

## Sommario

<b>1 Introduzione</b>	<b>3</b>
Diritti di Copyright, limitazioni della responsabilità e diritti di revisione.	3
<b>2 Sicurezza</b>	<b>9</b>
Avviso alta tensione	9
Prima di iniziare i lavori di riparazione	11
Condizioni speciali	11
Evitare l'avviamento involontario	12
Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza	13
Rete IT	14
<b>3 Installazione meccanica</b>	<b>15</b>
Prima dell'avvio	15
Dimensioni meccaniche	17
<b>4 Installazione elettrica</b>	<b>21</b>
Collegamenti	21
Installazione elettrica e cavi di comando	22
Panoramica del cablaggio della rete	27
Panoramica del cablaggio del motore	34
Connessione bus CC	39
Opzione collegamento freno	39
Collegamento relè	41
Come testare il motore e la direzione di rotazione	46
<b>5 Messa in funzione ed esempi applicativi</b>	<b>51</b>
Messa in funzione	51
Modalità Menu Rapido	51
Suggerimenti e indicazioni	56
Esempi applicativi	58
Avviamento/Arresto	58
Avviamento/arresto impulsi	58
Adattamento automatico motore (AMA)	59
<b>6 Come far funzionare il convertitore di frequenza</b>	<b>61</b>
Funzionamento LCP (GLCP) grafico grafico	61
Come far funzionare l'LCP numerico LCP (NLCP)	66
<b>7 Programmazione del convertitore di frequenza</b>	<b>69</b>
Programmazione	69
Impostaz. funzione	69
Parametri utilizzati più comunemente - Spiegazioni	75

0-** Funzionam./display	118
1-** Carico e Motore	119
2-** Freni	119
3-** Rif./rampe	120
4-** Limiti / avvisi	120
5-** I/O digitali	121
6-** I/O analogici	122
8-** Comunicazione e opzioni	123
9-** Profibus	124
10-** CAN fieldbus	124
11-** LonWorks	125
13-** Smart Logic Controller	125
14-** Funzioni speciali	126
15-** Informazioni FC	127
16-** Visualizz. dati	128
18-** Inform. & visualizz.	129
20-** FC Anello Chiuso	130
21-** Anello chiuso est.	131
22-** Funzioni applicazione	132
23-** Funzioni temporizzate	133
24-** Funzioni applicazione 2	133
25-** Controllore in Cascata	134
26-** Opzione I/O analogici MCB 109	135
<b>8 Ricerca guasti</b>	<b>137</b>
Allarmi e avvisi	137
Allarmi e avvisi	137
Messaggi di allarme	141
Rumorosità acustica o vibrazione	148
<b>9 Specifiche</b>	<b>149</b>
Specifiche generali	149
Condizioni speciali	159
<b>Indice</b>	<b>161</b>

**1 Introduzione****1**

# Serie VLT HVAC Drive FC 100 Versione software: 3.2.x



La presente Guida alla Progettazione può essere utilizzata per tutti i VLT HVAC Drive convertitori di frequenza dotati di versione software 3.2.x.

Il numero della versione software attuale può essere letto da par. 15-43 *Vers. software*.

## 1.1.1 Diritti di Copyright, limitazioni della 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 Danfoss, 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.

**1****1.1.2 Documentazione disponibile per VLT HVAC Drive**

- Il Manuale di Funzionamento MG.11.Ax.yy fornisce le informazioni necessarie per la preparazione e il funzionamento del convertitore di frequenza
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- La Guida alla Progettazione MG.11.Bx.yy fornisce tutte le informazioni tecniche sul convertitore di frequenza nonché sulla progettazione e sulle applicazioni del cliente.
- La Guida alla Programmazione MG.11.Cx.yy fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.
- Istruzioni di montaggio, opzione I/O analogica MCB109, MI.38.Bx.yy
- Note sull'applicazione, Guida al declassamento della temperatura, MN.11.Ax.yy
- Il software di configurazione basato su PC MCT 10, MG.10.Ax.yy consente di configurare il convertitore di frequenza da un ambiente Windows™ basato su PC.
- DanfossSoftware VLT® Energy Box all'indirizzo [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) scegliendo l'opzione PC Software Download
- Applicazioni VLT® VLT HVAC Drive drive, MG.11.Tx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Manuale di funzionamento VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manuale di funzionamento VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Guida alla progettazione del filtro di uscita, MG.90.Nx.yy
- Guida alla progettazione della resistenza di frenatura, MG.90.Ox.yy

x = numero di revisione

yy = codice della lingua

DanfossLa documentazione tecnica è disponibile presso il Danfossdistributore locale oppure online all'indirizzo:  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

### 1.1.3 Abbreviazioni e standard

Abbreviazioni:	Termini:	Sistema interna- zionale:	Sistema america- no:
a	Accelerazione	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	American Wire Gauge		
Taratura automatica	Adattamento automatico del motore		
°C	Celsius		
I	CA	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	Limite corrente		
Joule	Energia	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Convertitore di frequenza		
f	min.	Hz	Hz
kHZ	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Pannello di Controllo Locale		
mA	Milliampere		
ms	Millisecondo		
min	Minuto		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYPE	In funzione del tipo di motore		
Nm	Metri Newton		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	Corrente nominale motore		
f <sub>M,N</sub>	Frequenza nominale motore		
P <sub>M,N</sub>	Potenza nominale motore		
U <sub>M,N</sub>	Tensione nominale motore		
Par.	Descrizione		
PELV	Bassissima tensione di sicurezza		
Watt	Potenza	W	Btu/h, hp
Pascal	Pressione	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft H2O
I <sub>INV</sub>	Corrente nominale di uscita dell'inverter		
Giri/min.	Giri al minuto		
SR	In funzione della dimensione		
T	Temperatura	C	F
t	Tempo	s	s,h
T <sub>LIM</sub>	Limite di coppia		
U	Tensione	V	V

Tabella 1.1: Tavola di abbreviazioni e standard.

### 1.1.4 Identificazione del convertitore di frequenza

# 1

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 di seguito per dettagli su come leggere il codice identificativo (T/C).



Disegno 1.1: Questo esempio mostra un'etichetta di identificazione.



#### NOTA!

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



2

## 2 Sicurezza

### 2.1.1 Simboli

Simboli utilizzati nel presente manuale:

	<b>NOTA!</b> Indica qualcosa cui il lettore dovrà prestare particolare attenzione
---	--

	Indica un avviso generale.
---	----------------------------

	Indica un avviso alta tensione.
---	---------------------------------

★	Indica un'impostazione di default
---	-----------------------------------

### 2.1.2 Avviso alta tensione

	Il convertitore di frequenza e la scheda opzionale MCO 101, se collegati alla rete di alimentazione, sono soggetti a tensioni pericolose. L'errata installazione del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di lesioni mortali, gravi o anomalie delle apparecchiature. Pertanto è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni nel presente manuale e osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.
---	---

### 2.1.3 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 lesioni mortali, gravi o anomalie alle apparecchiature. 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 LCP 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 par. 1-90 *Protezione termica motore*. Se si desidera questa funzione, impostare par. 1-90 *Protezione termica motore* al valore dato [scatto ETR] o al valore dato avviso [avviso ETR]. Nota: Questa funzione viene

inizializzata a 1.16 x 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 più ingressi in tensione oltre a 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.

2

#### Installazione ad altitudini elevate



Installazione ad altitudini elevate:

380 - 500 V, custodia A, B e C ad altitudini superiori a 2 km, contattare Danfoss riguardo a PELV.

380 - 500 V, custodia D, E e F: per altitudini superiori ai 3 km, contattare Danfoss riguardo alle disposizioni PELV.

525 - 690 V: per altitudini superiori ai 2 km, contattare Danfoss riguardo alle disposizioni 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, queste misure 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.

Successivamente, scollegare tutte le alimentazioni elettriche, incluse le disconnessioni remote, prima della manutenzione. Seguire le procedure idonee di interdizione ed affissione di segnaletica per assicurare che non sia possibile inserire la tensione in modo involontario. Il mancato rispetto delle raccomandazioni può causare morte o lesioni gravi.



#### Avviso

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere scollegato 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. Fare riferimento al Manuale di Funzionamento per ulteriori indicazioni di sicurezza.



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 (V)	Riferimento di attesa min. (minuti)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525-600	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW			
525-690		11 - 90 kW	45 - 400 kW	450 - 1400 kW	

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

### 2.1.4 Prima di iniziare i lavori di riparazione

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

### 2.1.5 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.

Anche altre applicazioni potrebbero influire sulle caratteristiche elettriche.

Consultare le sezioni pertinenti in questo manuale e nella VLT HVAC Drive *Guida alla Progettazione, MG.11.BX.YY* 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 (collegamento a triangolo a massa neutro, IT, TN ecc.)
- Sicurezza di porte a bassa tensione (condizioni PELV).

Consultare le sezioni pertinenti in queste istruzioni e nella VLT HVAC Drive *Guida alla Progettazione* per avere informazioni sui requisiti di installazione.

### 2.1.6 Installazione ad altitudini elevate (PELV)



**Tensione pericolosa!**  
Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

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

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- 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.

Il mancato rispetto delle raccomandazioni può causare morte o lesioni gravi.

### 2.1.7 Evitare l'avviamento involontario

**2**

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.

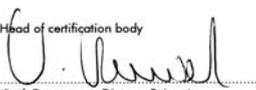
- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Se il morsetto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

### 2.1.8 Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

Nelle versioni dotate di un ingresso morsetto 37 arresto di sicurezza, sul 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 sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della VLT HVAC Drive *Guida alla Progettazione*! 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!



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
		05 06004	No. of certificate
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh 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. Dietmar Reinert)	Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 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 130BA491

Questo certificato copre anche FC 102 e FC 202!

### 2.1.9 Rete IT

**Rete IT**

Non collegare i convertitori di frequenza dotati di filtri RFI all'alimentazione di rete con una tensione fra fase e terra superiore a 440 V per convertitori da 400 V e 760 V per convertitori da 690 V.

Per la rete IT da 400 V e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.

Per la rete IT da 690 V e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 760 V fra fase e terra.

Par. 14-50 *Filtro RFI* può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa.

### 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 Installazione meccanica

### 3.1 Prima dell'avvio

#### 3.1.1 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:

3

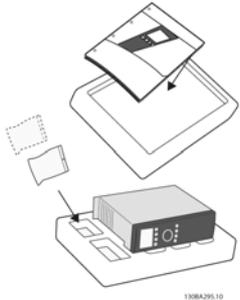
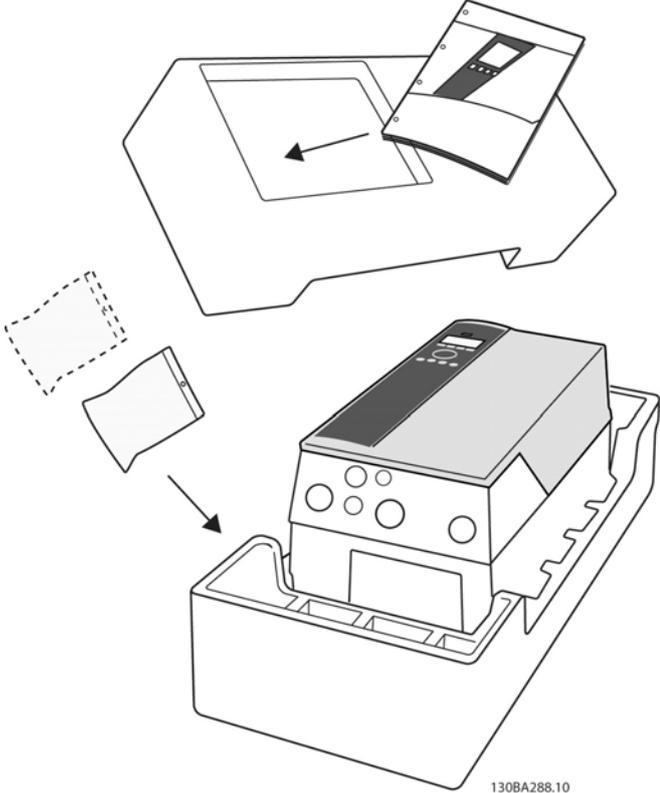
Custodia:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
<b>Dimensioni dell'unità (kW):</b>							
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabella 3.1: 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.



