unità] Par. 3-02 - 100000,000
*

Funzione:

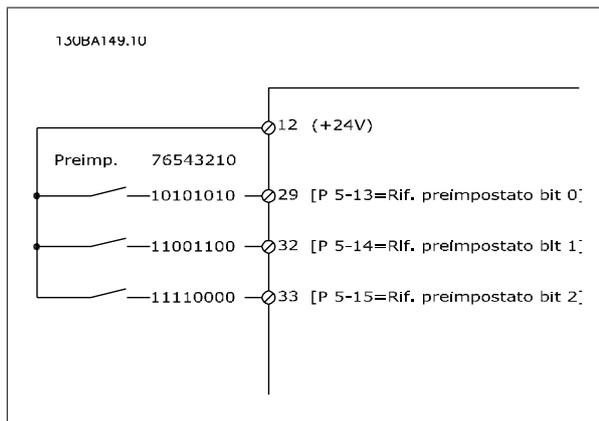
Impostare il Riferimento massimo. Il Riferimento massimo è il valore massimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti.

3-10 Riferimento preimpostato

Array [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

Imp. in questo par. fino a otto riferimenti preimpostati diversi (0-7) con una progr. ad array. Il riferimento preimpostato è indicato come una percentuale del valore Ref_{MAX} (par. 3-03 *Riferimento max.*) o come una percentuale degli altri riferimenti esterni. Se viene programmato Rif_{MIN} 0 (par. 3-02 *Riferimento minimo*), il riferimento preimpostato come percentuale viene calcolato sulla base della differenza tra Rif_{MAX} e Rif_{MIN}. Successivamente il valore viene aggiunto a Rif_{MIN}. Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] di Riferimento preimp. per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5.1* Ingressi digitali.



5-13 Ingr. digitale morsetto 29

Option:

[0] *

Nessuna funzione

Funzione:

Stesse opzioni e funzioni di par. 5-1* *Ingressi digitali*.

5-14 Ingr. digitale morsetto 32

Option:

[0] *

Nessuna funzione

Funzione:

Stesse opzioni e funzioni di par. 5-1* *Ingressi digitali*, eccetto per *Ingr. impuls.*

5-15 Ingr. digitale morsetto 33

Option:

[0] *

Nessuna funzione

Funzione:

Stesse opzioni e funzioni di par. 5-1* *Ingressi digitali*.

5-40 Funzione relè

Array [8]

(Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 7 [6], Relè 8 [7], Relè 9 [8])

Selezionare le opzioni per definire la funzione dei relè.

La selezione di ciascun relè meccanico è realizzata in un parametro array.

- [0] Nessuna funzione
- [1] Comando pronto
- [2] Conv. freq. pronto
- [3] Conv. freq. pr. / rem.
- [4] Standby/Nessun avviso
- [5] * In funzione
- [6] In marcia/no avviso

[8]	Mar./rif. rag./n. avv.
[9]	Allarme
[10]	Allarme o avviso
[11]	Al lim. coppia
[12]	Fuori interv.di corr.
[13]	Sotto corrente, bassa
[14]	Sopra corrente, alta
[15]	Fuori dall'intervallo di velocità
[16]	Sotto velocità, bassa
[17]	Sopra velocità, alta
[18]	Fuori campo retroazione
[19]	Sotto retroaz. bassa
[20]	Sopra retroaz. alta
[21]	Termica Avviso
[25]	Invers.
[26]	Bus OK
[27]	Coppia lim.&arresto
[28]	Freno, ness. avv.
[29]	Fr.pronto, no gu.
[30]	Guasto freno (IGBT)
[35]	Interblocco esterno
[36]	Bit 11 par. di contr.
[37]	Bit 12 par. di contr.
[40]	Fuori campo rif.
[41]	Sotto rif., basso
[42]	Sopra rif., alto
[45]	Com. bus
[46]	Com. bus, 1 se T/O
[47]	Com. bus, 0 se T/O
[60]	Comparatore 0
[61]	Comparatore 1
[62]	Comparatore 2
[63]	Comparatore 3
[64]	Comparatore 4
[65]	Comparatore 5
[70]	Regola logica 0
[71]	Regola logica 1
[72]	Regola logica 2
[73]	Regola logica 3
[74]	Regola logica 4
[75]	Regola logica 5
[80]	Uscita digitale SL A
[81]	Uscita digitale SL B
[82]	Uscita digitale SL C
[83]	Uscita digitale SL D

[84]	Uscita digitale SL E
[85]	Uscita digitale SL F
[160]	Nessun allarme
[161]	Inversione attiva
[165]	Rif. locale attivo
[166]	Rif. remoto attivo
[167]	Com. di avv. attivo
[168]	Conv.freq.mod.man.
[169]	Conv.freq.mod.auto
[180]	Errore orologio
[181]	Manut. preventiva
[190]	Portata nulla
[191]	Funzione pompa a secco
[192]	Fine curva
[193]	Modo pausa
[194]	Cinghia rotta
[195]	Controllo valvola bypass
[196]	Riempimento tubo
[211]	Pompa a cascata1
[212]	Pompa a cascata2
[213]	Pompa a cascata3
[223]	Allarme, scatto bloccato
[224]	Modo bypass attivo

7

6-00 Tempo timeout tensione zero

Range:

10s* [1 - 99 s]

Funzione:

Immettere il Tempo timeout tensione zero. Questa funzione è attiva per gli ingressi analogici, vale a dire i morsetti 53 o 54, che sono assegnati alla corrente e utilizzati come sorgenti riferimento o retroazione. Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso di corrente selezionato scende al di sotto del 50% del valore impostato nel par. 6-12 o nel par. 6-22 per un periodo superiore al tempo impostato nel par. 6-00, verrà attivata la funzione selezionata nel par. 6-01.

6-01 Funz. temporizz. tensione zero

Option:

Funzione:

Selez. la funzione di timeout. La funz. impostata nel par. 6-01 sarà attivata se il segnale in ingresso sul morsetto 53 o 54 è al di sotto del 50% del valore nel par. 6-10, 6-12, 6-20 o 6-22 per l'intervallo definito nel par. 6-00. Se sono presenti contemporaneamente diversi timeout, il convertitore di frequenza assegna le priorità alle funzioni di temporizzaz. come segue:

1. Par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*
2. Par. 8-04 *Funzione temporizz. parola di controllo*

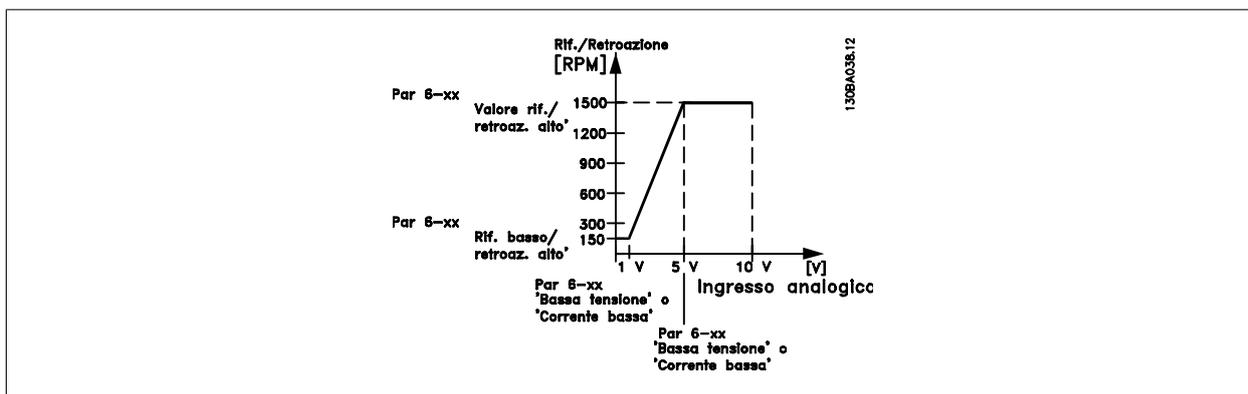
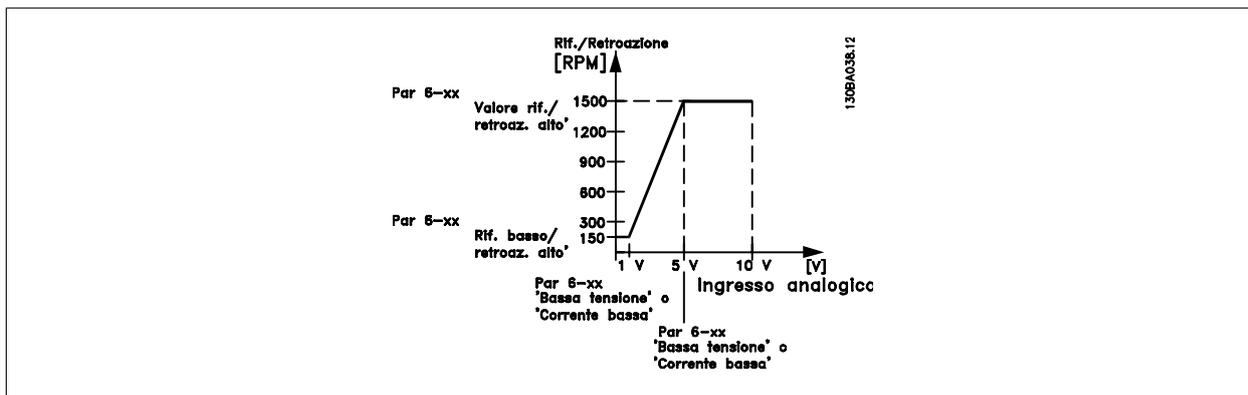
La frequenza di uscita del convertitore di frequenza può essere:

- [1] bloccata al valore attuale
- [2] portata all'arresto
- [3] forzata alla velocità jog
- [4] forzata alla velocità massima

- [5] portata all'arresto con conseguente scatto.

Selezionando setup 1-4, par. 0-10, *Setup attivo*, deve essere impostato su *Multi setup*, [9].
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

[0] *	Off
[1]	Uscita congelata
[2]	Arresto
[3]	Marcia Jog
[4]	Velocità massima
[5]	Stop e scatto



6-10 Tens. bassa morsetto 53

Range:

0,07V* [0,00 - par. 6-11]

Funzione:

Immettere il valore di tensione basso. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore minimo del riferimento della retroazione (impostato nel par. 6-14).

6-11 Tensione alta morsetto 53

Range:

10,0V* [Par. 6-10 a 10,0 V]

Funzione:

Immettere il valore di tensione alto. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-15.

6-14 Rif.basso/val.retroaz. morsetto 53

Range:

0,000 unità* [-1000000.000 a par. 6-15]

Funzione:

Immettere il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde alla bassa tens. o bassa corr. impostata nei par. 6-10 e 6-12.

6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53

Range:

100,000 unità* [Par. 6-14 a 100000,000]

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente (impostato nel par. 6-11/6-13).

6-20 Tens. bassa morsetto 54

Range:

0,07V* [0,00 – par. 6-21]

Funzione:

Immettere il valore di tensione basso. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso (impostato nel par. 6-24).

6-21 Tensione alta morsetto 54

Range:

10,0V* [Par. 6-20 a 10,0 V]

Funzione:

Immettere il valore di tensione alto. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-25.

6-24 Rif.basso/val.retroaz. morsetto 54.

Range:

0,000 unità* [-1000000.000 a par. 6-25]

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di basso voltaggio/bassa corrente impostato nel par. 6-20/6-22.

6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54

Range:

100,000 unità* [Par. 6-24 a 100000,000]

Funzione:

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente (impostato nel par. 6-21/6-23).

6-50 Uscita morsetto 42

Selez. la funz. del morsetto 42 come uscita analogica in corrente.

[0]	Nessuna funzione
[100] *	Freq. di uscita
[101]	min.
[102]	Retroazione
[103]	Corrente motore
[104]	Coppia rel. al lim.
[105]	Coppia rel.a val.nom
[106]	Potenza
[107]	Velocità
[108]	Coppia
[109]	Freq. usc. max.
[113]	Anello chiuso esterno 1
[114]	Anello chiuso esterno 2
[115]	Anello chiuso esterno 3
[130]	Freq. uscita 4-20mA
[131]	Riferim. 4-20mA
[132]	Retroaz. 4-20mA
[133]	Corr. mot. 4-20mA
[134]	Coppia % lim. 4-20mA
[135]	Coppia % nom 4-20mA
[136]	Potenza 4-20mA
[137]	Velocità 4-20mA

[138]	Coppia 4-20mA
[139]	Com. bus 0-20 mA
[140]	Com. bus 4-20 mA
[141]	Com. bus 0-20 mA, ti- meout
[142]	Com. bus 4-20 mA, ti- meout
[143]	Anello chiuso esterno 1, 4-20 mA
[144]	Anello chiuso esterno 2, 4-20 mA
[145]	Anello chiuso esterno 3, 4-20 mA

6-51 Mors. 42, usc. scala min.

Vedere il disegno sottostante per ulteriori dettagli.

0%* [0 – 200%]

Conversione in scala dell'uscita minima del segnale analogico selez. sul mors. 42 come percentuale del val. di segnale massimo. Ad es. se si desidera 0 mA (o 0 Hz) al 25% del valore di uscita massimo, programmare il 25%. I valori di conversione in scala fino al 100% non possono mai essere superiori all'impostazione corrispondente nel par. 6-52.