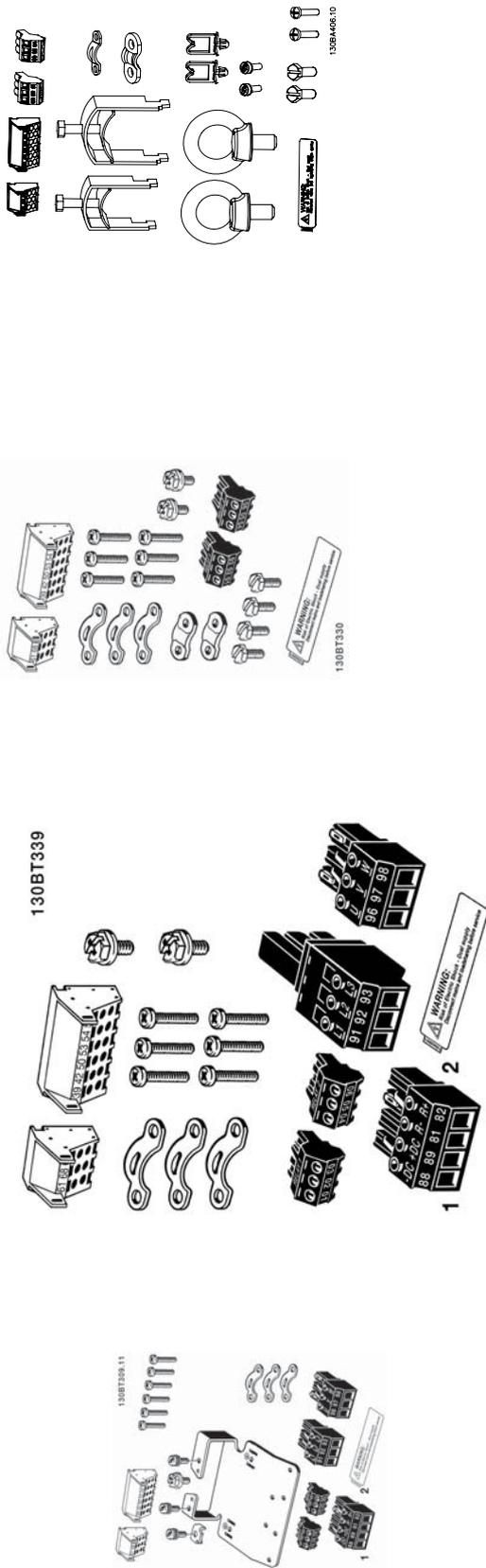
### 3.2.2 Dimensioni meccaniche

Dimensioni meccaniche													
Telaio taglia (kW):	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4		
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45		
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90		
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90		
IP	20	21	21	21/ 55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20		
NEMA	Telaio	Telaio	Tipo 1	Tipo 12	Tipo 1/12	Tipo 1/12	Telaio	Tipo 1/12	Tipo 1/12	Telaio	Telaio		
<b>Altezza (mm)</b>													
Custodia	A246	372	372	420	480	650	460	680	770	490	600		
..con la piastra di disaccoppiamento	A2374	-	-	-	-	-	595	-	-	630	800		
Piastra posteriore	A1268	375	375	420	480	650	520	680	770	550	660		
Distanza tra i fori di montaggio	a	257	350	402	454	624	495	648	739	521	631		
<b>Larghezza (mm)</b>													
Custodia	B90	130	130	242	242	242	231	308	370	308	370		
Con opzione C	B130	170	170	242	242	242	231	308	370	308	370		
Piastra posteriore	B90	130	130	242	242	242	231	308	370	308	370		
Distanza tra i fori di montaggio	b	70	110	215	210	210	200	272	334	270	330		
<b>Profondità (mm)</b>													
Senza opzione A/B	C205	205	205	200	260	260	242	310	335	333	333		
Con opzione A/B	C*220	220	220	200	260	260	242	310	335	333	333		
<b>Fori per viti (mm)</b>													
c	8,0	8,0	8,0	8,2	12	12	-	12	12	-	-		
d	11	11	11	12	19	19	-	19	19	-	-		
e	5,5	5,5	5,5	6,5	9	9	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5		
f	9	9	9	9	9	9	15	9,8	9,8	17	17		
<b>Peso massimo (kg)</b>		4,9	5,3	14	23	27	23,5	45	65	35	50		
* La profondità della custodia varia in funzione delle diverse opzioni installate.													
** I requisiti di spazio libero sono superiori e inferiori alle misure limite di altezza della custodia A. Vedere la sezione 3.2.3 per maggiori informazioni.													

**3**

**3.2.3 Busta per accessori**

Busta per accessori: Reperire i seguenti componenti inclusi nelle borse per accessori del convertitore di frequenza.

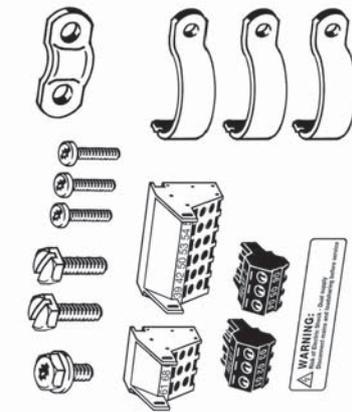


Telaio taglie A1, A2 e A3

Telaio taglia A5

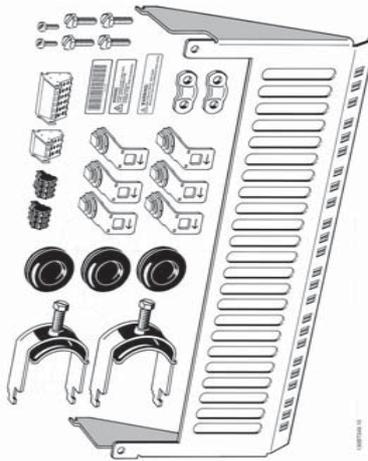
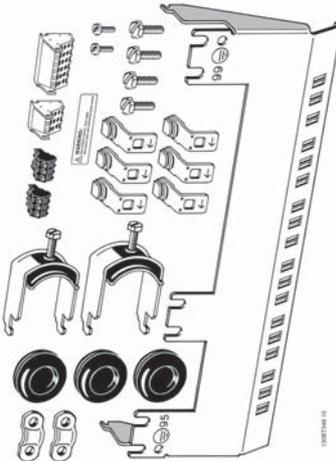
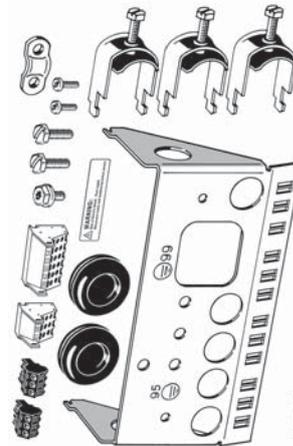
Telaio taglie B1 e B2

Telaio taglie C1 e C2



Telaio taglia B3

Telaio taglia B4



Telaio taglia C3

Telaio taglia C4

1 + 2 solo disponibili nelle unità dotate di chopper di frenatura. Per il collegamento del bus CC (condivisione del carico) è possibile ordinare il connettore 1 a parte (Codice 130B1064). Un connettore a 8 poli è incluso nella busta accessori per FC 102 senza arresto di sicurezza.

### 3.2.4 Montaggio meccanico

Tutti le taglie con custodia IP20 e custodia IP21/ IP55 tranne A2 e A3 consentono l'installazione affiancata.

Se si utilizza il kit di protezione IP21 (130B1122 o 130B1123) per la custodia A2 o A3, è necessario lasciare uno spazio minimo di 50 mm.

Al fine di ottenere condizioni di raffreddamento ottimali, è opportuno consentire la libera circolazione dell'aria sopra e sotto il convertitore di frequenza. Vedere tabella in basso.

**Passaggio dell'aria per protezioni diverse**

Custodia:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Realizzare i fori in base alle misure fornite.
2. Procurarsi delle viti adeguate alla superficie sulla quale si desidera montare il convertitore di frequenza. Serrare di nuovo tutte le quattro viti.

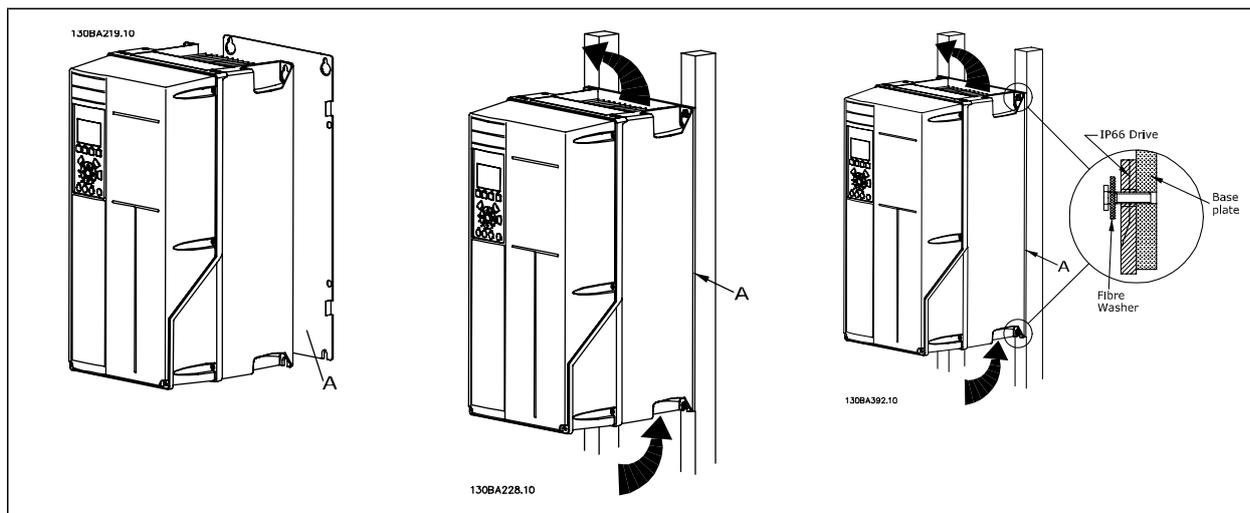


Tabella 3.2: Se si installano i convertitori con telaio A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 e C4 su una parete non piena, il convertitore di frequenza deve essere dotato di una piastra posteriore A per compensare il raffreddamento insufficiente da parte del dissipatore.

In caso di convertitori di frequenza più pesanti (B4, C3, C4), utilizzare un montacarichi. Prima montare alla parete i 2 bulloni inferiori, quindi sollevare il convertitore di frequenza sui bulloni inferiori e infine fissare il convertitore di frequenza alla parete con i due bulloni superiori.

### 3.2.5 Requisiti di sicurezza dell'installazione meccanica



Prestare attenzione ai requisiti concernenti l'integrazione e il kit di montaggio in sito. Rispettare le informazioni nella lista per evitare gravi danni alle apparecchiature e infortuni, in modo particolare in caso di installazione di impianti di grandi dimensioni.

# 3

Il convertitore di frequenza viene raffreddato mediante ventilazione.

Per proteggere l'apparecchio dal surriscaldamento, verificare che la temperatura ambiente *non superi la temperatura massima indicata per il convertitore di frequenza* e che *non sia superata* la temperatura media nelle 24 ore. Individuare la temperatura massima e la temperatura media nelle 24 ore nel paragrafo *Declassamento in base alla temperatura ambiente*.

Se la temperatura ambiente è compresa tra 45 °C - 55 °C, sarà necessario il declassamento del convertitore di frequenza. Vedere a tale scopo *Declassamento in base alla temperatura ambiente*.

La durata del convertitore di frequenza risulterà ridotta qualora non venga preso in considerazione un declassamento in base alla temperatura ambiente.

### 3.2.6 Montaggio in sito

Per il montaggio in sito sono raccomandati i kit con livello di protezione IP 21/IP 4X nella parte superiore/TIPO 1 o IP 54/55.

### 3.2.7 Montaggio a pannello

Kit per montaggio a pannello disponibile per convertitori di frequenza serie VLT HVAC Drive, VLT Aqua Drive e .

Per aumentare il raffreddamento del dissipatore e ridurre la profondità del pannello, il convertitore può essere montato incassato in un pannello. Inoltre in tal caso può essere eliminata la ventola integrata.

Il kit è disponibile per custodie da A5 a C2.



**NOTA!**

Questo kit non può essere utilizzato con coperchi anteriori stampati. Non deve essere utilizzato nessun coperchio di plastica IP21 o simili.

Le informazioni sui numeri d'ordine si trovano nella *Guida alla progettazione*, sezione *Numeri d'ordine*.

Informazioni più dettagliate sono disponibili nelle *Istruzioni sul kit per il montaggio a pannelli*, *MI.33.H1.YY*, dove yy=codice della lingua.

## 4 Installazione elettrica

### 4.1 Collegamenti

#### 4.1.1 Caratteristiche dei cavi



**NOTA!**

Per le connessioni di rete e motore per la serie VLT HVAC Drive High Power, fare riferimento al VLT HVAC Drive *Manuale di Funzionamento High Power MG.11.FX.YY*.