6-52 Mors. 42, usc. scala max.**Range:**

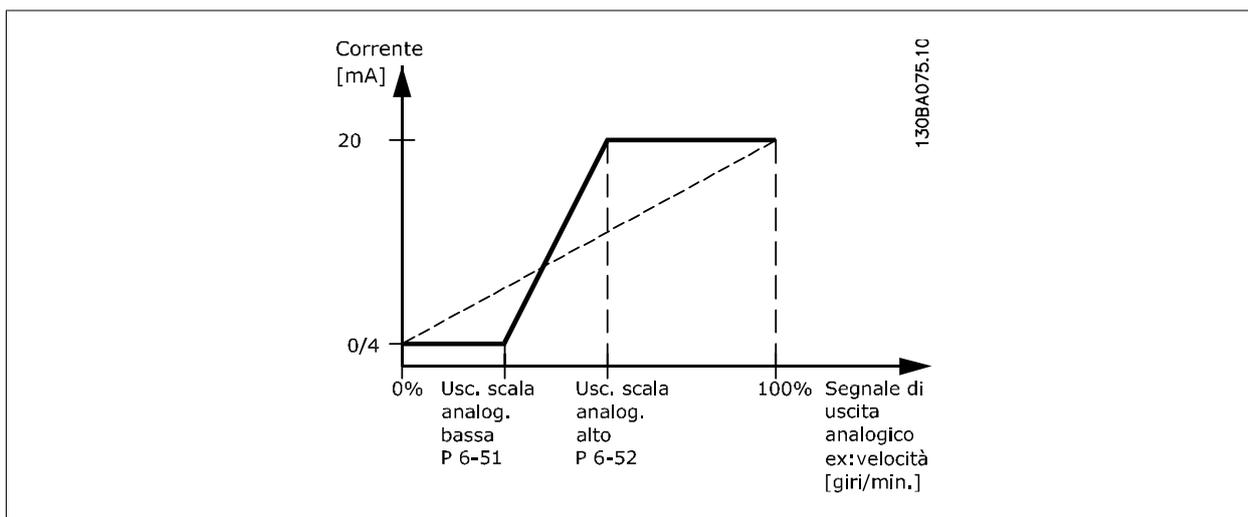
100%* [0,00 – 200%]

Funzione:

Conversione in scala dell'uscita max segnale analogico selez. sul mors. 42. Impostare il valore massimo dell'uscita del segnale di corrente desiderato. Demoltiplicare l'uscita per fornire una corrente inferiore a 20 mA a scala intera; o 20 mA al di sotto del 100% del valore del segnale massimo. Se la corrente di uscita desiderata è di 20 mA ad un valore compreso tra lo 0 e il 100% dell'uscita a scala intera, programmare il valore percentuale nel parametro, ad esempio 50% = 20 mA. Se si desidera una corrente compresa tra 4 e 20 mA all'uscita massima (100%), calcolare il valore percentuale da programmare sul convertitore di frequenza come segue:

$$20 \text{ mA} / \text{corrente massima desiderata} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**20-12 Unità riferimento/Retroazione****Option:**

[0] Nessuno

Funzione:

[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	Giri/min.
[12]	Impulsi/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG

[174]	in Hg	
[180]	HP	Questo parametro determina l'unità utilizzata per il riferimento al valore del funzionamento che verrà utilizzato dal controllore PID per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza.

20-21 Setpoint 1

Range:

0.000* [Rif_{MIN} par.3-02 - Rif_{MAX} par. 3-03 UNITÀ (da par. 20-12)]

Funzione:

Setpoint 1 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che viene utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione *Funzione di retroazione*, par. 20-20.



NOTA!

Il riferimento del setpoint viene sommato a qualsiasi altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1*).

20-81 Controllo normale/inverso PID

Option:

[0] * Normale

Funzione:

[1] Inverso

Normale [0] causa la diminuzione della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le ventole di alimentazione controllate a pressione e le applicazioni a pompa.

Inverso [1] causa l'aumento della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint.

20-82 Velocità di avviam. PID [giri/min]

Range:

0* [0 - 6000 giri/min]

Funzione:

Quando il convertitore di frequenza viene avviato, inizialmente aumenta a questa velocità di uscita nella Modalità anello aperto, seguendo il Tempo rampa di accelerazione. Quando viene raggiunta la velocità di uscita programmata qui, il convertitore di frequenza passerà automaticamente alla Modalità Anello chiuso e il controllore PID inizierà a funzionare. Questo è utile nelle applicazioni in cui il carico condotto deve prima accelerare rapidamente a una velocità minima quando viene avviato.



NOTA!

Questo parametro sarà visibile solo se il par. 0-02 è impostato su [0], giri/min.

20-93 Guadagno proporzionale PID

Range:

0.50* [0,00 = Off - 10,00]

Funzione:

Questo parametro regola l'uscita del Controllore PID del convertitore di frequenza basato sull'errore tra la retroazione e il riferimento del setpoint. Quando questo valore è elevato, il Controllore PID risponde rapidamente. Comunque, se viene usato un valore troppo elevato, la frequenza di uscita del convertitore di frequenza può diventare instabile.

20-94 Tempo di integrazione PID

Range:

20,00 s* [0,01 - 10000,00 = Off s]

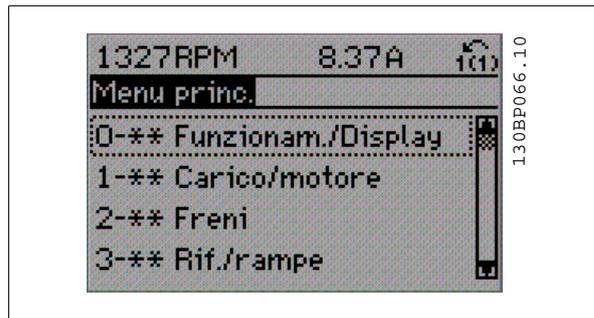
Funzione:

L'integratore integra nel tempo l'errore presente tra la retroazione e il setpoint. Questo viene richiesto per assicurarsi che l'errore sia vicino allo zero. La regolazione rapida della velocità del convertitore di frequenza si ottiene quando questo valore è basso. Comunque, se viene utilizzato un valore troppo basso, la frequenza di uscita del convertitore di frequenza può diventare instabile.

7.1.4. Modalità Menu principale

Sia il GLCP che il NLCP consentono l'accesso alla modalità menu principale. Selezionare la modalità Menu principale premendo il tasto [Main Menu]. L'illustrazione 6.2 mostra la lettura risultante che appare sul display del GLCP.

Le righe da 2 a 5 sul display mostrano una lista di gruppi di parametri che possono essere selezionati premendo alternativamente i pulsanti di scorrimento.



Disegno 7.9: Esempio di visualizzazione.

Ogni parametro possiede un nome e un numero che è sempre lo stesso indipendentemente dalla modalità di programmazione. Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. La prima cifra del numero del parametro (da sinistra) indica il numero del gruppo di appartenenza del parametro.

Tutti i parametri possono essere modificati nel Menu principale. La configurazione dell'unità (par.1-00) determinerà quali altri parametri saranno disponibili per la programmazione. La selezione di Anello chiuso ad esempio abilita parametri aggiuntivi relativi al funzionamento ad anello chiuso. Le schede opzionali aggiunte all'unità attivano parametri aggiuntivi associati al dispositivo opzionale.

7.1.5. Selezione dei parametri

Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. Selezionare un gruppo di parametri mediante i tasti di navigazione.

È possibile accedere ai seguenti gruppi di parametri:

Gruppo n.	Gruppo di parametri:
0	Funzionamento/visualizzazione
1	Carico/motore
2	Freni
3	Riferimenti/rampe
4	Limiti /avvisi
5	I/O digitali
6	I/O analogici
8	Comandi e opzioni
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funzioni speciali
15	Informazioni convertitore di frequenza
16	Visualizzazione dati
18	Visualizzazione dati 2
20	Conv. freq. anello chiuso
21	Anello chiuso est.
22	Funzioni applicazione
23	Funzioni temporizzate
24	Fire mode
25	Controllore in cascata
26	Opzione I/O analogici MCB 109

Tabella 7.3: Gruppi di parametri

Dopo aver selezionato un gruppo di parametri, selezionare un parametro mediante i tasti di navigazione.

La sezione centrale del display GLCP visualizza il numero del parametro e il nome nonché il valore del parametro selezionato.



Disegno 7.10: Esempio di visualizzazione.

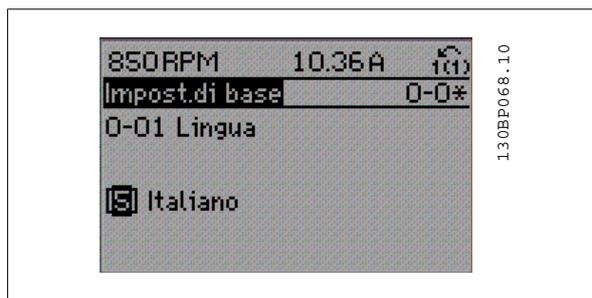
7.1.6. Modifica dei dati

1. Premere i tasti [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Usare i tasti [▲] e [▼] per individuare il gruppo di parametri da modificare.
3. Usare i tasti [▲] e [▼] per trovare il parametro da modificare.
4. Premere il tasto [OK].
5. Usare i tasti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione corretta del parametro. Oppure, per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un numero, usare i tasti. Il cursore indica la cifra selezionata per la modifica. Il tasto [▲] aumenta il valore, il tasto [▼] riduce il valore.
6. Premere il tasto [Cancel] per annullare la modifica o il tasto [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione.

7.1.7. Modifica di un valore di testo

Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti di navigazione (Su/Giù).

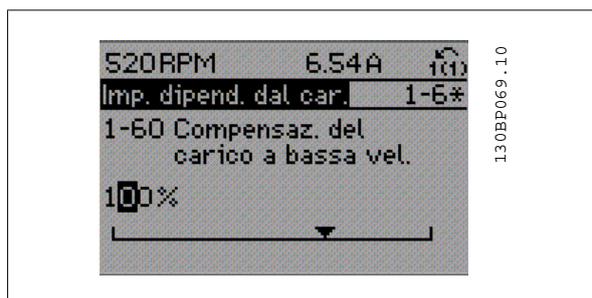
Il tasto Su aumenta il valore, mentre il tasto Giù riduce il valore. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



Disegno 7.11: Esempio di visualizzazione.

7.1.8. Modifica di un gruppo di valori numerici dei dati

Se il parametro selezionato rappresenta un valore del dato numerico, è possibile modificare il valore dato selezionato con i tasti <gt; nonché con i tasti Su/Giù. Utilizzare i tasti di navigazione <> per spostare il cursore orizzontalmente.



Disegno 7.12: Esempio di visualizzazione.

Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per modificare il valore del dato. Il tasto Su aumenta il valore del dato, mentre il tasto Giù riduce il valore del dato. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



Disegno 7.13: Esempio di visualizzazione.

7.1.9. Modifica del valore del dato, passo-passo

Determinati parametri possono essere modificati passo-passo o in modo continuo. Ciò vale per *Potenza motore* (par. 1-20), *Tensione motore* (par. 1-22) e *Frequenza motore* (par. 1-23).

I parametri possono essere modificati a piacere sia come gruppo di valori di dati numerici che come valori di dati numerici.

7.1.10. Visualizzazione e programmazione di Parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in una pila.

I parametri 15-30 fino a 15-32 includono un log guasti che può essere visualizzato. Selezionare un parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere il log dei valori.

Utilizzare il par. 3-10 per un altro esempio:

Selezionare il parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere i valori indicizzati. Per modificare il valore del parametro, selezionare il valore indicizzato e premere [OK]. Modificare il valore utilizzando i tasti Su/Giù. Premere [OK] per accettare la nuova impostazione. Premere [Cancel] per annullare. Premere [Back] per uscire dal parametro.

20-81 Controllo normale/inverso PID

Option:

[0] * Normale

Funzione:

Normale [0] causa la diminuzione della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le ventole di alimentazione controllate a pressione e le applicazioni a pompa.

[1] Inverso

Inverso [1] causa l'aumento della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le applicazioni di raffreddamento controllate a temperatura, come le torri di raffreddamento.



7.1.11. Inizializzazione delle impostazioni di default

Ripristinare il convertitore di frequenza alle impostazioni di fabbrica in due modi:

Inizializzazione raccomandata (tramite il par. 14-22)

1. Selezionare il par. 14-22
2. Premere [OK]
3. Selezionare "Inizializzazione"
4. Premere [OK]
5. Disinserire l'alimentazione di rete e attendere lo spegnimento del display.
6. Ricollegare l'alimentazione di rete; il convertitore di frequenza è stato ripristinato.
7. Modificare il par. 14-22 di nuovo su *Funzion.norm.*



NOTA!

Ripristina i parametri selezionati nel Menu personale con l'impostazione di fabbrica.

Il par. 14-22 consente l'inizializzazione di tutte le impostazioni, ad eccezione delle seguenti:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protocollo</i>
8-31	<i>Indirizzo</i>
8-32	<i>Baud rate</i>
8-35	<i>Ritardo minimo risposta</i>
8-36	<i>Ritardo max. risposta</i>
8-37	<i>Ritardo max. intercar.</i>
Da 15-00 a 15-05	Dati di funzionamento
Da 15-20 a 15-22	Log storico
Da 15-30 a 15-32	Log guasti

Inizializzazione manuale

1. Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.
 - 2a. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] durante l'accensione del display grafico LCP 102
 - 2b. Premere [Menu] durante l'accensione del display numerico LCP 101
 3. Rilasciare i tasti dopo 5 s.
 4. Ora il convertitore di frequenza è programmato secondo le impostazioni di default.
- Questa procedura consente l'inizializzazione di tutte le impostazioni, ad eccezione delle seguenti: 15-00, *Ore di funzionamento*; 15-03, *Accensioni*; 15-04, *Sovratemp.*; 15-05, *Sovratensioni*



NOTA!

Quando si esegue un'inizializzazione manuale, vengono ripristinati anche la comunicazione seriale, le impostazioni del filtro RFI (par. 14-50) e del log guasti.

Rimuove i parametri selezionati in *Menu personale*.



NOTA!

Dopo l'inizializzazione e il power cycling, il display non mostrerà altre informazioni prima di un paio di minuti.

7.2. Opzioni dei parametri

7.2.1. Impostazioni di default

Modifiche durante il funzionamento

"TRUE" (VERO) significa che il parametro può essere modificato mentre il convertitore di frequenza è in funzione, mentre "FALSE" (FALSO) significa che il convertitore di frequenza deve essere arrestato prima che possa essere effettuata una modifica.