**NOTA!**

**Caratteristiche dei cavi**

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

4

**Dettagli sulla coppia di serraggio dei morsetti.**

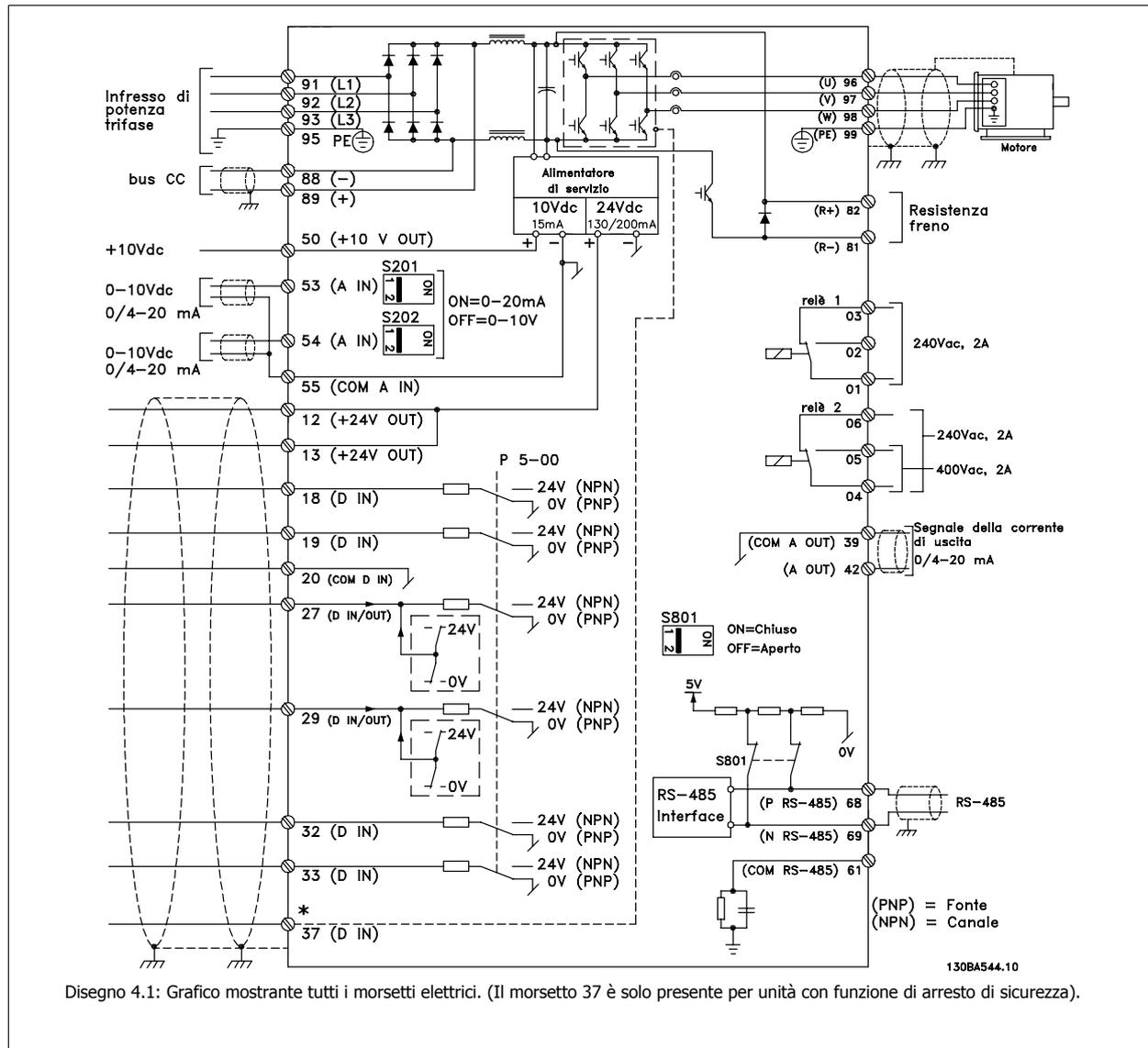
Custodia	Potenza (kW)			Coppia (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Tensione	Motore	Collegamento in CC	Freno	Terra	Relè
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 <sup>2)</sup>	4,5 <sup>2)</sup>	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 - 45	75 - 90	-	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0,6
Elevata potenza									
Custodia		380-480 V	525-690 V	Tensione	Motore	Collegamento in CC	Freno	Terra	Relè
D1/D3		110-132	45-160	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250	200-400	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450	450-630	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F3 <sup>3)</sup>		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2-F4 <sup>3)</sup>		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

Tabella 4.1: Serraggio dei morsetti

- 1) Per diverse dimensioni dei cavi x/y, dove  $x \leq 95 \text{ mm}^2$  e  $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- 2) Dimensioni dei cavi superiori a 18,5 kW  $\geq 35 \text{ mm}^2$  e inferiori a 22 kW  $\leq 10 \text{ mm}^2$
- 3) Per i dati sulla serie F fare riferimento al Manuale di Funzionamento High Power VLT HVAC Drive, MG.11.F1.02

4.1.2 Installazione elettrica e cavi di comando

4



Numero morsetto	Descrizione dei morsetti	N. parametro	Valori predefiniti di fabbrica
1+2+3	Morsetto 1+2+3-Relè1	5-40	Nessuna funzione
4+5+6	Morsetto 4+5+6-Relè2	5-40	Nessuna funzione
12	Alimentazione morsetto 12	-	+24 V CC
13	Alimentazione morsetto 13	-	+24 V CC
18	Ingr. digitale morsetto 18	5-10	Avviamento
19	Ingr. digitale morsetto 19	5-11	Nessuna funzione
20	Morsetto 20	-	Comune
27	Ingresso/uscita digitale morsetto 27	5-12/5-30	Evol. libera neg.
29	Ingresso/uscita digitale morsetto 29	5-13/5-31	Jog
32	Ingr. digitale morsetto 32	5-14	Nessuna funzione
33	Ingr. digitale morsetto 33	5-15	Nessuna funzione
37	Ingr. digitale morsetto 37	-	Arresto di sicurezza
42	Uscita analogica morsetto 42	6-50	Velocità 0-Lim alto
53	Ingresso analogico morsetto 53	3-15/6-1*/20-0*	Riferimento
54	Ingresso analogico morsetto 54	3-15/6-2*/20-0*	Retroazione

Tabella 4.2: Collegamenti morsetti

Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di ondulazione 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.

### 4.1.3 Fusibili

#### Protezione del circuito di derivazione

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



**Protezione contro i cortocircuiti:**

Il convertitore di frequenza deve essere protetto contro i cortocircuiti per evitare il pericolo di scosse elettriche o di incendi. Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili menzionati in basso per proteggere il personale di servizio e gli apparecchi in caso di un guasto interno nel convertitore di frequenza. 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 par. 4-18 *Limite di corrente* nella VLT HVAC Drive *Guida alla Programmazione*. I fusibili devono essere dimensionati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A<sub>rms</sub> (simmetrici), e un massimo di 500 V.

#### Protezione da sovracorrente

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

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

## Conformità UL

## Fusibili non conformi a UL

Convertitore di frequenza	Misura max. del fusibile	Tensione	Tipo
<b>200-240 V - T2</b>			
1K1-1K5	16A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
2K2	25A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
3K0	25A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
3K7	35A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
5K5	50A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
7K5	63A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
11K	63A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
15K	80A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
18K5	125A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
22K	125A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
30K	160A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo gG
37K	200A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo aR
45K	250A <sup>1</sup>	200-240 V	tipo aR
<b>380-480 V - T4</b>			
1K1-1K5	10A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
2K2-3K0	16A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
4K0-5K5	25A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
7K5	35A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
11K-15K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
18K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
22K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
30K	80A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
55K	160A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo gG
75K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo aR
90K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	tipo aR
1) Mis. max. fusibile - vedere le disposizioni nazionali/internazionali per selezionare una misura di fusibile applicabile.			

Tabella 4.3: Fusibili senza marchio UL da 200 V a 480 V

Se non si devono soddisfare le norme UL/CUL, consigliamo di utilizzare i seguenti fusibili, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178:

Convertitore di frequenza	Tensione	Tipo
P110 - P250	380 - 480 V	tipo gG
P315 - P450	380 - 480 V	tipo gR

Tabella 4.4: Conformità a EN50178

**Fusibili conformi a UL**

Convertitore di frequenza	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>200-240 V</b>							
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	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	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

 Tabella 4.5: **Fusibili UL, 200 - 240 V**

Convertitore di frequenza	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>380-480 V, 525-600 V</b>							
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 4.6: **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 KLNK nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili L50S della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili L50S 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.

#### 4.1.4 Messa a terra e linea di distribuzione IT



Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm<sup>2</sup> 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.

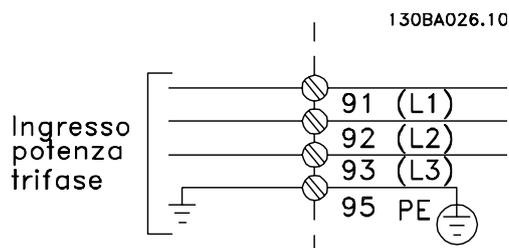
La rete è collegata al sezionatore di rete, se in dotazione.

4



#### NOTA!

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



Disegno 4.2: Morsetti per la rete e la messa a terra.



#### Rete IT

Non collegare i convertitori di frequenza da 400 V dotati di filtri RFI all'alimentazione di rete con una tensione fra fase e terra 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.

**4.1.5 Panoramica del cablaggio della rete**

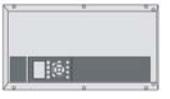
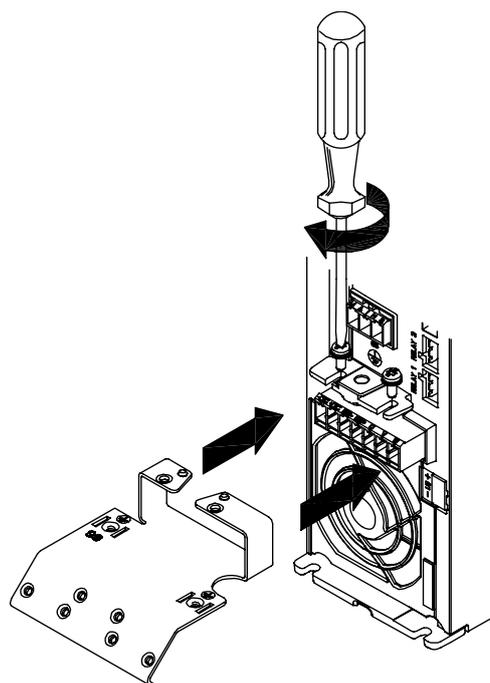
Custodia:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
											
<b>Dimensioni motore:</b>											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
<b>Vai a:</b>	<b>4.1.5</b>		<b>4.1.6</b>	<b>4.1.7</b>		<b>4.1.8</b>		<b>4.1.9</b>			

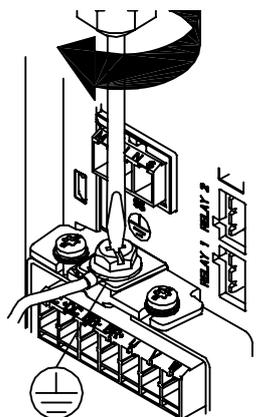
Tabella 4.7: Tabella del cablaggio della rete.

#### 4.1.6 Collegamento di rete per A2 e A3



130BA261.10

Disegno 4.3: Prima inserire le due viti sulla piastra di montaggio, spingerle in posizione e serrarle completamente

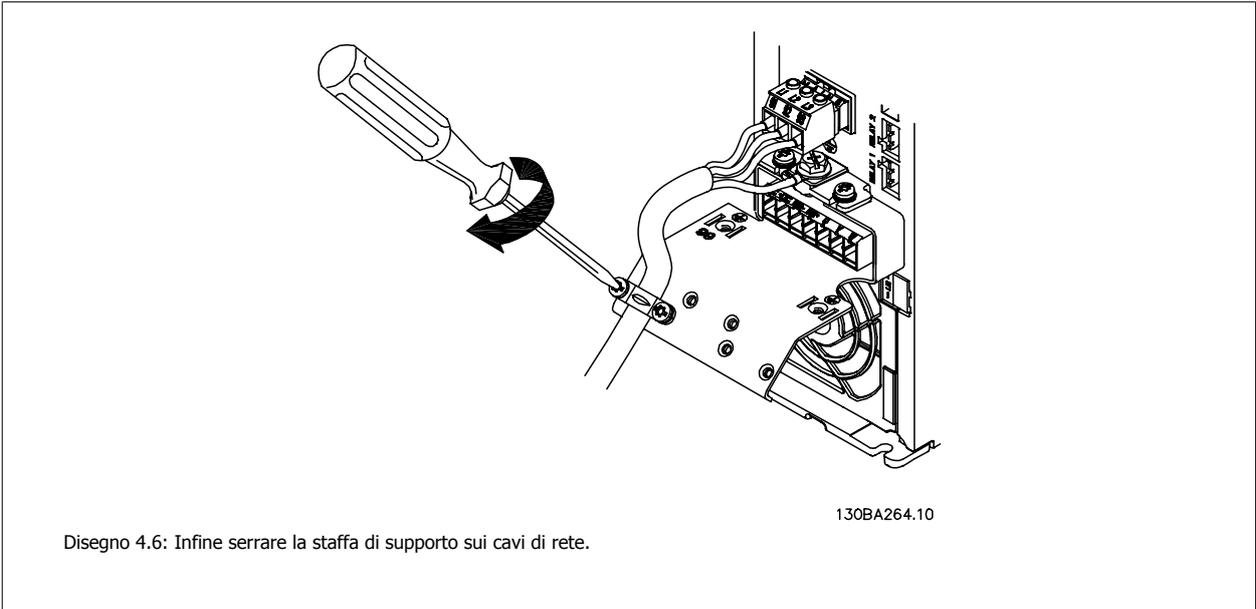
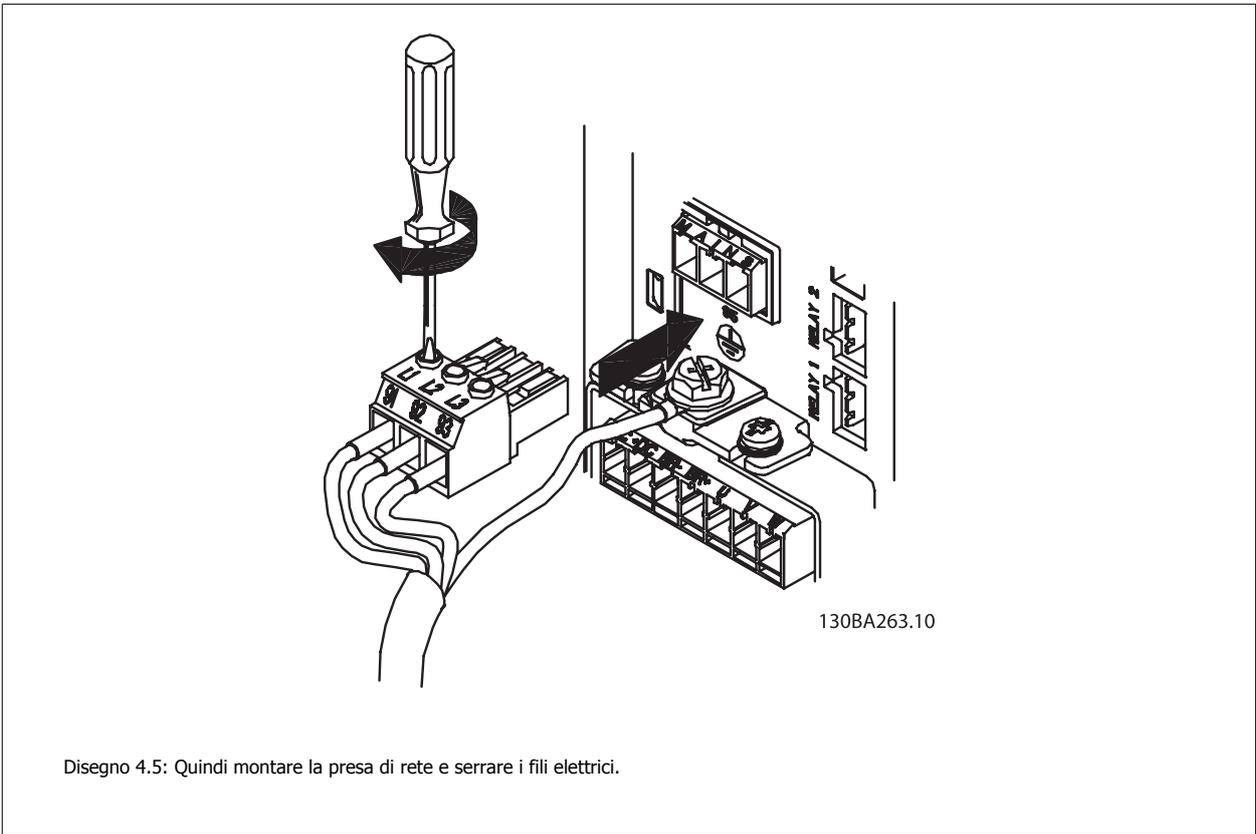


130BA262.1C

Disegno 4.4: Quando si montano i cavi, prima deve essere montato e serrato il cavo di terra.

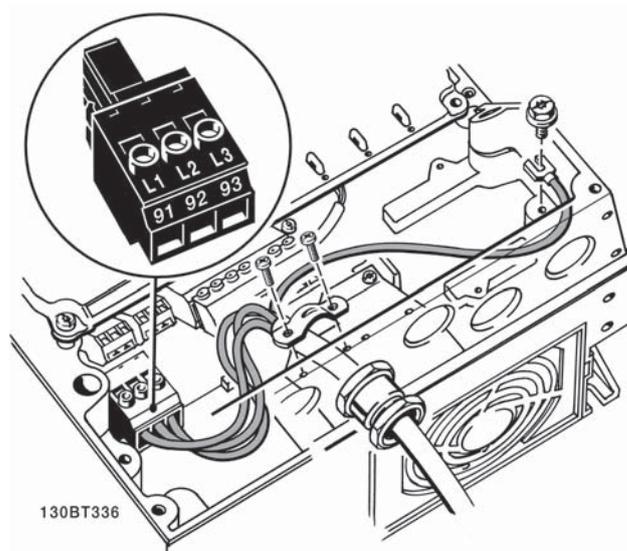


Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm<sup>2</sup> oppure 2 conduttori di terra a terminazioni separate secondo *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

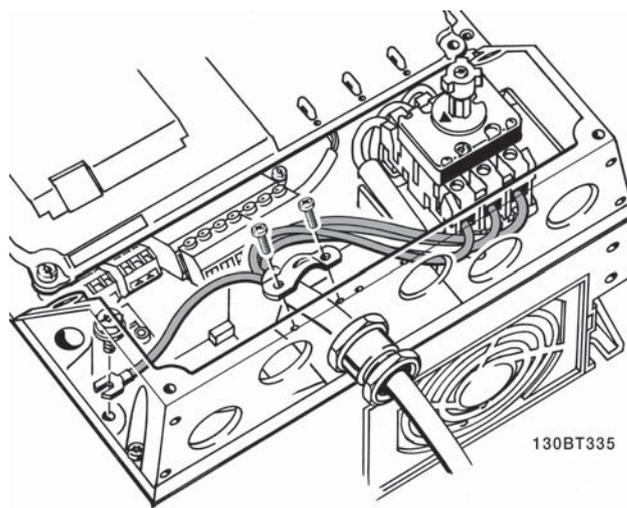


**NOTA!**  
Con A3 monofase utilizzare i morsetti L1 e L2.

### 4.1.7 Collegamento alla rete per A5



Disegno 4.7: Come effettuare il collegamento alla rete e messa a terra senza sezionatore di .. Tenere presente che viene utilizzato un pressacavo.

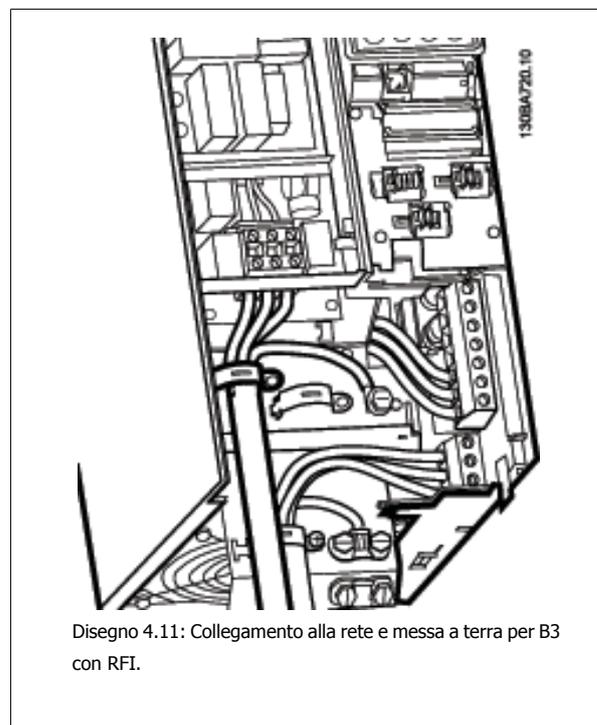
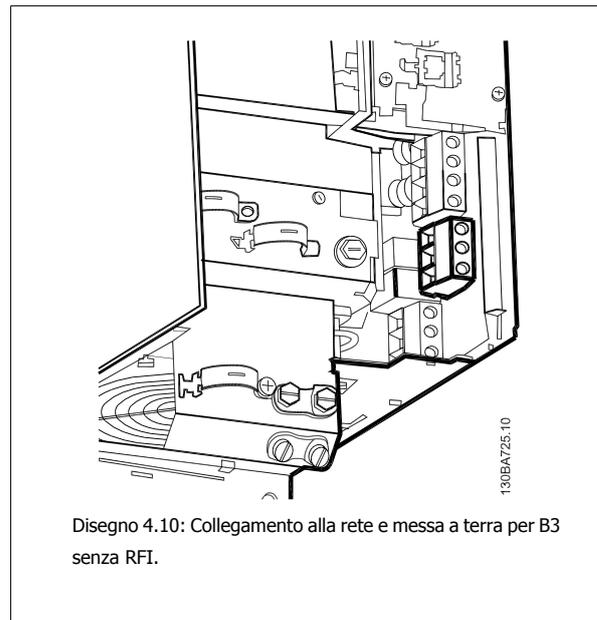


Disegno 4.8: Collegamento alla rete e messa a terra con sezionatore di rete.

**NOTA!**

Con A5 monofase utilizzare i morsetti L1 e L2.

### 4.1.8 Collegamento di rete per B1, B2 e B3



**NOTA!**

Per B1 monofase utilizzare i morsetti L1 e L2.

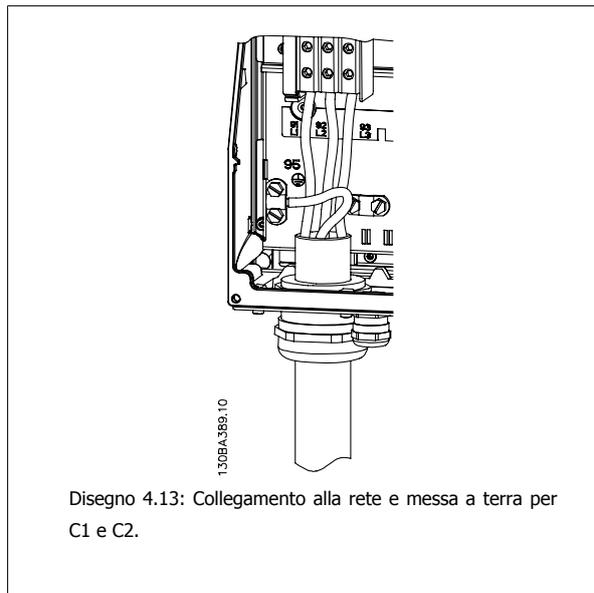
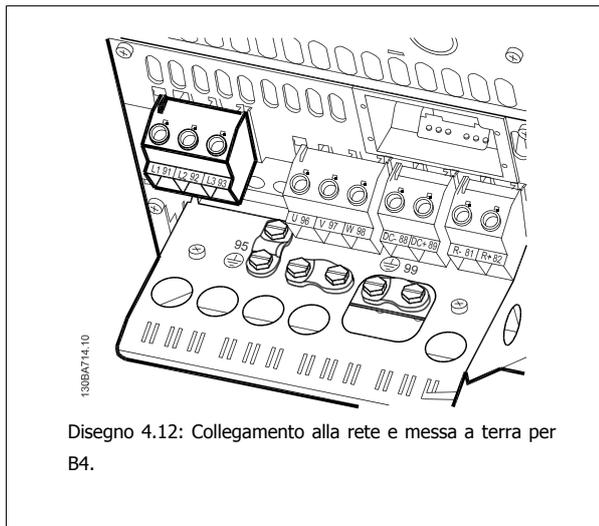


**NOTA!**

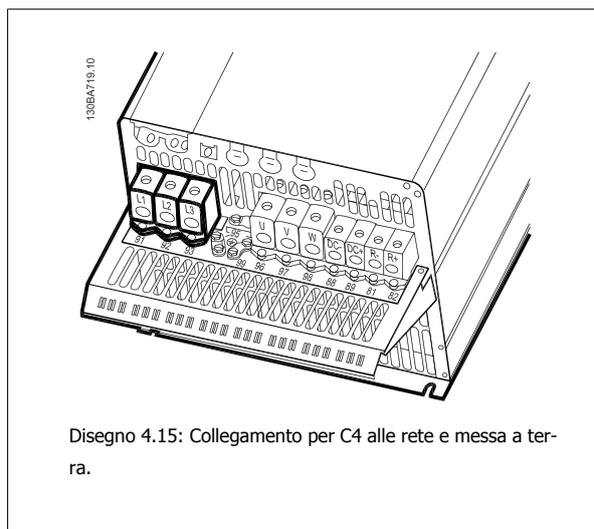
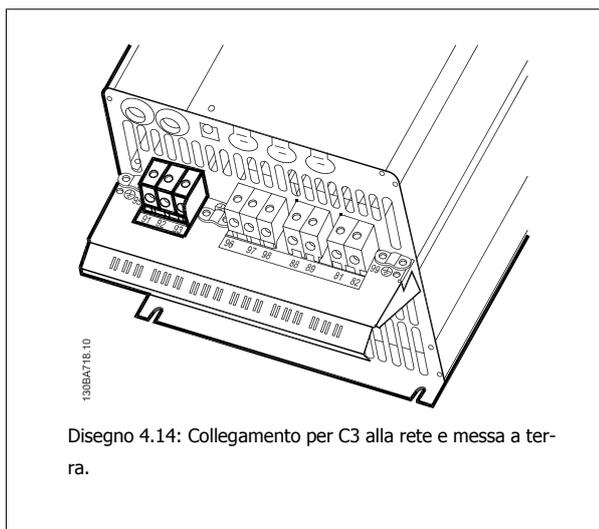
Per le corrette dimensioni dei cavi, consultare la sezione Specifiche generali sul lato posteriore di questo manuale.

**4**

**4.1.9 Collegamento alla rete per B4, C1 e C2**



**4.1.10 Collegamento alla rete per C3 e C4**



### 4.1.11 Collegamento del motore - introduzione

Vedere sezione *Specifiche Generali* per un corretto dimensionamento della sezione trasversale 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

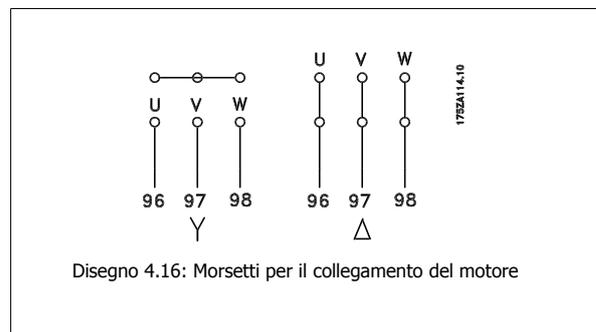
Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni per il filtro sinusoidale in par. 14-01 *Freq. di commutaz.*

#### 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 mm<sup>2</sup>. 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.



**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).

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 4.8: Collegamento del motore con 3 e 6 cavi.