4-Set-up

'All set-up' (Tutta la programmazione): è possibile impostare i parametri individualmente in ciascuno dei quattro setup, vale a dire che un singolo parametro può avere quattro diversi valori dei dati.

'1 set-up' (1 programmazione): il valore dei dati sarà uguale in tutti i setup.

Indice di conversione

Questo numero fa riferimento a una cifra di conversione da usare in caso di scrittura o lettura mediante un convertitore di frequenza.

Indice di conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fattore di conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tipo di dati	Descrizione	Tipo
2	Numero intero 8	Int8
3	Numero intero 16	Int16
4	Numero intero 32	Int32
5	Senza segno 8	UInt8
6	Senza segno 16	UInt16
7	Senza segno 32	UInt32
9	Stringa visibile	VisStr
33	Valore normalizzato 2 byte	N2
35	Sequenza bit di 16 variabili booleane	V2
54	Differenza tempo senza data	TimD

SR = in funzione della dimensione

7.2.2. 0- ** Funzionam./display

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
0-0* Impost. di base						
0-01	Lingua	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unità velocità motore	[0] Giri/minuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Stato di funz. all'accens.	[0] Proseguì	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unità modo locale	[0] Come unità velocità motore	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Operazioni di setup						
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup di programmazione	[9] Setup attivo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Visualizz.: Prog. setup/canale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP						
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Visual completa del display-riga 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Visual completa del display-riga 3	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	SR	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Visual. person. LCP						
0-30	Unità visual. person.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Valore min. visual. person.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valore max. visual. person.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Testo display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Testo display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Testo 3 del display	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Tasterino LCP						
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tasto [Off/Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tasto [Drive Bypass] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copia/Salva						
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Passw. menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu personale	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Accesso al menu pers. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Impost. orologio						
0-70	Impostare data e ora	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato data	[0] AAAA-MM-GG	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato dell'ora	[0] 24 h	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/ora legale	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/avvio ora legale	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/fine ora legale	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Errore orologio	[0] Disabilitato	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Giorni feriali	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Giorni feriali aggiuntivi	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Giorni festivi aggiuntivi	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Visual. data e ora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-.* Carico e Motore

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
1-0* Impost. generali						
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Principio controllo motore	null	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Caratteristiche di coppia	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Dati motore						
1-20	Potenza motore [kW]	SR	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potenza motore [HP]	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensione motore	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequen. motore	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente motore	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Vel. nominale motore	SR	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controllo rotazione motore	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Dati motore avanz.						
1-30	Resist. statore (RS)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistenza rotore (Rr)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reattanza principale (Xh)	SR	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resist. perdite ferro	SR	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Poli motore	SR	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Impos.indip.carico						
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Imp. dipend. dal car.						
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compens. scorrim.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Smorzamento risonanza	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Smorzamento ris. tempo costante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Regolaz.per avvio						
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Riaggancio al volo	[0] Disabilitato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Adattam. arresto						
1-80	Funzione all'arresto	[0] Evol. libera	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Temp. motore						
1-90	Protezione termica motore	[4] ETR scatto 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilaz. est. motore	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte termistore	[0] Nessuno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.4. 2-** Freni

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
2-0* Freno CC						
2-00	Corrente CC funzionamento/preiscaldamento	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente di frenatura CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo di frenata CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Funz. energia freno						
2-10	Funzione freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistenza freno (ohm)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limite di potenza freno (kW)	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitor. potenza freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Controllo freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Corrente max. per freno CA	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controllo sovratenzione	[2] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3-.* Rif./rampe

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
3-0*	Limiti riferimento					
3-02	Riferimento minimo	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Riferimento max.	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funzione di riferimento	[0] Somma	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1*	Riferimenti					
3-10	Riferim preimp.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocità di jog [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Sito di riferimento	[0] Collegato Man./Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	[1] Ingr. analog. 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Risorsa di riferimento 2	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Risorsa di riferimento 3	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4*	Rampa 1					
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5*	Rampa 2					
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8*	Altre rampe					
3-80	Tempo rampa Jog	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Tempo rampa arr. rapido	SR	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-84	Tempo di rampa iniziale	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-85	Tempo di rampa della valvola di controllo	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-86	Vel. finale di rampa della valv. di controllo [RPM]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-87	Vel. finale di rampa della valv. di contr. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-88	Tempo rampa finale	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-9*	Pot.metro dig.					
3-90	Dimensione Passo	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo rampa	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Rispristino della potenza	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Limite massimo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ritardo rampa	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-** Limiti / avvisi

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
4-1* Limiti motore						
4-10	Direz. velocità motore	[0] Senso orario	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Lim. di coppia in modo motore	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Lim. di coppia in modo generatore	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limite di corrente	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Freq. di uscita max.	SR	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Adattam. avvisi						
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Avviso corrente alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Avviso rif. basso	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass di velocità						
4-60	Bypass velocità da [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass velocità da [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass velocità a [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Setup bypass semiautom.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5-.* I/O digitali

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
5-0* Modalità I/O digitali						
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP - attivo a 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Ingr. digitali						
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Uscite digitali						
5-30	Uscita dig. morsetto 27	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relè						
5-40	Funzione relè	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Ritardo attiv., relè	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Ritardo disatt., relè	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Ingr. impulsi						
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del filtro impulsi #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Uscita impulsi						
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Uscita imp. variabile mors. X30/6	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Controllato da bus						
5-90	Controllo bus digitale e a relè	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Controllo bus uscita impulsi #X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.8. 6- * I/O analogici

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
6-0* Mod. I/O analogici						
6-00	Tempo timeout tensione zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funzione Fire mode timeout	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Ingr. analog. 53						
6-10	Tens. bassa morsetto 53	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Tensione alta morsetto 53	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Corr. bassa morsetto 53	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Corrente alta morsetto 53	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Zero Vivo morsetto 53	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Ingr. analog. 54						
6-20	Tens. bassa morsetto 54	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Tensione alta morsetto 54	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Corr. bassa morsetto 54	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Corrente alta morsetto 54	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Tensione zero morsetto 54	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Ingresso anal. X30/11						
6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	M. X30/11 val.b. Rif/Retr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Tempo cost. fil. mors. X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Tens. zero mors. X30/11	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Ingresso anal. X30/12						
6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Val. tens. bassa morsetto X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Val. tens. alta morsetto X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Tens. zero mors. X30/12	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Uscita analogica 42						
6-50	Uscita morsetto 42	[100] Freq. di uscita	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Mors. 42, usc. scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Mors. 42, usc. scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Uscita anal. X30/8						
6-60	Uscita morsetto X30/8	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Morsetto X30/8, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Morsetto X30/8, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Mors. X30/8, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Mors. X30/8 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.9. 8-.* Com. e opzioni

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
8-0* Impost. gener.						
8-01	Sito di comando	[0] Par. dig. e di com. null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origine del controllo	SR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo temporizz. di contr.	[0] Off	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione controllo timeout	[1] Riprendi setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[0] Nessun ripr.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. contr.	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Impostaz. di controllo						
8-10	Profilo di controllo	[0] Profilo FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	[1] Profilo default	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Impostaz. porta FC						
8-30	Protocollo	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parità / bit di stop	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	SR	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	SR	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Imp. prot. FC MC						
8-40	Selezione telegramma	[1] Telegr. std.1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitale/Bus						
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	[0] Ingr. digitale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica 0	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Istanza della periferica BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Master max. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Frame di inform. max. MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup 1 am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Password di inizializz.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostica porta FC						
8-80	Conteggio messaggi bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Conteggio errori bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Conteggio messaggi slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Conteggio errori slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog						
8-90	Bus Jog 1 velocità	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 velocità	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus retroazione 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus retroazione 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus retroazione 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.2.10. 9- ** Profibus

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
9-00	Riferimento	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valore reale	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. scrittura PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Indirizzo nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Selezione telegramma	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri per segnali	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. edit.	[1] Abilitato	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controllo di processo	[1] Attivaz.mast.cicl.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contatore messaggi di guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Codice di guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Numero guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contatore situazione guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Parola di avviso Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud rate attuale	[255] No vel.in baud pr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identif. apparecchio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Numero di profilo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-67	Parola contr. 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Parola di status 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Salva valori di dati Profibus	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Ripr. conv.freq. Profibus	[0] Nessunazione	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiti (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiti (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiti (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiti (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiti (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri cambiati (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri cambiati (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri cambiati (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri cambiati (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri cambiati (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.11. 10-.*.*CAN Fieldbus

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
10-0* Impostaz. di base						
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Visual. contatore errori trasmissione	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Visual. contatore errori ricezione	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Visual. contatore off bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Selez. tipo dati di processo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Dati processo scrittura config.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Dati processo lettura config.	SR	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filtri COS						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Accesso param.						
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisione Devicenet	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Codice prodotto DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.2.12. 13-.* Smart logic

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* Impostazioni SLC						
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparatori						
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valore comparatore	SR	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timer						
13-20	Timer regolatore SL	SR	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Regole logiche						
13-40	Regola logica Booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stati						
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 14-.* Funzioni speciali

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
14-0* Commut. inverter						
14-00	Modello di commutaz.	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Rete On/Off						
14-12	Funz. durante sblanciamento di rete	[3] Declassamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funzione Reset						
14-20	Modo ripristino	[10] Riprist. autom. x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Reg. lim. di corr.						
14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Reg. lim. corr., tempo integraz.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Ottimizz. energia						
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motore	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Ambiente						
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Comando ventola	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Declassamento automatico						
14-60	Funzione sovratemperatura	[1] Declassamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funzione sovraccarico inverter	[1] Declassamento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Declassamento corrente in caso di sovraccarico inverter	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.2.14. 15-.* * Informazioni FC

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
15-0* Dati di funzioni.						
15-00	Ore di funzionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Ore esercizio	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Contatore kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Accensioni	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Sovratemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sovratensioni	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Riprist. contat. kWh	[0] Nessun reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	[0] Nessun reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Numero di avviamenti	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Impostaz. log dati						
15-10	Fonte registrazione	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervallo registrazione	SR	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento d'attivazione.	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modalità registrazione	[0] Registr. continua	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Campionamenti prima dell'attivazione	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Log storico						
15-20	Log storico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Log storico: Valore	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Log storico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Log storico: Data e ora	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Log allarme						
15-30	Log allarme: Codice guasto	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log allarme: Valore	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Log allarme: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log allarme: Data e ora	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Log allarme: Setpoint	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Log allarme: Retroazione	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Log allarme: Richiesta attuale	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Log allarme: Unità regolaz. proc.	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-4* Identif. conv. freq.						
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sezione potenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Vers. software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Stringa cod. tipo ordin.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stringa codice tipo eff.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	N. d'ordine scheda di potenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	N. Id LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Scheda di contr. SW id	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Scheda di pot. SW id	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numero seriale conv. di freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N. di serie scheda di potenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
15-6* Ident. opz.						
15-60	Opzione installata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versione SW opzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N. ordine opzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N. seriale opzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opzione in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versione SW opzione slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opzione in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versione SW opzione slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opzione nello slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versione SW opzione slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opzione nello slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versione SW opzione slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parametri						
15-92	Parametri definiti	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificati	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16-.* Visualizz. dati

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-0* Stato generale						
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Riferimento [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Stato motore						
16-10	Potenza [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potenza [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensione motore	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenza	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente motore	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenza [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Coppia [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocità [giri/m]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Term. motore	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Stato conv. freq.						
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia freno/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energia freno/2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. dissip.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Termico inverter	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente nom inv.	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	SR	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Condiz. regol. SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. scheda di controllo	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer log pieno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Rif. amp: retroaz.						
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Retroazione 1 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Retroazione 2 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Retroazione 3 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-59	Setpoint regolato	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

N. di par. Descrizione dei parametri Valore di default 4-set-up Cambio durante il funzionamento Indice di conv. Tipo

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
16-6* Ingressi & uscite						
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Ingr. impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Ingr. impulsi #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Uscita relè [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contatore A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contatore B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Ingresso analogico X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Ingresso analogico X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & porta FC						
16-80	Par. com. 1 F.bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Visualizz. diagn.						
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Parola di stato est. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Parola di manutenzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 18-.* Visualizz. dati 2

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
18-0* Log manutenzione						
18-00	Log manutenzione: Pezzo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Log manutenzione: Intervento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Log manutenzione: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Log manutenzione: Data e ora	SR	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ingressi e Uscite						
18-30	Ingresso anal. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Ingresso anal. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Ingresso anal. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Uscita anal. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Uscita anal. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Uscita anal. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

7.2.17. 20-.* * FC Anello Chiuso

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
20-0* Retroazione						
20-00	Fonte retroazione 1	[2] Ingresso analogico 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Conversione retroazione 1	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unità fonte retroazione 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Fonte retroazione 2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Conversione retroazione 2	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unità fonte retroazione 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Fonte retroazione 3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Conversione retroazione 3	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unità fonte retroazione 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Retroaz. & setpoint						
20-20	Funzione feedback	[4] Massimo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Riferimento 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Riferimento 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Riferimento 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-8* Impost. di base PID						
20-81	PID, contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID, veloc. avviam. [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID, veloc. avviam. [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Controllore PID						
20-91	Anti saturazione PID	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Guadagno proporzionale PID	2.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo di integrazione PID	8.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Tempo di derivazione PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID, limite quad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.18. 21- ** Anello chiuso est.