4

4.1.12 Panoramica del cablaggio del motore

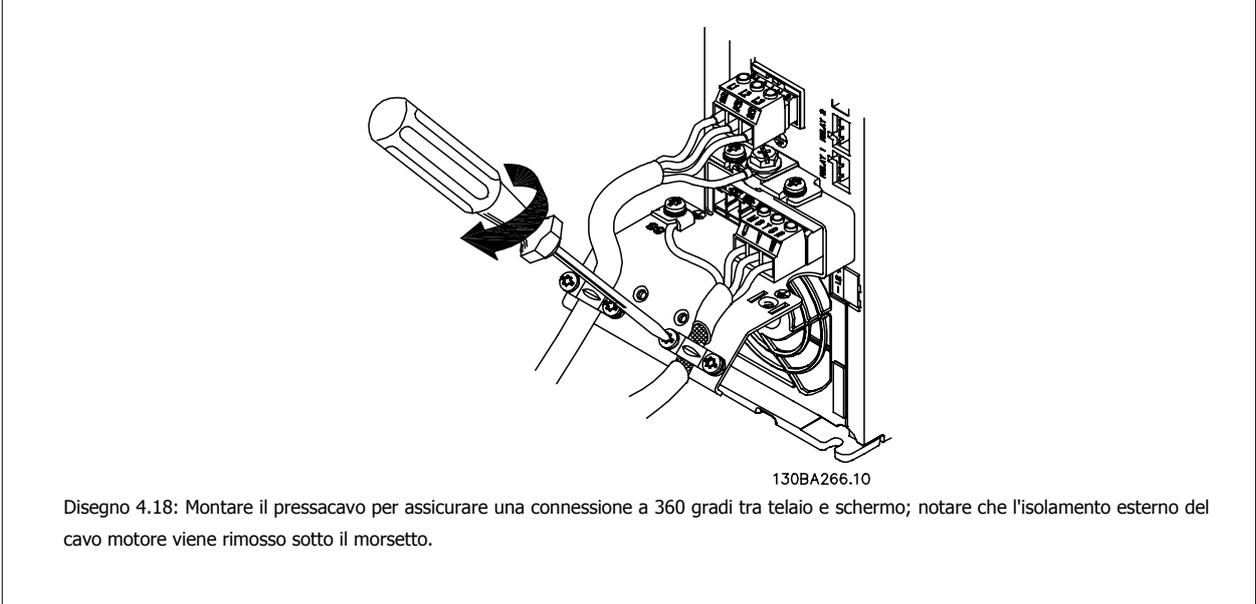
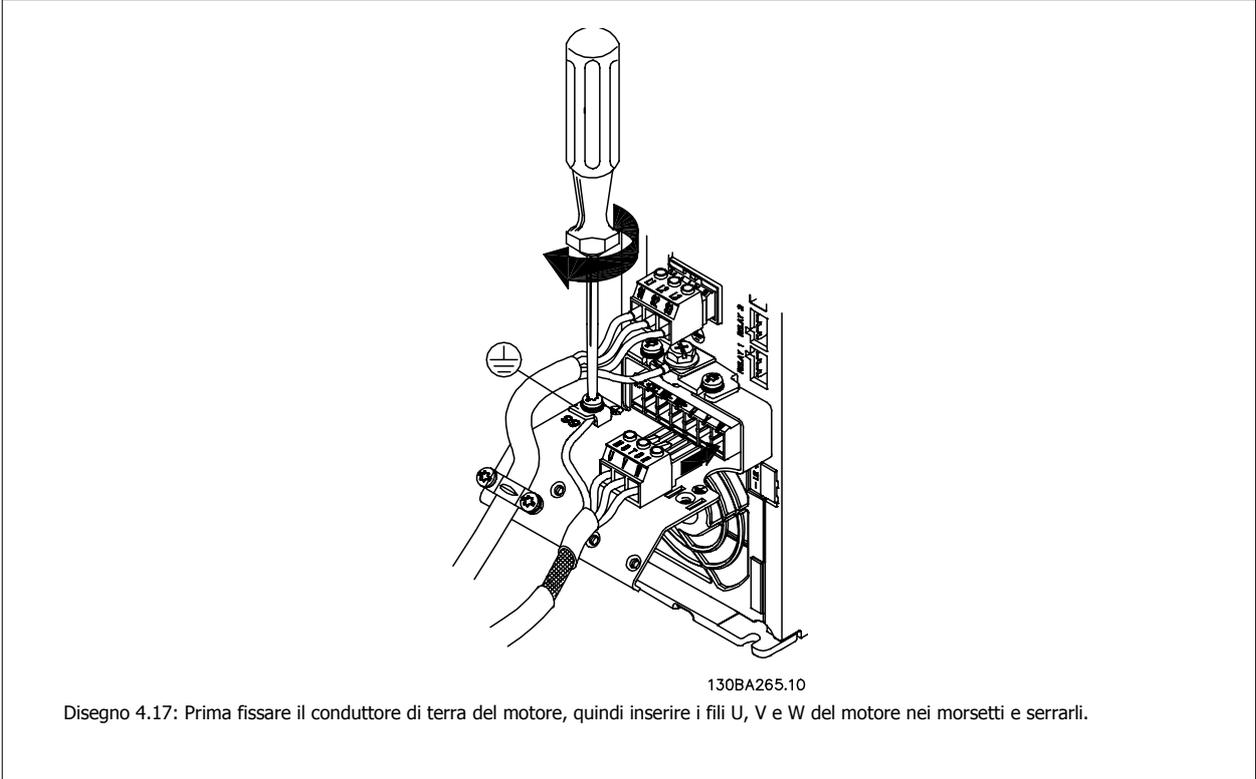
Custodia:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
<b>Dimensioni motore:</b>											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
<b>Vai a:</b>	<b>4.1.12</b>		<b>4.1.13</b>	<b>4.1.14</b>		<b>4.1.15</b>		<b>4.1.16</b>		<b>4.1.17</b>	

Tabella 4.9: Tabella del cablaggio del motore.

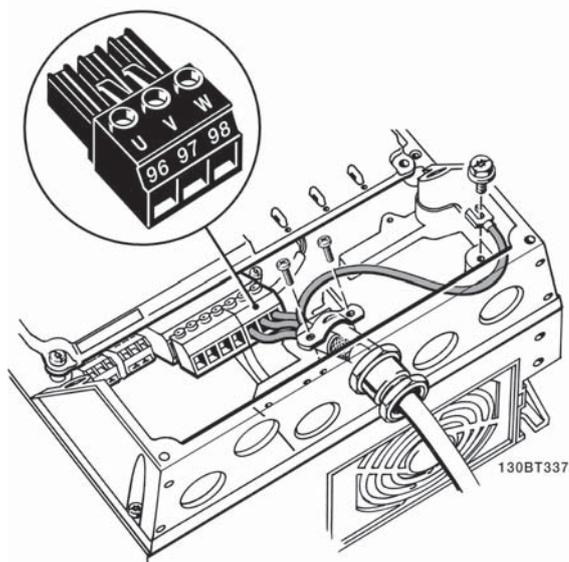
### 4.1.13 Collegamento del motore per A2 e A3

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

4

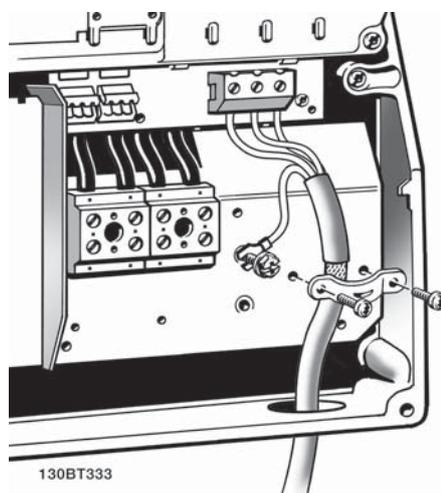


#### 4.1.14 Collegamento del motore per A5



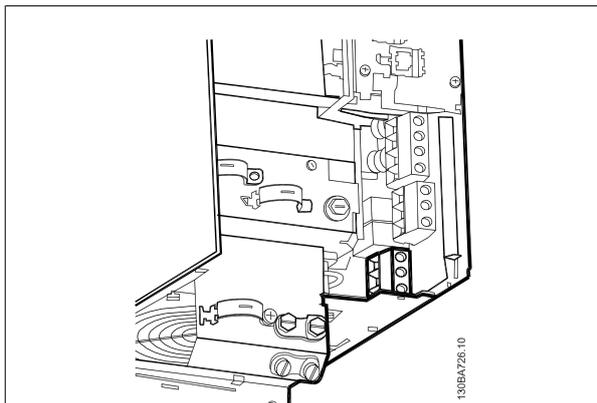
Disegno 4.19: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nel morsetto e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.

#### 4.1.15 Collegamento del motore per B1 e B2

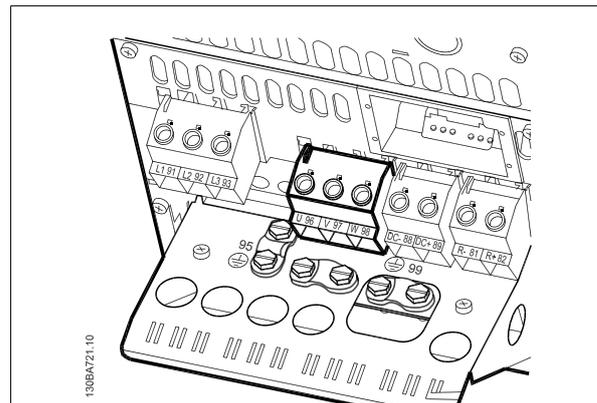


Disegno 4.20: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nel morsetto e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.

#### 4.1.16 Collegamento al motore per B3 e B4



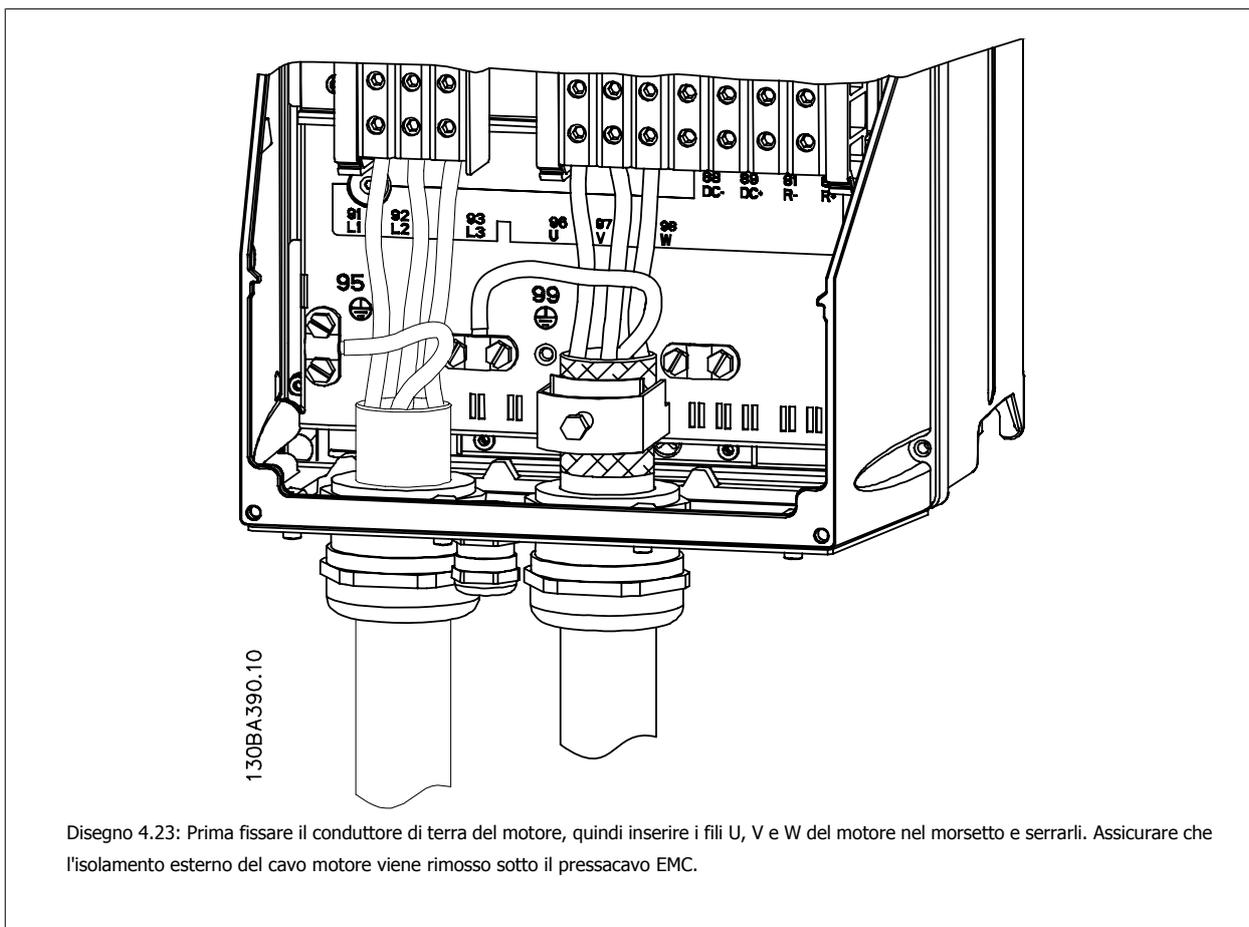
Disegno 4.21: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nel morsetto e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.



Disegno 4.22: 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.

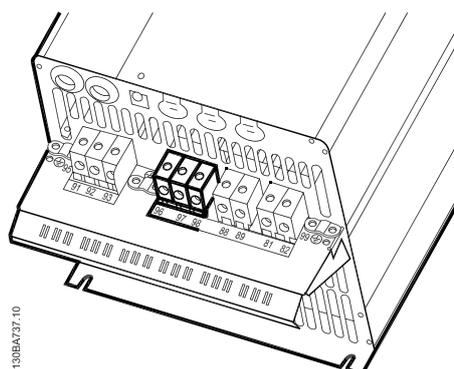
4

#### 4.1.17 Collegamento del motore per C1 e C2

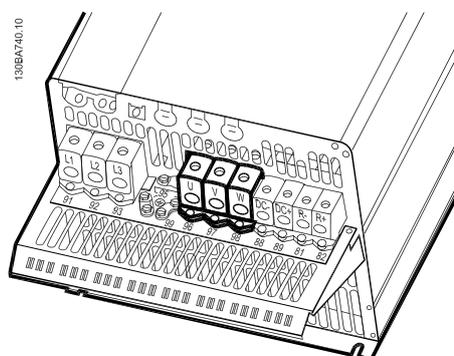


Disegno 4.23: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nel morsetto e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.

#### 4.1.18 Collegamento al motore per C3 e C4



Disegno 4.24: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nei morsetti corretti e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.



Disegno 4.25: Prima fissare il conduttore di terra del motore, quindi inserire i fili U, V e W del motore nei morsetti corretti e serrarli. Assicurare che l'isolamento esterno del cavo motore viene rimosso sotto il pressacavo EMC.

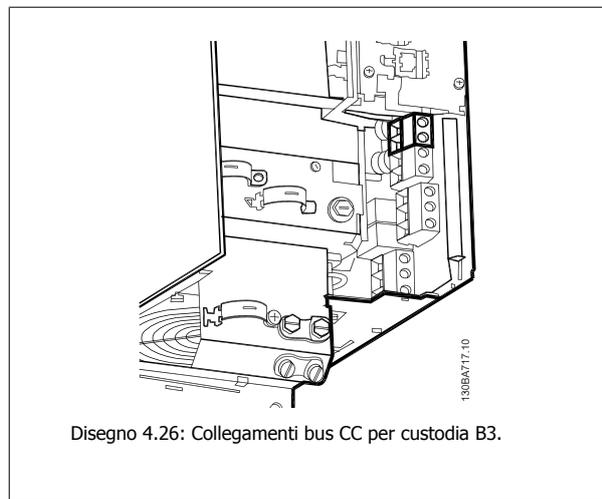
#### 4.1.19 Esempio di cablaggio e prova

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*.

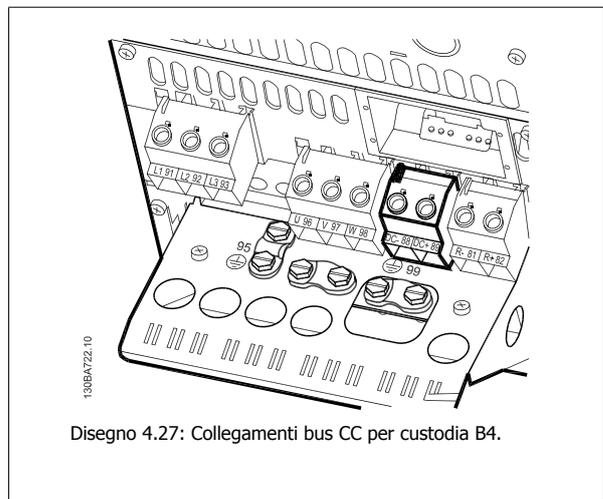
### 4.1.20 Connessione bus CC

Attraverso i morsetti del bus CC è possibile alimentare direttamente il convertitore di frequenza sul circuito intermedio in CC con un alimentatore esterno.

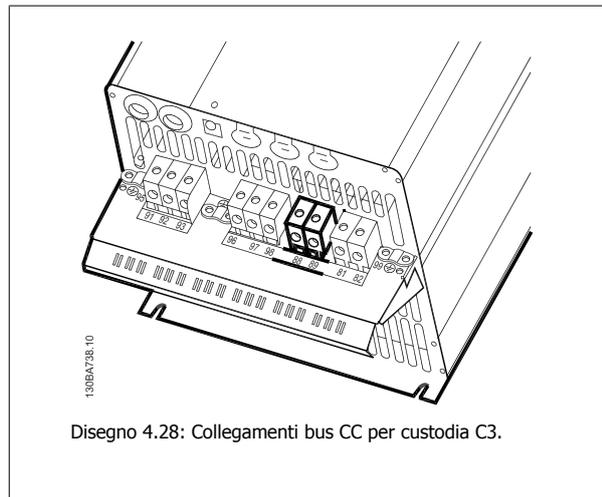
Numeri dei morsetti utilizzati: 88, 89



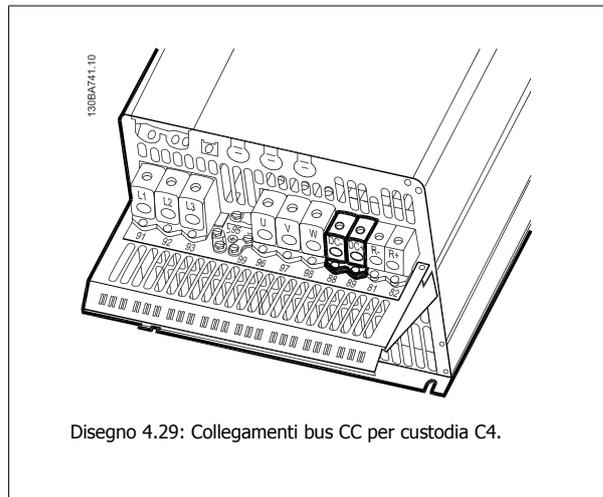
Disegno 4.26: Collegamenti bus CC per custodia B3.



Disegno 4.27: Collegamenti bus CC per custodia B4.



Disegno 4.28: Collegamenti bus CC per custodia C3.



Disegno 4.29: Collegamenti bus CC per custodia C4.

Per ulteriori informazioni, contattare Danfoss.

### 4.1.21 Opzione collegamento freno

Il cavo di connessione alla resistenza freno deve essere schermato.

Resistenza freno		
Numero morsetto	81	82
Morsetti	R-	R+

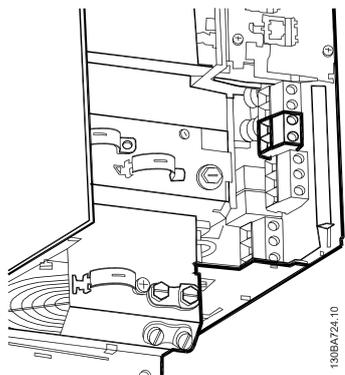
**!** Il freno dinamico richiede apparecchiature supplementari e considerazioni di sicurezza. Per ulteriori informazioni, contattare Danfoss.

1. Usare pressacavi per collegare la schermatura all'armadio metallico del convertitore di frequenza e alla piastra di disaccoppiamento della resistenza freno.
2. Dimensionare la sezione trasversale del cavo freno per far corrispondere la corrente di frenata.

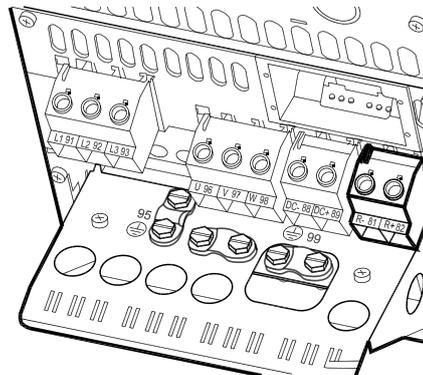


Fra i morsetti possono essere presenti tensioni fino a 975 V CC (@ 600 V CA).

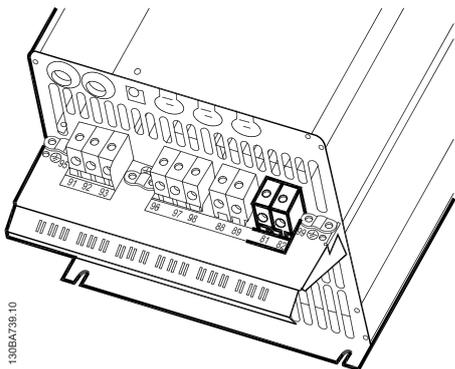
4



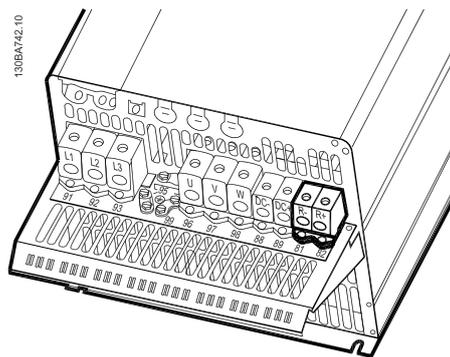
Disegno 4.30: Morsetto di collegamento freno per B3.



Disegno 4.31: Morsetto di collegamento freno per B4.



Disegno 4.32: Morsetto di collegamento freno C3.



Disegno 4.33: Morsetto di collegamento freno per C4.



**NOTA!**

Se si verifica un corto circuito nell'IGBT di frenatura, impedire la dissipazione di potenza nella resistenza freno utilizzando un interruttore generale di alimentazione o un teleruttore per scollegare dalla rete il convertitore di frequenza. Solo il convertitore di frequenza può controllare il teleruttore.



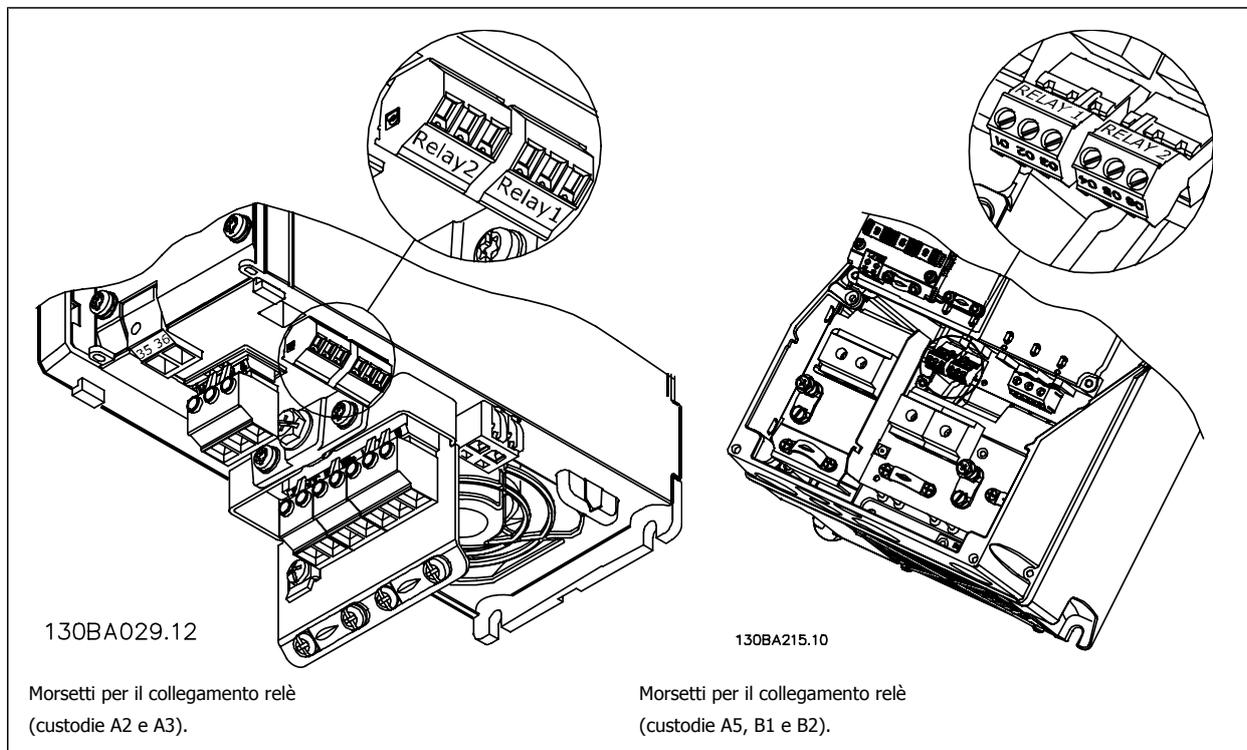
**NOTA!**

Installare la resistenza di frenatura in un ambiente senza rischi di incendio e assicurarsi che nessun oggetto esterno possa cadere nella resistenza stessa attraverso le aperture di ventilazione. Non coprire le fessure e griglie di ventilazione.

### 4.1.22 Collegamento relè

Per la programmazione dell'uscita a relè, vedere il gruppo parametrico 5-4\* Relè.