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
21-1* Rif./retroaz. CL 1 est.						
21-10	Unità rif./retroazione est. 1	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Riferimento minimo est. 1	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Riferimento max. est. 1	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fonte riferimento est. 1	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fonte retroazione est. 1	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Riferimento est. 1 [unità]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Riferimento est. 1 [unità]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Retroazione est. 1 [unità]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uscita est. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* PID CL 1 est.						
21-20	Controllo Normale/Inverso est. 1	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Guadagno proporzionale est. 1	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo d'integraz. est. 1	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo differenziale est. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Limite guad. deriv. est. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Rif./retroaz. CL 2 est.						
21-30	Unità rif./retroazione est. 2	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Riferimento minimo est. 2	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Riferimento max. est. 2	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fonte riferimento est. 2	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fonte retroazione est. 2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Riferimento est. 2 [unità]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Riferimento est. 2 [unità]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Retroazione est. 2 [unità]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uscita est. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* PID CL 2 est.						
21-40	Controllo Normale/Inverso est. 2	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Guadagno proporzionale est. 2	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo d'integraz. est. 2	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo differenziale est. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Limite guad. deriv. est. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Rif./retroaz. CL 3 est.						
21-50	Unità rif./retroazione est. 3	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Riferimento minimo est. 3	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Riferimento max. est. 3	100.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fonte riferimento est. 3	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fonte retroazione est. 3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Riferimento est. 3 [unità]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Riferimento est. 3 [unità]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Retroazione est. 3 [unità]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uscita est. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* PID CL 3 est.						
21-60	Controllo Normale/Inverso est. 3	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Guadagno proporzionale est. 3	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo d'integraz. est. 3	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo differenziale est. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Limite guad. deriv. est. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.2.19. 22-.* * Funzioni applicazione

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
22-0* Varie			All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-00	Ritardo interblocco esterno	0 s				
22-2* Rilevam. portata nulla						
22-20	Setup autom. bassa potenza	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Rilevam. bassa potenza	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Rilevam. bassa velocità	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funzione assenza di portata	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Ritardo assenza di flusso	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funzione pompa a secco	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Ritardo funzionamento pompa a secco	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Tarat. pot. a portata nulla						
22-30	Potenza a portata nulla	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Fattore correzione potenza	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Bassa velocità [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Bassa velocità [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potenza bassa velocità [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potenza bassa velocità [HP]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Alta velocità [giri/min.]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Alta velocità [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potenza alta velocità [kW]	SR	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potenza alta velocità [HP]	SR	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Modo pausa						
22-40	Tempo ciclo minimo	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tempo di pausa minimo	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocità fine pausa [giri/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocità fine pausa [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Differenza riferimento/retroazione fine pausa	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Riferimento pre pausa	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tempo massimo pre pausa	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Fine curva						
22-50	Funzione fine curva	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Ritardo fine curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Rilevam. cinghia rotta						
22-60	Funzione cinghia rotta	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Coppia cinghia rotta	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Ritardo cinghia rotta	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Protezione ciclo breve						
22-75	Protezione ciclo breve	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervallo tra gli avviamenti	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo ciclo minimo	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Flow Compensation						
22-80	Compensazione del flusso	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Appross. lineare-quadratica	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Calcolo del punto di lavoro	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Vel. a portata nulla [giri/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vel. a portata nulla [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocità nominale [giri/m]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocità nominale [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressione alla vel. a portata nulla	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pressione alla velocità nom.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Portata nominale	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Portata alla velocità nom.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 23-.* Interventi temporizzati

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
23-0* Azioni temporizzate						
23-00	Tempo ON	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	Azione ON	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tempo OFF	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	Azione OFF	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ricorrenza	[0] Ogni giorno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Manutenzione						
23-10	Elemento soggetto a manutenzione	[1] Cuscinetti motore	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Intervento di manutenzione	[1] Lubrificare	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Base tempo manutenzione	[0] Disattivato	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervallo tempo manutenzione	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data e ora manutenzione	SR	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Ripristino manutenz.						
23-15	Riprist. parola manutenzione	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Log energia						
23-50	Risoluzione log energia	[5] Ultime 24 ore	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Inizio periodo	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Log energia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Riprist. log energia	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Tendenza						
23-60	Variabile tendenza	[0] Potenza [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dati contenitore continui	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dati contenitore temporizzati	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Inizio periodo tempor.	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Termine periodo tempor.	SR	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valore contenitore minimo	SR	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Riprist. dati contenitore continuo	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Riprist. dati contenitore tempor.	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Contatore ammortamento						
23-80	Fattore riferimento di potenza	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Costo energia	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Risparmio energetico	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Risparmio di costi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25-* * Controllore in Cascata

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
25-0* Impostazioni di sistema						
25-00	Controllore in cascata	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Avviam. motore	[0] Avviam. diretto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Funzione ciclo pompe	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pompa primaria fissa	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Numero di pompe	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Impost. largh. di banda						
25-20	Largh. di banda attivaz.	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largh. di banda esclus.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Largh. di banda vel. fissa	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW ritardo all'attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW ritardo alla disattivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Disattivazione a portata nulla	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funzione attivazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo funzione attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funzione disattivazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo funzione disatt.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Impostazioni attivaz.						
25-40	Ritardo rampa di decelerazione	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Ritardo rampa di accelerazione	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Soglia di attivazione	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Soglia di disattivazione	SR	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Velocità di attivaz. [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Velocità di attivaz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Velocità di disattivazione [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocità di disattivazione [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Impost. alternanza						
25-50	Altern. pompa primaria	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento di alternanza	[0] Esterno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervallo tempo di alternanza	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valore tempo alternanza	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Tempo di alternanza predef.	SR	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Alternare se il carico < 50%	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo di attivaz. in caso di altern.	[0] Lento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Ritardo funz. pompa succ.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Ritardo funz. da rete	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Stato						
25-80	Stato cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Stato pompa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pompa primaria	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Stato dei relè	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Tempo pompa ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tempo relè ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Riprist. contatori relè	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Manutenzione						
25-90	Interblocco pompa	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternanza manuale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.2.22. 26-.* Opzione I/O analogici MCB 109

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
26-0* Mod. I/O analogici						
26-00	Modalità mors. X42/1	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modalità mors. X42/3	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modalità mors. X42/5	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Ingresso anal. X42/1						
26-10	Tens. bassa morsetto X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Tensione alta mors. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Rif. basso /val. retroaz. morsetto X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Tempo cost. filtro mors. X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Morsetto X42/1 Zero Vivo	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Ingresso anal. X42/3						
26-20	Tens. bassa morsetto X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Tensione alta morsetto X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Val. tens. alta morsetto X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Tempo cost. filtro mors. X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Tens. zero mors. X42/3	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Ingresso anal. X42/5						
26-30	Tens. bassa morsetto X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Tensione alta mors. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Rif. basso/ val. retroaz. morsetto X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Rif. alto/ val. retroaz. morsetto X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Tens. zero cost. filtro mors. X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Tens. zero mors. X42/5	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Uscita anal. X42/7						
26-40	Uscita morsetto X42/7	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Mors. X42/7, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Mors. X42/7, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Mors. X42/7, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Mors. X42/7 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Uscita anal. X42/9						
26-50	Uscita morsetto X42/9	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Mors. X42/9, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Mors. X42/9, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Mors. X42/9, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Mors. X42/9 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Uscita anal. X42/11						
26-60	Uscita morsetto X42/11	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Mors. X42/11, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Mors. X42/11, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Mors. X42/11, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Mors. X42/11 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.2.23. 29.* * Funzioni delle applicazioni per il trattamento delle acque

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
29-0* Riempimento tubi						
29-00	Riempimento tubo abilitato	[0] Disabilitato	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Velocità riempimento tubo [giri/min]	SR	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Velocità riempimento tubo [Hz]	SR	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Tempo di riempimento tubo	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Tasso di riempimento del tubo	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Setpoint di riempimento	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.2.24. 31-.* Opzione bypass

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conv.	Tipo
31-00	Modalità bypass	[0] Convertitore di frequenza	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	Tempo di ritardo avviam. bypass	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	Tempo di ritardo scatto bypass	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	Attivaz. della modalità di test	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	Par. di stato bypass	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	Ore di esercizio bypass	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	Remote Bypass Activation	[0] Disabilitato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

8. Ricerca guasti

8.1. Allarmi e avvisi

Un avviso o un allarme vengono segnalati dal LED corrispondente nella parte anteriore del convertitore di frequenza e quindi da un codice a display.

Un avviso rimane attivo fino all'eliminazione della causa. In alcuni casi è possibile continuare a far funzionare il motore. I messaggi di avviso possono essere critici ma non sempre lo sono.

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatterà. È necessario ripristinare gli allarmi durante un'operazione di riavvio dopo averne eliminato la causa.

Ciò può essere fatto in quattro modi:

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.
4. Tramite un ripristino automatico utilizzando la funzione [Auto Reset] che è un'impostazione di default per il VLT HVAC Drive. Vedi il par. 14-20 Modo ripristino nella [Guida alla Programmazione del Drive VLT AQUA](#)



NOTA!

Dopo un ripristino manuale tramite il tasto [RESET] sull'LCP, è necessario premere il tasto [AUTO ON] o [HAND ON] per riavviare il motore!

Se l'allarme non è ripristinabile, è possibile che la causa non sia stata eliminata oppure l'allarme è bloccato (fare riferimento anche alla tabella della pagina seguente).

Gli allarmi bloccati offrono un'ulteriore protezione perché l'alimentazione di rete deve essere disinserita prima di poter ripristinare l'allarme. Dopo la riaccensione, il convertitore di frequenza non è più bloccato e può essere ripristinato come descritto in alto una volta che è stata eliminata la causa.

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico nel parametro 14-20 (Avviso: è possibile la fine pausa automatica!)

Se è contrassegnato un avviso e un allarme per un codice nella tabella della pagina seguente ciò significa che un avviso precederà l'allarme o che è possibile programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme.

Ciò è possibile ad esempio nei parametri 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme o uno scatto, il motore girerà a ruota libera e sul convertitore di frequenza lampeggeranno sia l'allarme sia l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme.

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	Sotto 10 Volt	X			
2	Guasto zero traslato	(X)	(X)		6-01
3	Nessun motore	(X)			1-80
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	X	X		
9	Inverter sovracc.	X	X		
10	Sovratemp. ETR motore	(X)	(X)		1-90
11	Sovratemp. term. motore	(X)	(X)		1-90
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Problemi hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		8-04
25	Resistenza freno in corto-circuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		2-15
29	Sovratemperatura scheda di potenza	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
50	AMA, taratura non riuscita		X		
51	AMA controllo U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA I_{nom} basso		X		
53	AMA, motore troppo grande		X		
54	AMA, motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	AMA, time-out		X		
58	AMA, guasto interno	X	X		
59	Limite corrente	X			
61	Errore di inseguimento	(X)	(X)		4-30
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura quadro di comando	X	X	X	
66	Temperatura bassa dissipatore	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza attivato		X		
80	Convertitore di frequenza inizial. al valore predefinito		X		

Tabella 8.1: Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro

Indicazioni LED	
Avviso	giallo
Allarme	rosso lampeggiante
Scatto bloccato	giallo e rosso

Parola di allarme, parola di stato estesa					
Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola di avviso	Parola di stato per esteso
0	00000001	1	Controllo freno	Controllo freno	Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot.	Temp. scheda pot.	AMA in funz.
2	00000004	4	Guasto di terra	Guasto di terra	Avviamento CW/CCW
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	Temp. sch. contr.	Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr.	TO par. contr.	Catch-Up
5	00000020	32	Sovracorrente	Sovracorrente	Retroazione alta
6	00000040	64	Coppia limite	Coppia limite	Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot	Sovrtp.ter.mot	Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovr. ETR mot.	Sovr. ETR mot.	Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. invert.	Sovracc. invert.	Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC	Sottotens. CC	Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC	Sovrat. CC	Controllo freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tens. CC bas.	Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione	Tens. CC alta	Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete	Gua. fase rete	Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK	Nessun motore	OVC attivo
16	00010000	65536	Guasto zero traslato	Guasto zero traslato	
17	00020000	131072	Guasto interno	10V basso	
18	00040000	262144	Sovracc. freno	Sovracc. freno	
19	00080000	524288	Guasto fase U	Resistenza freno	
20	00100000	1048576	Guasto fase V	IGBT freno	
21	00200000	2097152	Guasto fase W	Limite velocità	
22	00400000	4194304	Guasto F.bus	Guasto F.bus	
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa	Alim. 24V bassa	
24	01000000	16777216	Guasto di rete	Guasto di rete	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa	Limite corrente	
26	04000000	67108864	Resistenza freno	Bassa temp.	
27	08000000	134217728	IGBT freno	Limite tens.	
28	10000000	268435456	Cambio di opz.	Inutilizzato	
29	20000000	536870912	Inverter inicial.	Inutilizzato	
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza	Inutilizzato	

Tabella 8.2: Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedi anche i par. 16-90, 16-92 e 16-94.

8.1.1. Lista di avvisi/allarmi

AVVISO 1, Sotto 10 Volt:

La tensione 10 V del morsetto 50 sulla scheda di comando è inferiore a 10 V.

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50 a causa del sovraccarico dell'alimentazione a 10 V. Al mass. 15 mA o al min. 590 ohm.

AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato:

il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato rispettivamente nei par. 6-10, 6-12, 6-20 o 6-22.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore:

Non è stato collegato alcun motore all'uscita del conv. di frequenza.

AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete:

mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo elevato della tensione di rete.

Questo messaggio viene visualizzato anche in caso di guasto del raddrizzatore di ingresso sul convertitore di frequenza.

Controllare la tensione e la corrente di alimentazione del convertitore di frequenza.

AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta:

La tensione del circuito intermedio (CC) è superiore al limite di sovratensione del sistema di controllo. Il convertitore di frequenza è ancora attivo.

AVVISO 6, Tensione bus CC bassa

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di sottotensione del sistema di comando. Il convertitore di frequenza è ancora attivo.

AVVISO/ALLARME 7, Sovratensione CC:

se la tensione del circuito intermedio supera il limite, il convertitore di frequenza scatterà dopo un tempo preimpostato.

Collegare una resist. freno. Aument. il tempo rampa.

Possibili correzz.:

Collegare una resist. freno

Aument. il tempo rampa.

Attivare le funzioni nel par. 2-10

Aument. il par. 14-26

Limiti di allarme/avviso:			
Intervalli di tensione	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Sottotensione	185	373	532
Avviso tensione bassa	205	410	585
Avviso tensione alta (senza freno - con freno)	390/405	810/840	943/965
Sovratensione	410	855	975

Le tensioni indicano la tensione del circuito intermedio del convertitore di frequenza con una tolleranza di $\pm 5\%$. La tensione di rete corrispondente è la tensione del circuito intermedio (bus CC) divisa per 1,35

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC:

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa" (vedere la tabella in alto), il convertitore di frequenza verifica l'eventuale collegamento di un'alimentazione a 24 V.

Se non è stata collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un dato tempo che dipende dall'apparecchio.

Per controllare se la tensione di rete è adatta per il convertitore di frequenza, vedere *Specifiche*.

AVVISO/ALLARME 9, Inverter sovracc.:

Il convertitore di frequenza sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata per un intervallo di tempo troppo lungo). Il contatore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il ripristino non può essere effettuato finché il contatore non mostra un valore inferiore a 90%.

Il guasto è dovuto al fatto che il convertitore di frequenza è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo.

AVVISO/ALLARME 10, Motore ETR surrisc.:

La protezione termica elettronica (ETR) rileva un surriscaldamento del motore. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% nel par. 1-90. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo. Controllare che il par. motore 1-24 sia stato impostato correttamente.

AVVISO/ALLARME 11, Sovratemp. term. motore:

Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% nel par. 1-90. Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) ed il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (solo ingresso digitale PNP) ed il morsetto 50. Se viene utilizzato un sensore KTY, controllare la connessione corretta tra il morsetto 54 e 55.

AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia:

La coppia è superiore al valore nel par. 4-16 (funzionamento motore) oppure a quello nel par. 4-17 (funzionamento rigenerativo).

AVVISO/ALLARME 13, Sovraccorrente:

il limite della corrente di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nom.) è stato superato. L'avvertenza permarrà per circa 8-12 sec., dopodiché il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare se l'albero motore può essere ruotato e se la portata del motore è adatta al convertitore di frequenza.

ALLARME 14, Guasto di terra:

è presente una scarica dalle fasi di uscita verso terra, nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso.

Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere il guasto di terra.

ALLARME 15, Hardware incompleto:

Un'opzione installata non è gestita dall'attuale scheda di comando (hardware o software).

ALLARME 16, Corto circuito:

È presente un corto circuito nel motore o sui morsetti del motore.

Spegnerne il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

AVVISO/ALLARME 17, Timeout parola di controllo:

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso sarà attivo solo quando il par. 8-04 NON è impostato su OFF.

Se il par. 8-04 è impostato su *Arresto* e *Scatto*, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera fino a scattare, emettendo un allarme.

Il par. 8-03 *Parola comando tempo timeout* può eventualmente essere aumentato.

AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito:

Durante il funzionamento la resistenza freno viene controllata. Se entra in corto circuito, la funzione freno è disattivata e compare l'avviso. Il convertitore di frequenza funziona ancora, ma senza la funzione di frenatura. Spegnerne il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere il par. 2-15 *Controllo freno*).

ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno:

la potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec., sulla base del valore della resistenza freno (par. 2-11) e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se nel par. 2-13 è stato selezionato *Scatto* [2], il convertitore di frequenza si disinserisce ed emette questo allarme quando la potenza di frenatura dissipata supera il 100%.

AVVISO 27, Guasto al chopper di fren.:

durante il funzionamento il transistor di frenatura viene controllato e, se entra in corto circuito, la funzione di frenatura viene disattivata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor del freno è entrato in corto circuito, una potenza elevata sarà trasmessa alla resistenza freno, anche se non è attiva. Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno.



Avviso: Sussiste il rischio che una potenza elevata venga trasmessa alla resistenza freno se il transistor è cortocircuitato.

ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito:

Guasto resistenza freno: la resistenza freno non è collegata/in funzione.

ALLARME 29, Sovratemperatura conv. freq.:

se la protezione è IP 20 o IP 21/TIPO 1, la temperatura di disinserimento del dissipatore è di 95 °C +5 °C, in funzione della taglia del convertitore di frequenza. Un guasto dovuto alla temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non scende al di sotto dei 70 °C ±5 °C.

Il guasto potrebbe essere causato da:

- Temperatura ambiente troppo elevata
- Cavo motore troppo lungo

ALLARME 30, Fase U del motore mancante:

Manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il conv. di freq. e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31, Fase V del motore mancante:

manca la fase V del motore tra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il conv. di freq. e controllare la fase V del motore.

ALLARME 32, Fase W del motore mancante:

manca la fase motore W tra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il conv. di freq. e controllare la fase W del motore.

ALLARME 33, Guasto di accensione:

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. Vedere il capitolo *Specifiche* per informazioni sul numero consentito di accensioni entro un minuto.

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione fieldbus:

Il bus di campo sulla scheda di comunicazione opzionale non funziona.

AVVISO 35, Fuori dall'interv. di frequenza:

Questo avviso è attivo quando la frequenza di uscita raggiunge il limite di *Avviso velocità bassa* (par. 4-52) o *Avviso velocità alta* (par. 4-53). Se il convertitore di frequenza è impostato su *Controllo di processo, anello chiuso* (par. 1-00), l'avviso viene visualizzato sul display. Se il convertitore di frequenza non è in questa modalità, il bit 008000 *F. campo frequenza* nella parola di stato estesa è attivo, ma il display non visualizza alcun avviso.

ALLARME 38, Guasto interno:

Contattare il rivenditore Danfoss locale.

AVVISO 47, alimentazione 24 V bassa:

L'alimentazione esterna ausiliaria 24V CC potrebbe essere sovraccarica; in caso contrario, contattare il rivenditore Danfoss locale.

AVVISO 48, Al. 1,8V bass.:

Contattare il rivenditore Danfoss locale.

ALLARME 50, AMA, taratura non riuscita:

Contattare il rivenditore Danfoss locale.

ALLARME 51, AMA, controllo Unom e Inom:

probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni.

ALLARME 52, AMA, Inom bassa:

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

ALLARME 53, AMA, motore troppo grande:

il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

ALLARME 54, AMA, motore troppo piccolo:

il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.

ALLARME 55, AMA, par. fuori campo:

i valori parametrici del motore sono al di fuori dell'intervallo accettabile.

ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente:

l'AMA è stato interrotto dall'utente.

ALLARME 57, AMA, time-out:

tentare più volte di avviare l'AMA finché l'esecuzione non riesce. Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze Rs e Rr. Non si tratta comunque di un problema critico.

ALLARME 58, AMA, guasto interno:

Contattare il rivenditore Danfoss locale.

AVVISO 59, Limite corrente:

Contattare il rivenditore Danfoss locale.

AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita:

la frequenza di uscita è superiore al valore impostato nel par. 4-19

AVVISO 64, Limite tens.:

la combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione collegamento CC effettiva.

AVVISO/ALLARME/SCATTO 65, Sovratemperatura scheda di controllo:

Sovratemperatura scheda di controllo: la temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 80° C.

AVVISO 66, Temp. dissip. bassa:

La temp. del dissip. viene misurata come 0° C. Ciò potrebbe indicare che il sensore di temp. è guasto e pertanto la vel. della ventola viene aumentata al mass. nel caso che la sezione di potenza o la scheda di controllo siano surriscaldati.

ALLARME 67, Configurazione opzioni cambiata:

Una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento.

ALLARME 68, Arresto di sicurezza attivato:

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [RESET]). Per un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di sicurezza, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione.

ALLARME 70, Configurazione frequenza non cons.:

La combinazione attuale della scheda di comando e della scheda di potenza non è consentita.

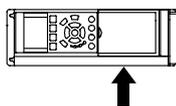
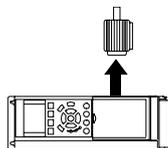
ALLARME 80, Inizializzazione al valore di default:

Dopo un ripristino manuale (a tre dita), le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite.

9. Specifiche

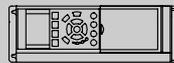
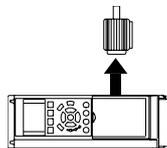
9.1. Specifiche generali

Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA - sovraccarico normale del 110% per 1 minuto												
IP 20 / chassis NEMA												
(B3+4 e C3+4 possono essere convertiti a IP21 usando un kit di conversione (contattare Danfoss))												
IP 21 / NEMA 1												
IP 55 / NEMA 12												
IP 66 / NEMA 12												
Convertitore di frequenza												
Potenza all'albero tipica [kW]												
Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V												
Corrente di uscita												
Continua												
(3 x 200-240 V) [A]												
Intermittente												
(3 x 200-240 V) [A]												
Continua												
kVA (208 V CA) [kVA]												
Dimensione max. del cavo:												
(rete, motore, freno)												
[mm ² /AWG] ²⁾												
Corrente d'ingresso max.												
Continua												
(3 x 200-240 V) [A]												
Intermittente												
(3 x 200-240 V) [A]												
Prefusibili max ¹⁾ [A]												
Ambiente:												
Perdita di potenza stimata												
al carico max. nominale [W] ⁴⁾												
Peso, custodia IP20 [kg]												
Peso, custodia IP21 [kg]												
Peso, custodia IP55 [kg]												
Peso custodia IP 66 [kg]												
Rendimento ³⁾												
	B3	B3	B3	B4	B4	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C4
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C2
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C2
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C2
	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P66K	P75K
	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	66	75
	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60			
	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170			
	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187			
	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2			
		10/7		35/2		50/1/0		95/4/0				120/250 MCM
	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0			
	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0			
	63	63	63	80	125	125	160	200	250			
	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636			
	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50			
	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
	23	23	23	27	45	45	65	65	65			
	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97			0.97

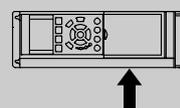
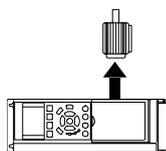


9.1.2. Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - sovrraccarico normale del 110% per 1 minuto

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - sovrraccarico normale del 110% per 1 minuto												
Convertitore di frequenza	PK37	PK55	PK75	PK11	PK15	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Potenza all'albero tipica [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10		
IP 20 / chassis NEMA	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21 / NEMA 1												
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	AA	AA		
Corrente di uscita												
	1.3	1.8	2.4	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16		
Continua (3 x 380-440 V) [A]												
Intermittente (3 x 380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6		
Continua (3 x 441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5		
Intermittente (3 x 441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4		
Continua KVA (400 V CA) [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0		
Continua KVA (460 V CA) [KVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6		
Dimensione max. del cavo:												
(rete, motore, freno)	4/ 10											
[mm ² / AWG] ²⁾												
Corrente d'ingresso max.												
Continua (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4		
Intermittente (3 x 380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8		
Continua (3 x 441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0		
Intermittente (3 x 441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3		
Prefusibili max ³⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	32	32		
Ambiente												
Perdita di potenza stimata al carico max. nominale [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255		
Peso custodia IP20 [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6		
Peso custodia IP 21 [kg]												
Peso custodia IP 55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Peso custodia IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Rendimento ³⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

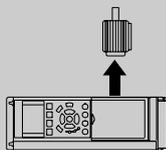


Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA - sovraccarico normale del 110% per 1 minuto															
Convertitore di frequenza	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	P90K				
Potenza all'albero tipica [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	90				
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	125				
IP 20 / chassis NEMA (B3+4 e C3+4 possono essere convertiti a IP21 usando un kit di conversione (contattare Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	C4				
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2				
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2				
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	C2				
Corrente di uscita															
Continua (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	177				
Intermittente (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195	195				
Continua (3 x 441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	160				
Intermittente (3 x 441-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176	176				
Continua KVA (400 V CA) [KVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	123				
Continua KVA (460 V CA) [KVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	128				
Dimensione max. del cavo: (rete, motore, freno) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7											35/2	50/1/0	104	128
Corrente d'ingresso max.															
Continua (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	161				
Intermittente (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177	177				
Continua (3 x 441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	145				
Intermittente (3 x 441-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	160				
Prefusibili max ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	250				
Ambiente															
Perdita di potenza stimata al carico max. nominale [W] ⁴⁾	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	1474				
Peso, custodia IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50	50				
Peso custodia IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65				
Peso custodia IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65				
Peso custodia IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	65				
Rendimento ³⁾	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98				



Sovraccarico normale 110% per 1 minuto

Convertitore di frequenza	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450
Potenza all'albero tipica [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
Corrente di uscita									
continua (3 x 400 V) [A]	212	260	315	395	480	600	658	745	800
intermittente (3 x 400 V) [A]	233	286	347	435	528	660	724	820	880
continua (3 x 460/500V) [A]	190	240	302	361	443	540	590	678	730
intermittente (3 x 460/500V) [A]	209	264	332	397	487	594	649	746	803
continua kVA (400 V CA) [kVA]	147	180	218	274	333	416	456	516	554
continua kVA (460 V CA) [kVA]	151	191	241	288	353	430	470	540	582
Dimensione max. del cavo:									
(rete, motore, freno) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70		2x185			4x240			
	2x2/0		2x350 mcm			4x500 mcm			
Corrente d'ingresso max.									
continua (3 x 400 V) [A]	204	251	304	381	463	590	647	733	787
continua (3 x 460/500V) [A]	183	231	291	348	427	531	580	667	718
Prefusibili max. ³⁾ [A]	300	350	400	500	600	700	900	900	900
Ambiente									
Perdita di potenza stimata al carico max. nominale [W] ⁴⁾	3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428
Peso custodia IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3
Peso custodia IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Peso custodia IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2
Rendimento ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98



¹⁾ Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione Fusibili.

²⁾ American Wire Gauge.

³⁾ Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali

⁴⁾ La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico normali ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo).

I valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite eff2/eff3). I motori a scarso rendimento contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa.

Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto al valore nominale le perdite di potenza possono aumentare notevolmente.

Si tiene conto anche delle dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'LCP. Opzioni e carichi aggiuntivi possono aggiungere fino 30 W alle perdite. (Sebbene di norma si tratta solo di un ulteriore 4 W per una scheda di controllo a pieno carico o le opzioni per lo slot A o B, ciascuna).

Anche se le misure vengono eseguite con strumentazione allo stato dell'arte, è consentito un errore di misura del (+/-5%).