No.	01 - 02	chiusura (norm. aperto)
	01 - 03	apertura (norm. chiuso)
	04 - 05	chiusura (norm. aperto)
	04 - 06	apertura (norm. chiuso)

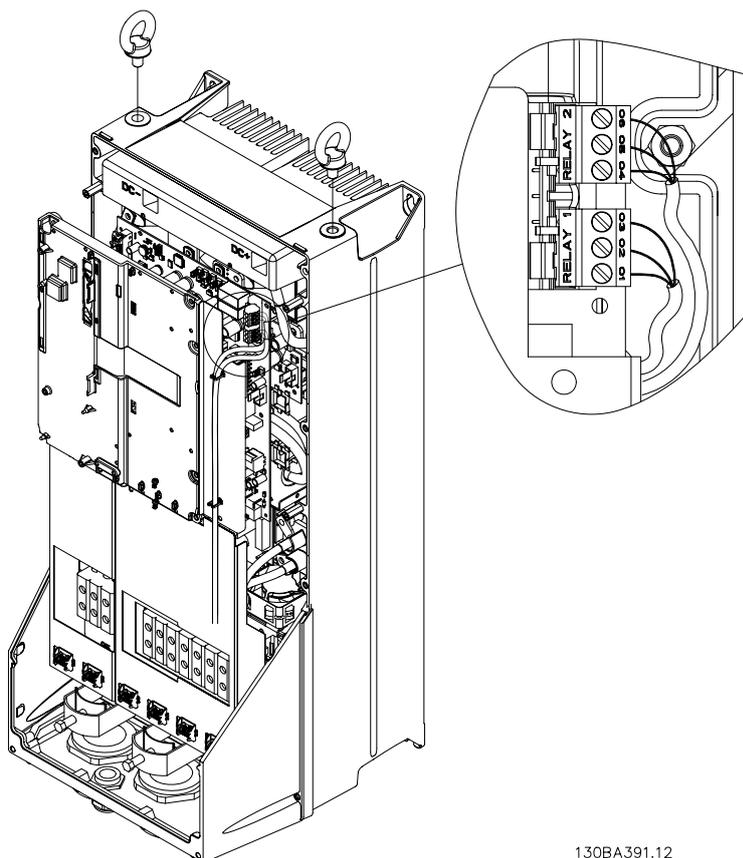


130BA029.12

Morsetti per il collegamento relè  
(custodie A2 e A3).

130BA215.10

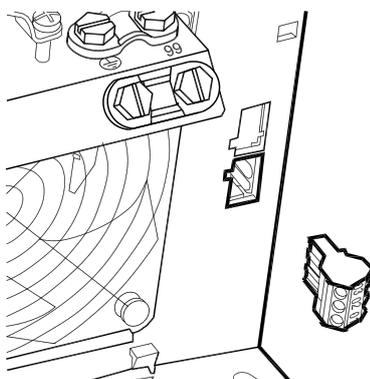
Morsetti per il collegamento relè  
(custodie A5, B1 e B2).



130BA391.12

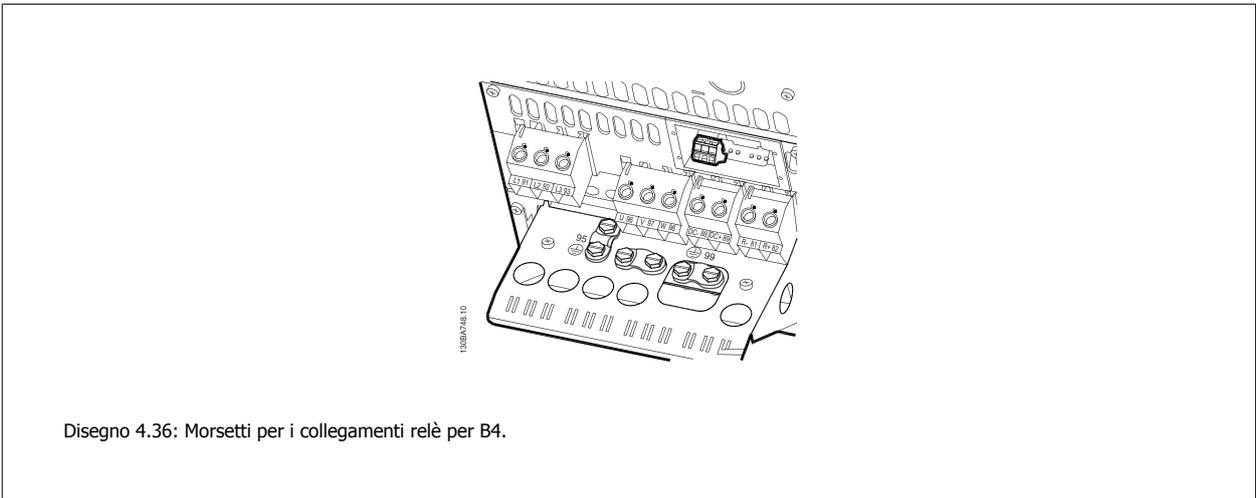
Disegno 4.34: Morsetti per il collegamento relè (custodie C1 e C2).

I collegamenti relè sono mostrati nella figura con valvole relè installate (dalla borsa accessori).

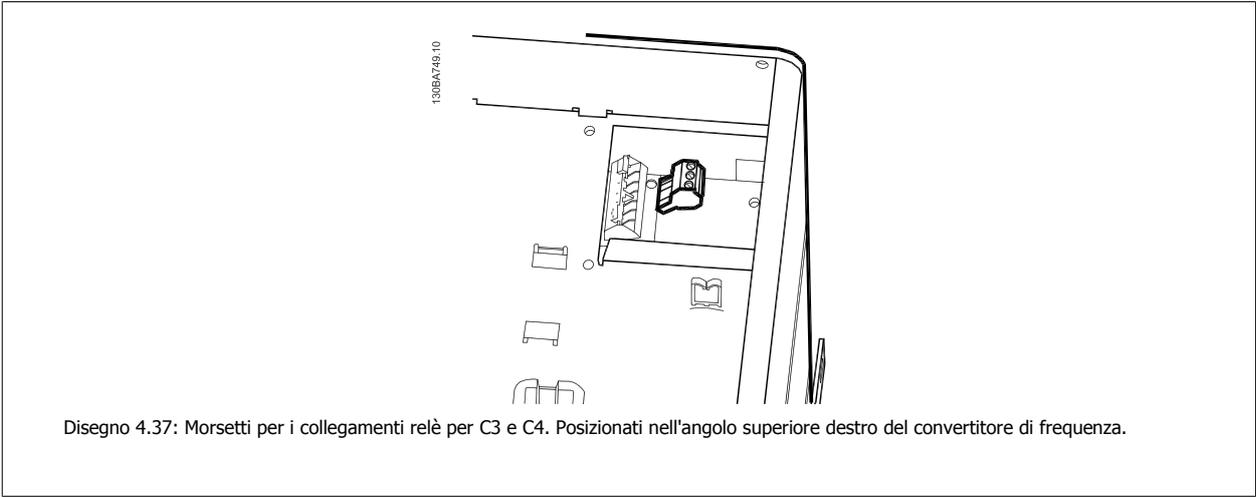


130BA726.10

Disegno 4.35: Morsetti per i collegamenti relè per B3. Un solo ingresso relè è fornito dalla fabbrica. Quando è necessario il secondo relè, togliere il pezzo che copre il foro passacavo.



Disegno 4.36: Morsetti per i collegamenti relè per B4.



Disegno 4.37: Morsetti per i collegamenti relè per C3 e C4. Posizionati nell'angolo superiore destro del convertitore di frequenza.

### 4.1.23 Relè, uscita

#### Relè 1

- Morsetto 01: comune
- Morsetto 02: normalmente aperto 240 V CA
- Morsetto 03: normalmente chiuso 240 V CA

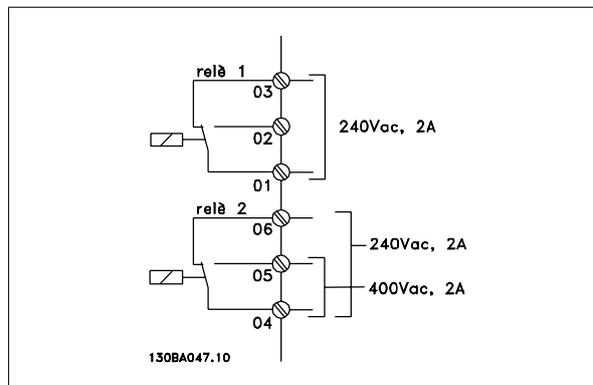
Il relè 1 e il relè 2 sono programmati in par. 5-40 *Funzione relè*, par. 5-41 *Ritardo attiv., relè*, e par. 5-42 *Ritardo disatt., relè*.

4

Ulteriori uscite a relè, utilizzando il modulo opzionale MCB 105.

#### Relè 2

- Morsetto 04: comune
- Morsetto 05: normalmente aperto 400 V CA
- Morsetto 06: normalmente chiuso 240 V CA



#### 4.1.24 Accesso ai morsetti di comando

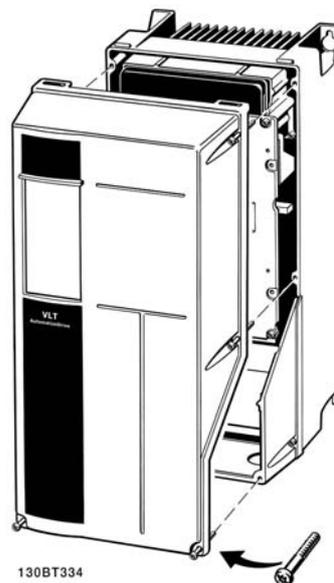
Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto il coprimorsetti nella parte anteriore del convertitore di frequenza. Rimuovere il coprimorsetti con un cacciavite.



130BT248

Disegno 4.38: 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.



130BT334

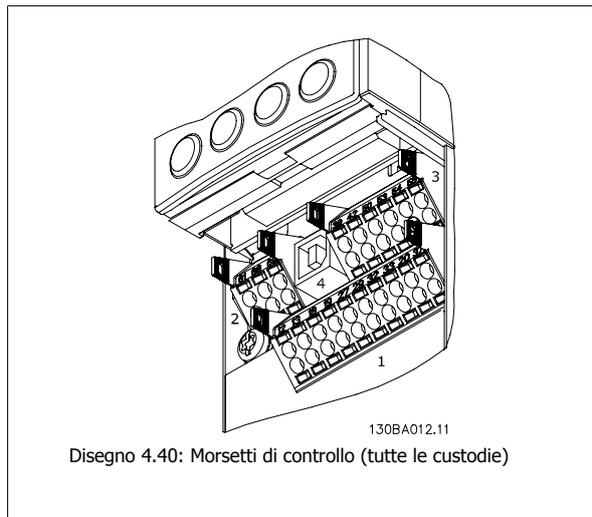
Disegno 4.39: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A5, B1, B2, C1 e C2

### 4.1.25 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.

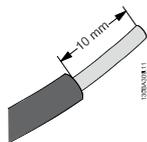
4



### 4.1.26 Come testare il motore e la direzione di rotazione



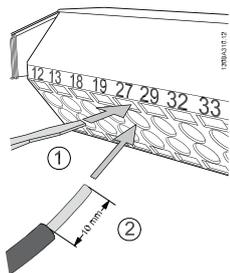
Notare che può verificarsi un avvio involontario del motore. È necessario assicurare di non mettere in pericolo il personale o le apparecchiature!



Disegno 4.41:

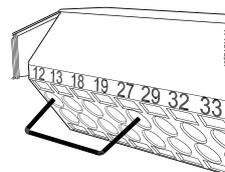
**Fase 1:** Prima rimuovere l'isolamento da entrambe le estremità del filo per un tratto da 50 a 70 mm.

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



Disegno 4.42:

**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!)

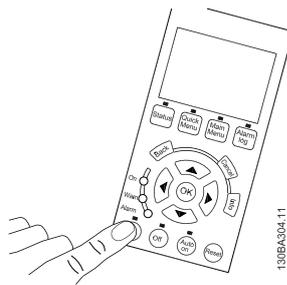


Disegno 4.43:

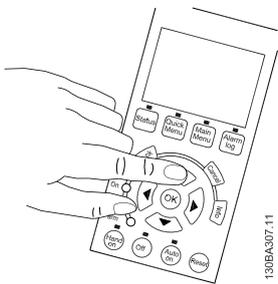
**Fase 3:** Inserire l'altra estremità nel morsetto 12 o 13. (Nota: Nelle unità dotate della funzione di arresto di sicurezza, il ponticello esistente tra il morsetto 12 e 37 non deve essere rimosso, altrimenti l'unità non potrà funzionare!)



Disegno 4.44:  
**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 4.45:  
**Fase 5:** Premendo il pulsante [Hand on], il LED sopra il pulsante dovrebbe illuminarsi e il motore potrebbe ruotare.



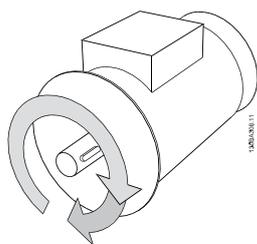
Disegno 4.46:  
**Fase 6:** La velocità del motore può essere visualizzata in LCP. Può essere regolata premendo i tasti freccia su ▲ e giù ▼.



Disegno 4.47:  
**Fase 7:** Per muovere il cursore, utilizzare i tasti freccia sinistro ◀ e destro ▶. In questo modo è possibile modificare la velocità con incrementi maggiori.



Disegno 4.48:  
**Fase 8:** Premere il tasto [Off] per arrestare nuovamente il motore.



Disegno 4.49:

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

4



Staccare l'alimentazione di rete dal convertitore di frequenza prima di scambiare i fili del motore.