9.1.3. Alimentazione di rete 3 x 525 - 600 VCA

Sovraccarico normale 110% per 1 minuto		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Dimensioni:		0.75	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Potenza all'albero tipica [kW]																				
Corrente di uscita																				
IP 20 / chassis NEMA		A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4						
IP 21 / NEMA 1		A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2						
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2						
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2						
Continua (3 x 525-550 V) [A]		1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Intermittente (3 x 525-550 V) [A]		2.9	3.2	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Continua (3 x 525-600 V) [A]		1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Intermittente (3 x 525-600 V) [A]		2.6	3.0	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Continua KVA (525 VCA) [KVA]		1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Continua KVA (575 VCA) [KVA]		1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
Misura max. del cavo (rete, motore, freno) [AWG] ²⁾ [mm ²]							-	24 - 10 AWG			6	16			2	1	50		3/0	95 ⁵⁾
Corrente d'ingresso max.																				
Continua (3 x 525-600 V) [A]		1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Intermittente (3 x 525-600 V) [A]		2.7	3.0	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Prefusibili max ¹⁾ [A]		10	10	10	20	20	-	20	32	32										
Ambiente:																				
Perdita di potenza stimata al carico max. nominale [W] ⁴⁾		35	50	65	92	122	-	145	195	261	225	285	329							
Custodia IP 20:																				
Peso custodia IP20 [Kg]		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50
Rendimento ⁴⁾		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

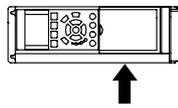
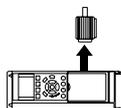


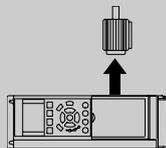
Tabella 9.1.: ⁵⁾ Cavo motore e di rete: 300MCM/150mm²

Sovraccarico normale 110% per 1 minuto

Convertitore di frequenza	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560
Potenza all'albero tipica [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	500	560
Potenza all'albero tipica [HP] a 575 V	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1

Corrente di uscita

continua (3 x 550 V) [A]	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630
intermittente (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693
continua (3 x 575-690V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630
intermittente (3 x 575-690 V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693
continua kVA (550 V CA) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600
Continua kVA (575 V CA) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	627
continua kVA (690 V CA) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753



Dimensione max. del cavo:

(rete, motore, freno) [mm ² / AWG] ²⁾	2x185	2x185	2x185	2x350 mcm						
	2x2/0	2x2/0	2x2/0	2x350 mcm						

Corrente d'ingresso max.

continua (3 x 550 V) [A]	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607
continua (3 x 575 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607
continua (3 x 690 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607
Prefusibili max. ¹⁾ [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900
Ambiente										
Perdita di potenza stimata al carico max. nominale [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673
Peso custodia IP00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277
Peso custodia IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Peso custodia IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313
Rendimento ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

¹⁾ Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione Fusibili.²⁾ American Wire Gauge.³⁾ Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali⁴⁾ La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico normali ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo).

I valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite eff2/eff3). I motori a scarso rendimento contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa.

Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto al valore nominale le perdite di potenza possono aumentare notevolmente.

Si tiene conto anche delle dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'LCP. Opzioni e carichi aggiuntivi possono aggiungere fino a 30 W alle perdite. (Sebbene di norma si tratta solo di un ulteriore 4 W per una scheda di controllo a pieno carico o le opzioni per lo slot A o B, ciascuna).

Anche se le misure vengono eseguite con strumentazione allo stato dell'arte, è consentito un errore di misura del (+/-5%).

Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga i 95 °C ± 5° C. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i 70 °C ± 5°C (Linee guida - queste temperature dipendono dai valori di potenza nominale, dalle custodie ecc.). Il convertitore di frequenza è dotato di una funzione di declassamento automatico al fine di evitare che il suo dissipatore raggiunga i 95 °C.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza interrompe il circuito o emette un allarme (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione	380-480 V ±10%
Tensione di alimentazione	525-690 V ±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)	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di potenza (cos ϕ) prossimo all'unità	(> 0.98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≤ tipo di custodia A	al massimo 2 volte/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ tipo di custodia B, C	al massimo 1 volta/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 simmetriche RMS, al massimo 500/600/690 V.

Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0 - 1000 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1 - 3600 sec.

Caratteristiche di coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*
Coppia di avviamento	al massimo 135% fino a 0,5 sec.*
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*

**La percentuale fa riferimento alla coppia nominale del VLT AQUA Drive.*

Lunghezze e sezioni dei cavi:

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato	VLT AQUA Drive: 150 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	VLT AQUA Drive: 300 m
Sezione max. a motore, rete, condivisione del carico e freno *	
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm ² /18 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm ² /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm ²

** Consultare le tabelle Alimentazione di rete per maggiori informazioni!*

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.

Il circuito di comunicazione seriale RS-485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logico	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 kΩ

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

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

Uscita digitale:

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 ¹⁾
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 - 24 V
Corrente in uscita max. (sink o source)	40 mA
Carico max. sull'uscita in frequenza	1 kΩ
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0 Hz
Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza	32 kHz
Precisione dell'uscita di frequenza	Errore max.: 0,1% del fondo scala
Risoluzione delle uscite di frequenza	12 bit

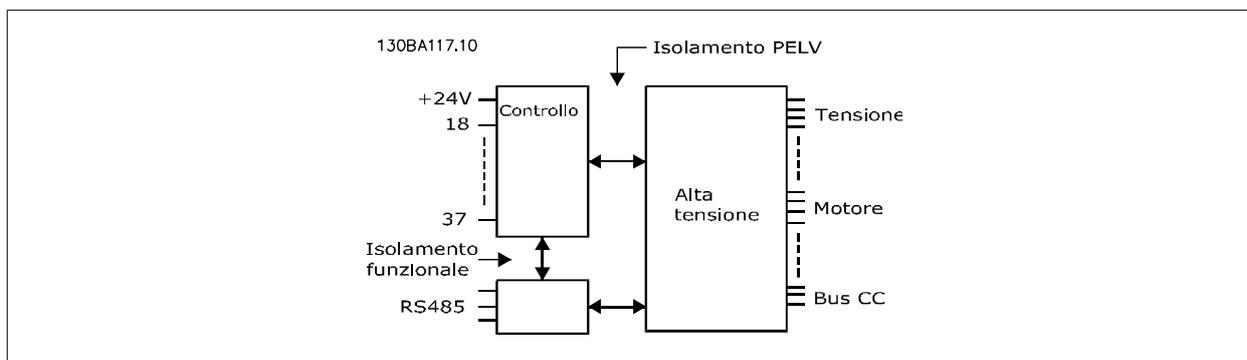
1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	: da 0 a + 10 V (scalabile)
Resistenza di ingresso, R _i	circa 10 kΩ
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza di ingresso, R _i	circa 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	: 200 Hz

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



Uscita analogica:

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

L'uscita analogica è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12, 13
Carico max.	: 200 mA

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

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	2
Numero morsetto relè 01	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 1-2 (NO), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Numero morsetto relè 02	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) ²⁾³⁾	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	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

I contatti del relè sono separati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300 V CA 2A

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

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

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Caratteristiche di comando:

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore max ±8 giri/min

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono quadripolare

Ambiente:

Tipo di custodia A	IP 20/chassis, IP 21kit/tipo 1, IP55/tipo12, IP 66/tipo12
Tipo di custodia B1/B2	IP 21/ tipo 1, IP55/tipo12, IP 66/tipo12
Tipo di custodia B3/B4	IP 20 / chassis
Tipo di custodia C1/C2	IP 21/tipo 1, IP55/tipo 12, IP66/tipo 12
Tipo di custodia C3/C4	IP 20 / chassis
Tipo di custodia D1/D2/E1	IP 21/ tipo 1, IP 54/ tipo 12
Tipo di custodia D3/D4/E2	IP 00 / chassis
Kit custodie disponibile ≤ tipo di custodia A	IP21/TIPO 1/copertura IP 4X
Prova di vibrazione	1,0 g
Umidità relativa massima	5% - 95%(CEI 721-3-3); classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (CEI 721-3-3), senza rivestimento	classe 3C2
Ambiente aggressivo (CEI 721-3-3), con rivestimento	classe 3C3
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente	Max. 50 °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 EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standard EMC, immunità	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali

Prestazioni scheda di controllo:

Intervallo di scansione	: 5 ms
-------------------------	--------

Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:

USB standard	1,1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B



Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.
 Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.
 Il collegamento USB non è isolato galvanicamente dalla tensione di rete. Usare solo computer portatili/PC isolati come collegamento al connettore USB sul VLT AQUA Drive oppure un cavo/convertitore USB isolato.

9.1.4. Rendimento

Efficienza del convertitore di frequenza (η_{VLT})

Il carico applicato sul convertitore di frequenza ha poca influenza sul suo rendimento. In generale, il rendimento alla frequenza nominale $f_{M,N}$ è lo stesso sia quando il motore fornisce il 100% della coppia nominale dell'albero, sia quando essa è soltanto pari al 75%, come in caso di carichi parziali.

Ciò significa anche che il rendimento del convertitore di frequenza non varia pur scegliendo caratteristiche U/f diverse.

Tuttavia le caratteristiche U/f influenzano il rendimento del motore.

Il rendimento degrada lievemente impostando la frequenza di commutazione a un valore superiore a 5 kHz. Il rendimento è leggermente ridotto anche se la tensione di rete è 480 V, o se il cavo motore è più lungo di 30 m.

Rendimento del motore (η_{MOTORE})

Il rendimento di un motore collegato al convertitore di frequenza dipende dal livello di magnetizzazione. In generale, il rendimento è buono, esattamente come con il funzionamento di rete. Il rendimento del motore dipende dal tipo di motore.

Nell'intervallo pari al 75-100% della coppia nominale, il rendimento del motore è praticamente costante, indipendentemente dal fatto che il motore sia controllato da un convertitore di frequenza o che sia direttamente collegato alla rete.

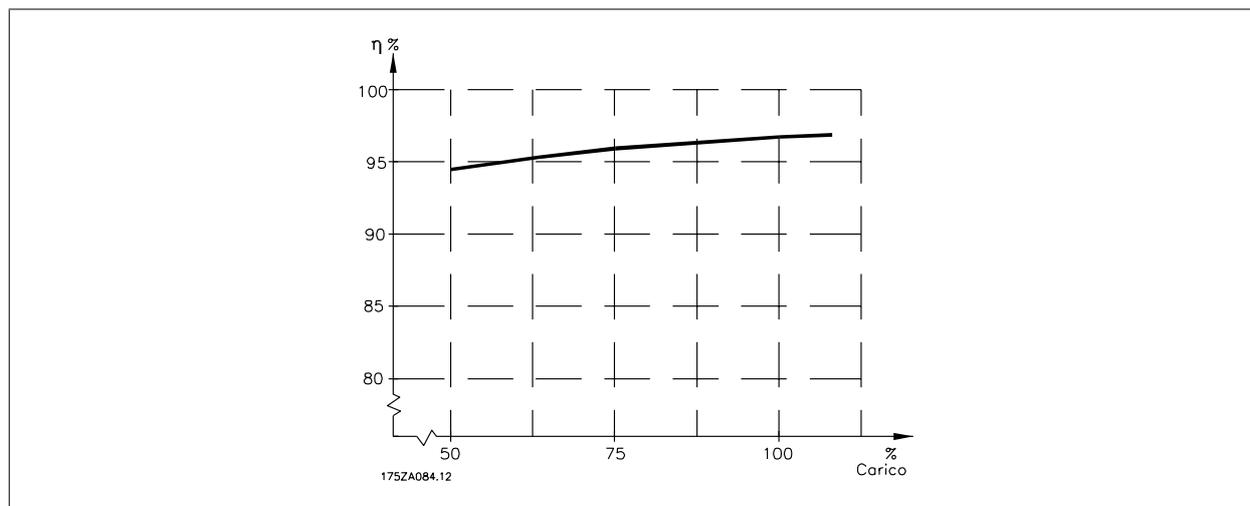
Nei motori di piccole dimensioni, l'influenza della caratteristica U/f sul rendimento è marginale, mentre se si impiegano motori a partire da 11 kW in poi, i vantaggi sono notevoli.

In generale, la frequenza di commutazione non influisce sul rendimento dei motori di piccole dimensioni. Nei motori oltre gli 11 kW, il rendimento è maggiore (1-2%). Questo è dovuto alla forma sinusoidale della corrente del motore, quasi perfetta ad alte frequenze di commutazione.

Rendimento del sistema ($\eta_{SISTEMA}$)

Per calcolare il rendimento del sistema, il rendimento del convertitore di frequenza (η_{VLT}) è moltiplicato per il rendimento del motore (η_{MOTORE}):

$$\eta_{SISTEMA} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTORE}$$



In base al grafico sopra riportato, è possibile calcolare le prestazioni del sistema a velocità differenti.

Le interferenze acustiche dal convertitore di frequenza provengono da tre fonti:

1. Bobine del circuito intermedio CC.
2. Ventilatore integrato.
3. Filtro choke RFI.

I valori tipici, misurati ad una distanza di 1 m dall'apparecchio:

Custodia	Con velocità delle ventole ridotta (50%) [dBA]***	Velocità massima delle ventole [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	54	63
B1	61	67
B2	58	70
B3	-	-
B4	-	-
C1	52	62
C2	55	65
C3	-	-
C4	-	-
D1+D3	74	76
D2+D4	73	74
E1/E2 *	73	74
E1/E2 **	82	83

* solo 315 kW, 380-480 VCA e 355 kW, 525-600 VCA!
 **Taglie rimanenti E1+E2.
 *** Per le taglie D ed E, la velocità ridotta della ventola è all'87% misurata a 200 V.

Se un transistor dell'inverter viene aperto, la tensione applicata al motore aumenta in base a un rapporto du/dt che dipende da:

- il cavo motore (tipo, sezione trasversale, lunghezza, con/senza schermatura)
- induttanza

Le induttanze intrinseche generano una sovralongazione U_{PEAK} della tensione del motore prima che si stabilizzi a un livello determinato dalla tensione nel circuito intermedio. Il tempo di salita e la tensione di picco U_{PEAK} influenzano la durata del motore. Valori della tensione di picco troppo elevati influenzano soprattutto i motori senza isolamento dell'avvolgimento di fase. Se il cavo motore è corto (pochi metri), il tempo di salita e la tensione di picco sono più bassi.

Se il cavo motore è lungo (100 m), il tempo di salita e la tensione di picco sono più alti.

Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione di tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro sinusoidale sull'uscita del convertitore di frequenza.

9.2. Condizioni speciali

9.2.1. Scopo del declassamento

È necessario considerare il declassamento quando il convertitore di frequenza viene utilizzato con una bassa pressione dell'aria (altitudine), a basse velocità, con cavi motore lunghi, cavi con una grande sezione o con un'elevata temperatura ambiente. L'azione richiesta è descritta in questa sezione.

9.2.2. Declassamento in base alla temperatura ambiente

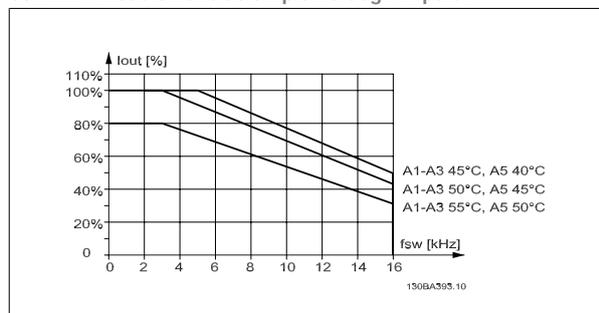
La temperatura media ($T_{AMB,AVG}$) calcolata nelle 24 ore, deve essere inferiore di almeno 5 °C rispetto alla temperatura ambiente massima consentita ($T_{AMB,MAX}$).

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

Il declassamento dipende dal profilo di commutazione che può essere impostato a 60 AVM o SFAVM nel parametro 14-00.

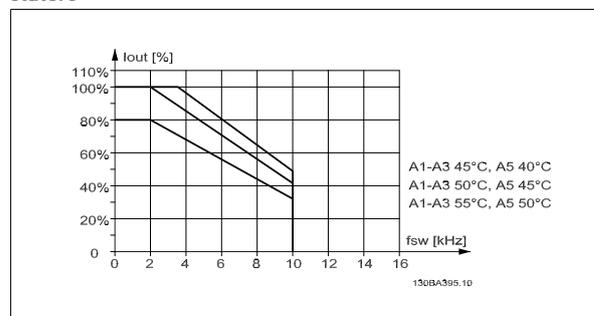
Custodie A

60 AVM - Modulazione ad ampiezza degli impulsi



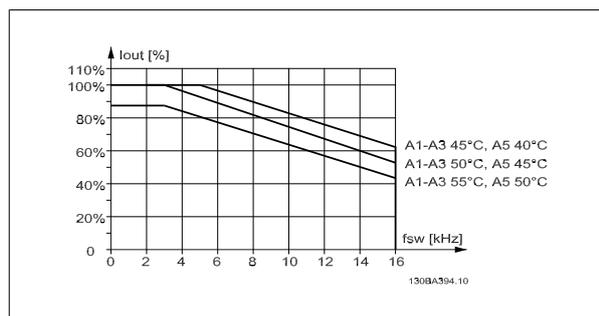
Disegno 9.1: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia A utilizzando 60 AVM

SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona della frequenza di statore

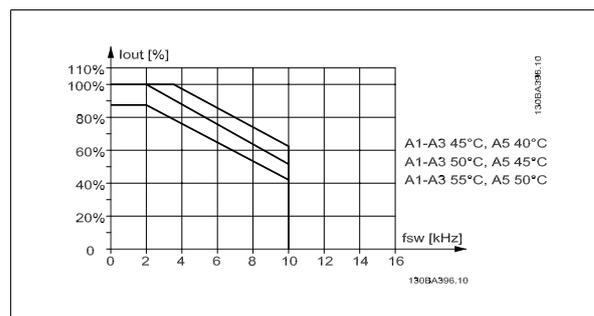


Disegno 9.2: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia A utilizzando la SFAVM

Nella custodia A, la lunghezza del cavo motore ha un'influenza relativamente elevata sul declassamento raccomandato. Pertanto è indicato anche il declassamento raccomandato per un'applicazione con max. 10 m di cavo motore.



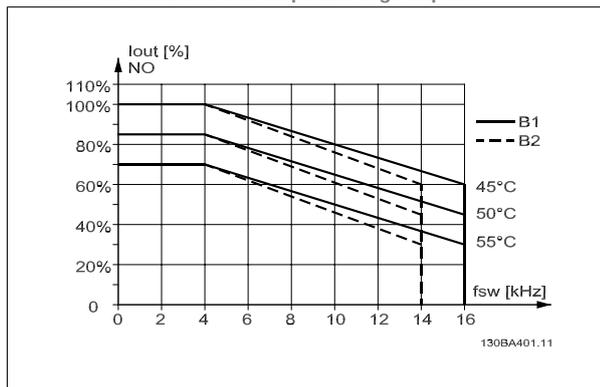
Disegno 9.3: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia A utilizzando 60 AVM e un cavo motore lungo al massimo 10 m



Disegno 9.4: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia A utilizzando il SFAVM e un cavo motore lungo al massimo 10 m

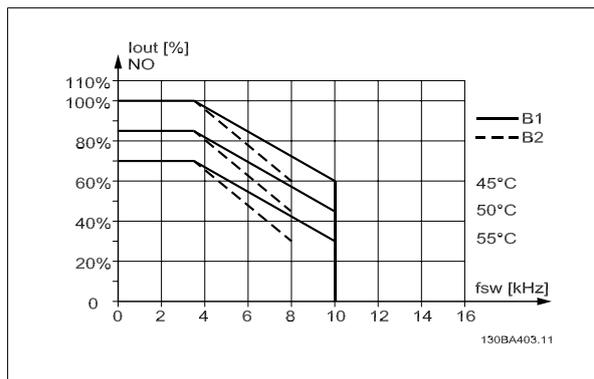
Custodie B

60 AVM - Modulazione dell'ampiezza degli impulsi



Disegno 9.5: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia B utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore

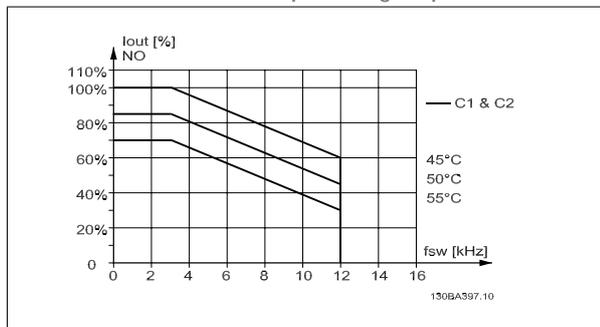


Disegno 9.6: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia B utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

Custodie C

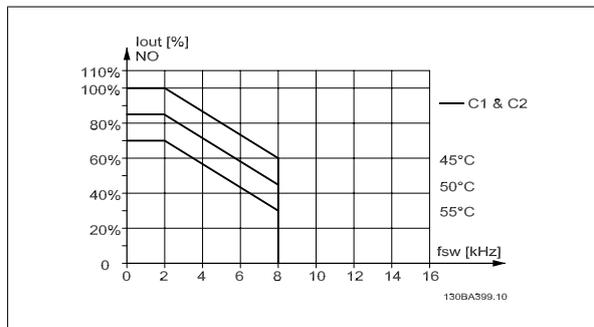
Nota bene: Per i convertitori di frequenza da 90 kW in IP55 e IP66, la temperatura ambiente max è inferiore di 5° C.

60 AVM - Modulazione dell'ampiezza degli impulsi



Disegno 9.7: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia C utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

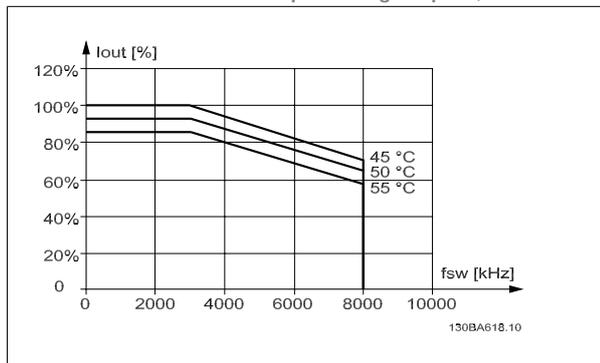
SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore



Disegno 9.8: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia C utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

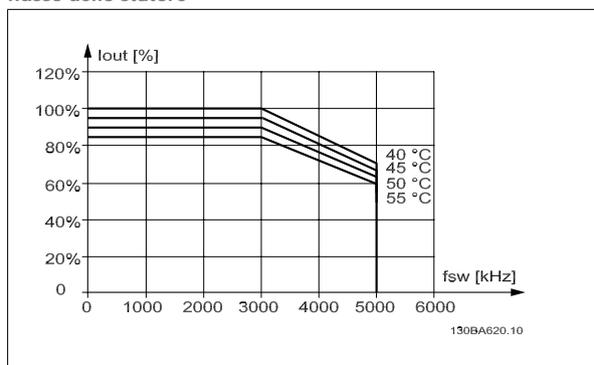
Custodie D

60 AVM - Modulazione dell'ampiezza degli impulsi, 380 - 480 V



Disegno 9.9: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia D a 480 V utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

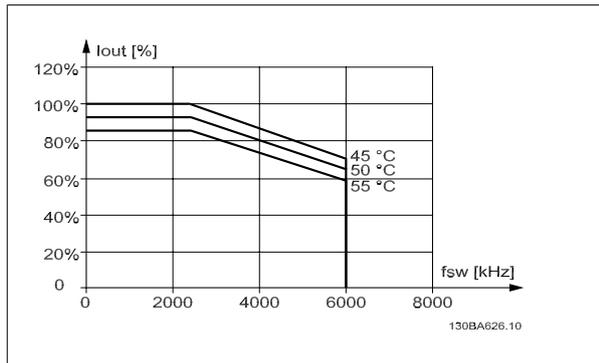
SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore



Disegno 9.10: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia D a 480 V utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

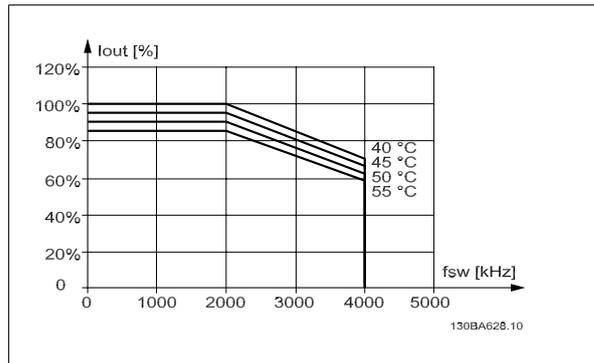
9

60 AVM - Modulazione dell'ampiezza degli impulsi, 525 - 600 V (tranne P315)



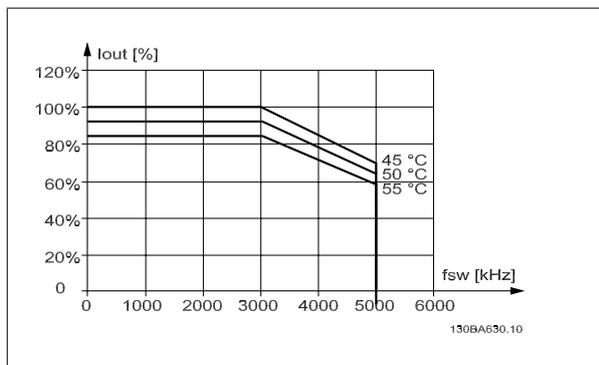
Disegno 9.11: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia D a 600 V utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia). Nota: *non* valido per P315.

SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore



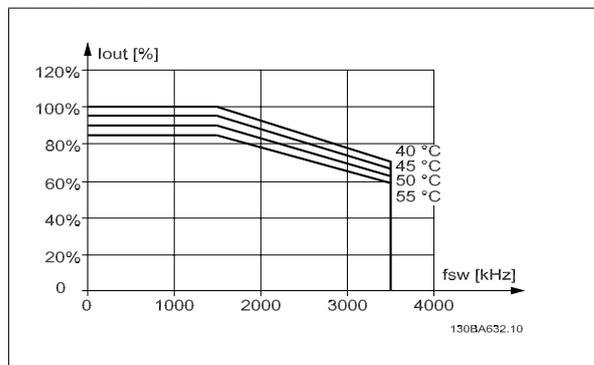
Disegno 9.12: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia D a 600 V, utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia). Nota: *non* valido per P315.

60 AVM - Modulazione dell'ampiezza degli impulsi, 525 - 600 V, P315



Disegno 9.13: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia D a 600 V utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia). Nota: *solo* P315.

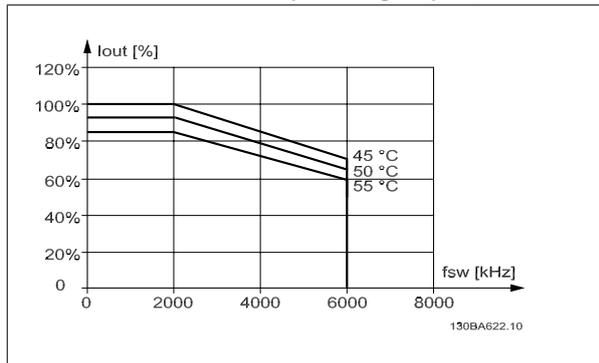
SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore



Disegno 9.14: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia D a 600 V, utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia). Nota: *solo* P315.

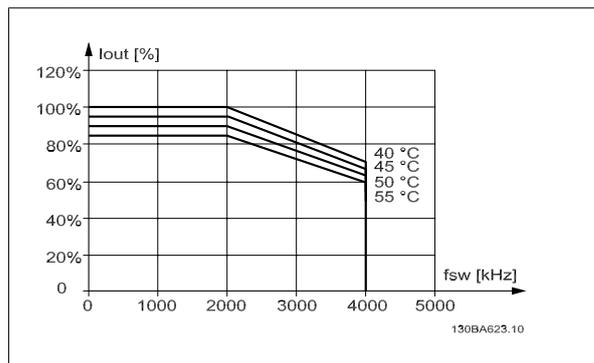
Custodie E

60 AVM - Modulazione dell'ampiezza degli impulsi, 380 - 480 V



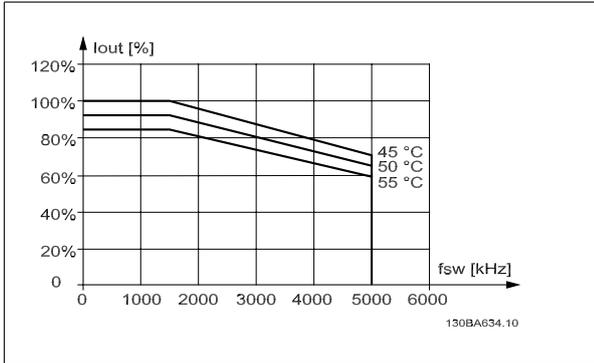
Disegno 9.15: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia E a 480 V, utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore



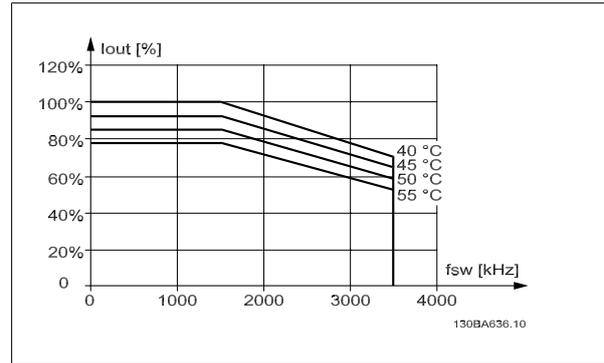
Disegno 9.16: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia E a 480 V, utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia).

60 AVM - Modulazione ad ampiezza degli impulsi, 525 - 600 V



Disegno 9.17: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia E a 600 V, utilizzando 60 AVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia)

SFAVM - Modulazione vettoriale asincrona orientata secondo il flusso dello statore



Disegno 9.18: Declassamento di I_{out} in base a diverse $T_{AMB, MAX}$ per la custodia E a 600 V, utilizzando SFAVM nel modo coppia normale (110% sovraccoppia).

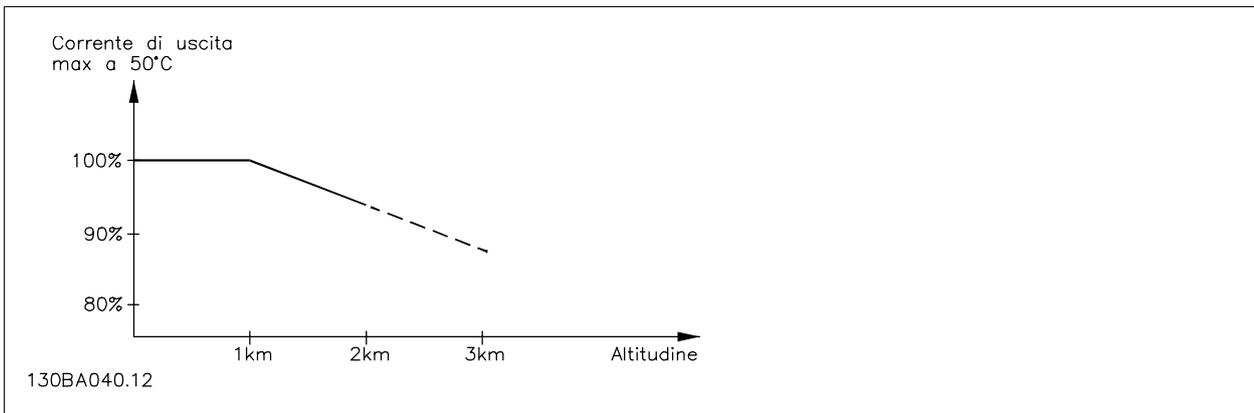
9.2.3. Declassamento per pressione atmosferica bassa

Il potere di raffreddamento dell'aria viene ridotto nel caso di una minore pressione dell'aria.

Per altitudini superiori ai 2 km, contattare Danfoss riguardo alle disposizioni PELV.

Sotto i 1000 m di altitudine non è necessario alcun declassamento, ma sopra i 1000 m la temperatura ambiente (T_{AMB}) o la corrente di uscita massima (I_{out}) dovrebbero essere ridotte in base al grafico mostrato.

9



Disegno 9.19: Declassamento della corrente di uscita rispetto all'altitudine, con $T_{AMB, MAX}$. Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

Un'alternativa è costituita dall'abbassamento della temperatura ambiente in caso di altitudini elevate, assicurando in questo modo il 100% della corrente di uscita ad altitudini elevate.

9.2.4. Declassamento in relazione ad un funzionamento a bassa 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 bassi regimi nelle applicazioni a coppia costante. La ventola del motore potrebbe non essere in grado di fornire il volume d'aria necessario per il raffreddamento e questo limita la coppia che può essere supportata. Pertanto, se il motore deve essere fatto funzionare in continuo ad un numero di giri inferiore alla metà del valore nominale, il motore dovrà essere rifornito con aria di raffreddamento supplementare (oppure può essere utilizzato un motore concepito per questo tipo di esercizio).

Un'alternativa consiste nella riduzione del livello di carico del motore scegliendo un motore più grande. Tuttavia la struttura del convertitore di frequenza impone dei limiti alle dimensioni del motore.

9.2.5. Declassamento dovuto all'installazione di cavi motore lunghi o di cavi con sezione maggiore

La lunghezza massima del cavo per questo convertitore di frequenza è di 300 m se non schermato e di 150 m se schermato

ed è progettato per il funzionamento con cavi motore di sezione trasversale nominale. Se viene utilizzato un cavo con una sezione maggiore, ridurre la corrente di uscita del 5% proporzionalmente all'aumento della sezione.

(Una sezione maggiore del cavo comporta un incremento della capacità a terra e di conseguenza un aumento della corrente di dispersione a terra).

9.2.6. Adattamenti automatici per assicurare le prestazioni

Il convertitore di frequenza sorveglia continuamente i livelli critici di temperatura interna, la corrente di carico, l'alta tensione sul circuito intermedio e le basse velocità motore. Come risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il modello di commutazione al fine di assicurare le prestazioni del convertitore di frequenza. La capacità di ridurre automaticamente la corrente di uscita estende ulteriormente le condizioni di funzionamento accettabili.

Indice

0

0-** Funzionam./display	81
-------------------------------	----

1

1-** Carico E Motore	82
13-** Smart Logic	91
14-** Funzioni Speciali	92
15-** Informazioni Fc	93
16-** Visualizz. Dati	95
18-** Visualizz. Dati 2	97

2

2-** Freni	83
20-** Fc Anello Chiuso	98
21-** Anello Chiuso Est.	99
22-** Funzioni Applicazione	100
23-** Interventi Temporizzati	101
25-** Controllore In Cascata	102

3

3-** Rif./rampe	84
-----------------------	----

4

4-** Limiti / Avvisi	85
----------------------------	----

5

5-** I/o Digitali	86
-------------------------	----

6

6-** I/o Analogici	87
60 Avm	127

8

8-** Com. E Opzioni	88
---------------------------	----

9

9-** Profibus	89
---------------------	----

A

Abbreviazioni E Standard	13
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	36
Adattamenti Automatici Per Assicurare Le Prestazioni	131
Adattamento Automatico Motore (ama)	42
Adattamento Automatico Motore (ama)	60
Alimentazione Di Rete	114, 119
Alimentazione Di Rete (I1, L2, L3)	121
Ama	55
Ambiente	124
Arresto A Ruota Libera,	49
Avviso Contro L'avviamento Involontario	5
Avviso Generale	4
Awg	114

C

Caratteristiche Di Comando	124
Caratteristiche Di Coppia	121
Cavi Di Comando	40

Circuito Intermedio	109, 125, 126
Codice Identificativo	12
Codice Identificativo (t/c).	11
Collegamento Alla Rete E Messa A Terra Per B1 E B2	30
Collegamento Alla Rete Per B1, B2 E B3	30
Collegamento Alla Rete Per C1 E C2.	31
Collegamento Del Motore - Prefazione	31
Collegamento Di Rete Per A2 E A3	27
Collegamento Usb.	37
Come Collegare Un Pc Al Convertitore Di Frequenza	53
Comunicazione Opzionale	111
Comunicazione Seriale	124
Connessione Bus Rs-485	52
Controllo Normale/inverso Pid, 20-81	76, 79
Convertitore Di Frequenza	42
Corrente Di Dispersione	6
Corrente Motore	59
Cortocircuiti	24

D

Dati Della Targhetta	42
Declassamento Dovuto All'installazione Di Cavi Motore Lunghi O Di Cavi Con Sezione Maggiore	131
Declassamento In Base Alla Temperatura Ambiente	127
Declassamento In Relazione Ad Un Funzionamento A Bassa Velocità	130
Declassamento Per Pressione Atmosferica Bassa	130
Dimensioni Meccaniche	20, 22
Diritti D'autore, Limitazione Di Responsabilità E Diritti Di Revisione	3
Display Grafico	45
Dispositivo A Corrente Residua	6
Dst/avvio Ora Legale, 0-76	68

E

Efficace Impostazione Dei Parametri Per Le Applicazioni Per Il Trattamento Delle Acque	58
Elettronici	9
Esempio Di Cablaggio E Prova	35
Etr	110

F

Filtro Sinusoidale	32
Frequen. Motore, 1-23	59
Funz. Temporizz. Tensione Zero, 6-01	71
Funzionamento Dell'lcg Grafico (glcp)	45
Funzione Relè, 5-40	69
Fusibili	24

G

Glcp	55
Guadagno Proporzionale Pid, 20-93	76

I

Impostare Data E Ora, 0-70	67
Impostaz. Funzione	61
Impostazione Dei Parametri	57
Impostazioni Di Default	79
Impostazioni Di Default	80
Impostazioni Di Fabbrica	56
Ingr. Digitale Morsetto 32, 5-14	69
Ingr. Digitale Morsetto 33, 5-15	69
Ingressi Analogici	122
Ingressi Digitali:	121
Inizializzazione	56, 79
Inizializzazione Manuale	79
Installazione Ad Altitudini Elevate	5
Installazione Elettrica	40

Interruttori S201, S202 E S801	41
Istruzioni Per Lo Smaltimento	9
L	
Lcp	50, 55
Lcp 102	45
Led	45
Lim. Alto Vel. Motore [giri/min], 4-13	60
Lim. Basso Vel. Motore, Giri/min, 4-11	60
Lingua	59
Livello Di Tensione	122
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi	121
M	
Mct 10	54
Menu Principale	57
Menu Rapido	48, 57, 58
Messa A Terra E Linea Di Distribuzione It	26
Messaggi Di Stato	45
Modalità Menu Principale	48
Modalità Menu Principale	77
Modalità Menu Rapido	48
Modifica Dei Dati	78
Modifica Del Valore Del Dato	78
Modifica Di Un Gruppo Di Valori Numerici Dei Dati	78
Modifica Di Un Valore Di Testo	78
Modo Configurazione, 1-00	68
Modulazione Ad Ampiezza Degli Impulsi	127
Modulazione Vettoriale Asincrona Della Frequenza Di Statore	127
Mors. 42, Usc. Scala Min., 6-51	74
Morsetti Di Controllo	37
N	
Nessuna Conformità Ul	24
Nlcp	50
Nota Di Sicurezza	5
O	
Opzioni Dei Parametri	80
P	
Parametri Indicizzati	79
Passo-passo	78
Potenza Motore [kw], 1-20	59
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	121
Prestazioni Scheda Di Controllo	124
Profibus Dp-v1	54
Protezione E Caratteristiche	121
Protezione Termica Elettronica Del Motore	121
R	
Raffreddamento	130
Rampa 1 Tempo Di Decel., 3-42	59
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	60
Reattanza Principale	60
Rendimento	125
Reset	49
Riferimento Massimo, 3-03	68
Riferimento Preimpostato	69
Rumorosità Acustica	125
S	
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485	121

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	124
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V Cc	123
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	123
Schermati/armati.	40
Selezione Dei Parametri	77
Sensore Kty	110
Setpoint 1, 20-21	76
Sfavm	127
Spie Luminose (led):	47
Stato	48
Strumenti Software Pc	53

T

Targa Del Motore	42
Targhetta Dati	42
Tempo Di Accelerazione	59
Tempo Di Integrazione Pid, 20-94	76
Tempo Di Salita	126
Tempo Rampa Di Accelerazione 1 Parametro 3-41	59
Tempo Timeout Tensione Zero, 6-00	71
Tens. Bassa Morsetto 53, 6-10	72
Tensione Alta Morsetto 53, 6-11	72
Tensione Collegamento Cc	109
Tensione Del Motore	126
Tensione Di Picco Sul Motore	126
Tensione Motore	59
Tensione Motore, 1-22	59
Testo Display 2, 0-38	67
Testo Display 3, 0-39	67
Trasferimento Rapido Delle Impostazioni Dei Parametri Durante L'uso Del Glcp	55

U

Unità Riferimento/retroazione, 20-12	74
Uscita Analogica	123
Uscita Digitale	122
Uscita Morsetto 42, 6-50	73
Uscita Motore	121
Uscite A Relè	123

V

Vel. Nominale Del Motore, 1-25	59
Velocità Di Avviam. Pid [giri/min], 20-82	76
Visual.completa Del Display-riga 2, 0-23	66
Visual.completa Del Display-riga 3, 0-24	66
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,2, 0-21	66
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,3, 0-22	66