#### 4.1.27 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).

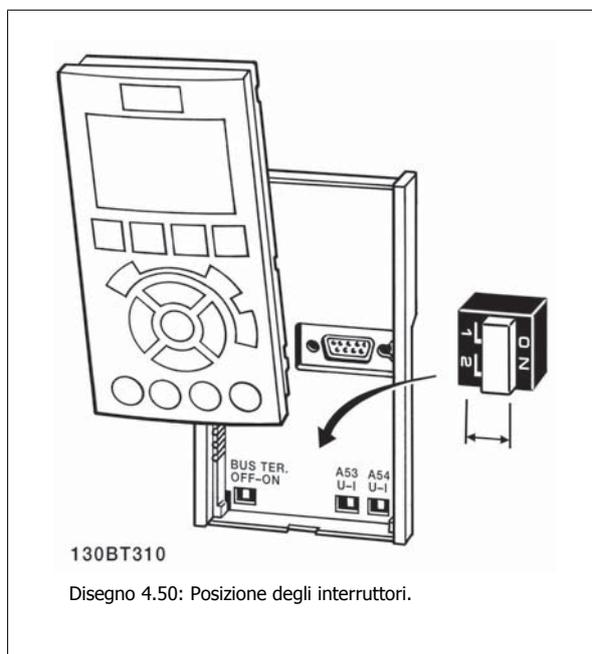
Notare che gli interruttori possono essere coperti da un'opzione, se installata.

##### Impostazione di default:

S201 (AI 53) = OFF (ingresso di tensione)

S202 (AI 54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF



## 4.2 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 alimentato.

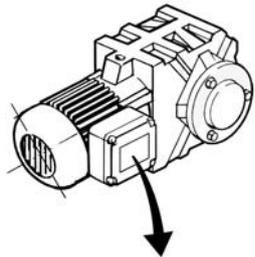


**NOTA!**  
Prima dell'accensione, assicurare che anche l'apparecchiatura collegata sia pronta per l'uso.

**Fase 1:** Individuare la targa del motore



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



<b>BAUER</b> D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
n <sub>1</sub> 31,5 /min.	400 Y V
n <sub>2</sub> 1400 /min.	50 Hz
cos φ 0,80	3,6 A
1,7L	
B IP 65	H1/1A
130BT307	

Disegno 4.51: 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.	Par. 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i> Par. 1-21 <i>Potenza motore [HP]</i>
2.	Par. 1-22 <i>Tensione motore</i>
3.	Par. 1-23 <i>Frequen. motore</i>
4.	Par. 1-24 <i>Corrente motore</i>
5.	Par. 1-25 <i>Vel. nominale motore</i>

Tabella 4.10: Parametri relativi al motore

**Fase 3:** Attivare l'Adattamento automatico motore (AMA) Attivare la Taratura automatica

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

1. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o utilizzare [QUICK MENU] e "Q2 Setup rapido" e impostare il Morsetto 27 par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27 su Nessuna funz. [0]*
2. Premere [QUICK MENU], selezionare "Q3 Impostaz. funzione", selezionare "Q3-1 Impost. gener.", selezionare "Q3-10 Impost. mot. avanz." e scorrere verso il basso fino a par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)* Adattamento automatico motore.
3. Premere il tasto [OK] per attivare la procedura di AMA par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.
4. Scegliere tra la procedura AMA completa o ridotta. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo la procedura AMARidotta, 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 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!**

Una procedura AMA non riuscita è spesso causata dalla digitazione scorretta 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 e il tempo di rampa

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

Par. 3-02 *Riferimento minimo*

Par. 3-03 *Riferimento max.*

Par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* oppure par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*

Par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* oppure par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*

Par. 3-41 *Rampa 1 tempo di accel.* Tempo rampa di accelerazione 1 [s]

Par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.* Tempo rampa di decelerazione 1 [s]

Vedi la sezione *Programmazione del convertitore di frequenza, Modalità Menu Rapido* per una facile impostazione di questi parametri.

## 5 Messa in funzione ed esempi applicativi

### 5.1 Messa in funzione

#### 5.1.1 Modalità Menu Rapido

##### Dati parametrici

Il display grafico (GLCP) consente di accedere a tutti i parametri elencati in Menu rapido. Il display numerico (NLCP) consente solo l'accesso ai parametri di Setup rapido. Per impostare i parametri usando il pulsante [Quick Menu], immettere o modificare i dati parametri o le impostazioni in base alla seguente procedura:

1. Premere il pulsante Quick Menu
2. Usare i pulsanti [▲] e [▼] per individuare il parametro da modificare
3. Premere [OK]
4. Usare i pulsanti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione parametri corretta
5. Premere [OK]
6. Per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un'impostazione parametri, usare i pulsanti [◀] e [▶]
7. L'area evidenziata indica la cifra selezionata per la modifica
8. Premere il pulsante [Cancel] per annullare la modifica o premere [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione

##### Esempio per la modifica dei dati parametrici

Si supponga che il parametro 22-60 sia impostato su [Off]. Ciò nonostante, si vuole monitorare la condizione della cinghia del ventilatore, rotta o non rotta, secondo la procedura seguente

1. Premere il tasto QUICK MENU
2. Scegliere Impostaz. funzione con il pulsante [▼]
3. Premere [OK]
4. Scegliere Impostazioni dell'applicazione con il pulsante [▼]
5. Premere [OK]
6. Premere [OK] di nuovo per Funzioni ventola
7. Scegliere Funzione cinghia rotta premendo [OK]
8. Con il pulsante [▼], selezionare [2] Scatto

Il convertitore di frequenza emetterà uno scatto se viene rilevata una cinghia del ventilatore rotta.

##### Selezionare [Menu personale] per visualizzare i parametri personali:

Selezionare [Menu personale] per visualizzare solo i parametri che sono stati preselezionati e programmati come parametri personali. In un'applicazione AHU o una pompa OEM ad esempio possibile che questi siano preprogrammati nel Menu personale durante la messa in funzione in fabbrica per semplificare la messa in funzione/regolazione di precisione sul posto. Questi parametri sono selezionati in par. 0-25 *Menu personale*. In questo menu possono essere programmati fino a 20 parametri diversi.

##### Selezionare [Changes Made] 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 selezionati in par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1* e par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. È possibile memorizzare fino a 120 campionamenti nella memoria per riferimenti futuri.

## Setup rapido

### Efficace impostazione dei parametri per le applicazioni VLT HVAC Drive:

I parametri possono essere impostati facilmente per la grande maggioranza delle applicazioni VLT HVAC Drive solo utilizzando l'opzione **[Quick Setup]**. Dopo la pressione di [Quick Menu], vengono elencate le diverse opzioni nel Menu rapido. Vedere anche l'illustrazione 6.1 in basso e le tabelle da Q3-1 a Q3-4 nella sezione seguente *Setup funzioni*.

### Esempio dell'utilizzo dell'opzione Setup rapido:

Si supponga di voler impostare il tempo di decelerazione a 100 secondi!

1. Selezionare [Quick Setup]. Apparirà il primo par. 0-01 *Lingua* in Setup rapido
2. Premere [▼] ripetutamente fino a far apparire par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.* con l'impostazione predefinita di 20 secondi
3. Premere [OK]
4. Utilizzare il pulsante [◀] per evidenziare la terza cifra davanti alla virgola
5. Modificare '0' a '1' utilizzando il pulsante [▲]
6. Utilizzare il pulsante [▶] per evidenziare la cifra '2'
7. Modificare '2' a '0' con il pulsante [▼]
8. Premere [OK]

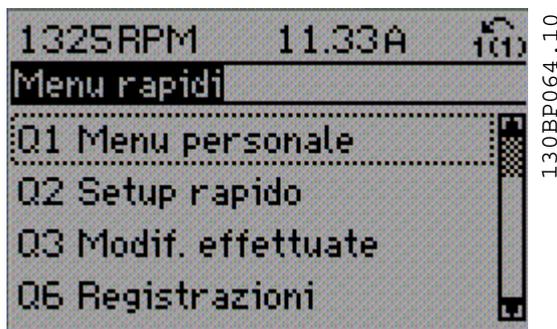
Il nuovo tempo rampa di decelerazione è ora impostato a 100 secondi.

Si consiglia di effettuare il setup nell'ordine elencato.



#### NOTA!

Una descrizione completa della loro funzione è fornita nella sezione relativa ai parametri del presente manuale.



Disegno 5.1: Visualizzazione del Menu rapido.

Il menu di Setup rapido consente di accedere ai 18 parametri di impostazione più importanti del convertitore di frequenza. Dopo la programmazione, nella maggior parte dei casi il convertitore di frequenza sarà pronto per funzionare. I 18 parametri del Setup rapido sono visualizzati nella tabella sottostante. Una descrizione completa della loro funzione fornita nelle sezioni relative ai parametri del presente manuale.

Parametri	[Unità]
Par. 0-01 <i>Lingua</i>	
Par. 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Potenza motore [HP]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Tensione motore*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Frequen. motore</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Corrente motore</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Vel. nominale motore</i>	[RPM]
Par. 1-28 <i>Controllo rotazione motore</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Rampa 1 tempo di accel.</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Lim. basso vel. motore [giri/min]</i>	[RPM]
Par. 4-12 <i>Limite basso velocità motore [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Lim. alto vel. motore [giri/min]</i>	[RPM]
Par. 4-14 <i>Limite alto velocità motore [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Velocità marcia jog [RPM]</i>	[RPM]
Par. 3-11 <i>Velocità di jog [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Ingr. Digitale morsetto 27</i>	
Par. 5-40 <i>Funzione relè**</i>	

Tabella 5.1: Parametri di setup rapido

\*La schermata visualizzata dipende dalle scelte effettuate in par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali*. Le impostazioni di fabbrica di par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali* dipendono dalla località nella quale il convertitore di frequenza viene fornito, ma possono essere riprogrammate in base alle esigenze.

\*\* Par. 5-40 *Funzione relè*, è un array, in cui è possibile scegliere tra Relè1 [0] o Relè2 [1]. L'impostazione standard è Relè1 [0] con la scelta di default Allarme [9].

Vedere la descrizione dei parametri nella sezione *Parametri normalmente utilizzati*.

Per informazioni dettagliate sulle impostazioni e sulla programmazione, consultare la *VLT HVAC Drive Guida alla Programmazione, MG.11.CX.YY*

X = numero di versione

y=lingua



**NOTA!**

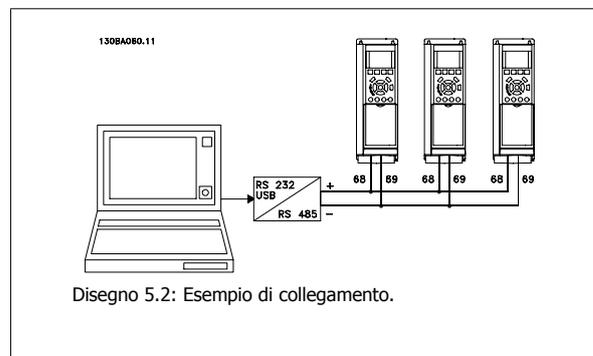
Se par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* viene impostato [Nessuna funzione], sul morsetto 27 non è necessario alcun collegamento a +24 V per abilitare l'avviamento.

Se in par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* viene selezionato [Evol. libera neg.] (impostazione di fabbrica), è necessario un collegamento a +24 V per consentire l'avviamento.

### 5.1.2 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.



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*.

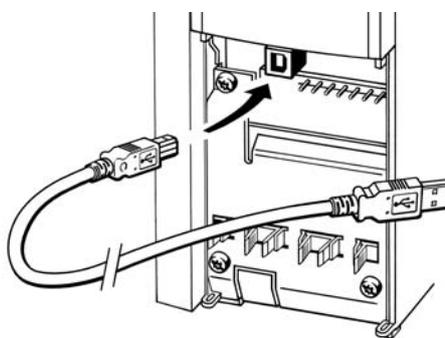
**5.1.3 Come collegare un PC al convertitore di frequenza**

Per controllare o programmare il convertitore di frequenza da un PC, installare il software di configurazione basato su PC MCT 10.

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 HVAC Drive*.

**NOTA!**

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



130BT308

Disegno 5.3: Per collegamenti con cavo di controllo, vedere la sezione *Morsetti di controllo*.

**5.1.4 Strumenti software PC****Software di setup MCT 10 basato su PC**

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 setup MCT 10 basato su PC. Controllare la sezione in *Documentazione disponibile* per avere informazioni dettagliate su questo software.

**Software di setup MCT 10**

MCT 10 è stato progettato come strumento interattivo facile da utilizzare per l'impostazione dei parametri nei nostri convertitori di frequenza. Il software può essere scaricato dal Danfoss sito Internet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Il software di setup MCT 10 è utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. 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 configurazione MCT 10 supporta Profibus DP-V1 mediante una connessione Master di classe 2. In questo modo è possibile modificare in linea i 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 un PC all'unità mediante la porta COM USB. (Nota: Usare un PC isolato dalla rete con porta USB. In caso contrario si possono causare danni all'apparecchiatura).
2. Aprire il software di setup 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 setup 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 uno specifico manuale per il software setup MCT 10: *MG.10.Rx.yy*.

**I moduli del software di setup MCT 10**

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:

	<p><b>Software di setup MCT 10</b>                  Parametri di impostazione                  Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza                  Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi</p>
	<p><b>Interfaccia utente est.</b>                  Programma di manutenzione preventiva                  Impostazioni dell'orologio                  Programmazione di azioni temporizzate                  Setup del Smart Logic Control</p>

**Numero d'ordine:**

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

L'MCT 10 può essere scaricato anche dal sito Danfoss Internet Danfoss: *WWW.DANFOSS.COM*, Area commerciale: *Controllo motori*.

### 5.1.5 Suggerimenti e indicazioni

*	Per la maggioranza delle applicazioni HVAC, il Menu Rapido, il Setup rapido e Impostaz. funzione forniscono l'accesso più semplice e rapido a tutti i parametri tipici richiesti..
*	Ogniqualvolta possibile, l'esecuzione della funzione 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 par. 0-50 <i>Copia LCP</i> per ulteriori informazioni

Tabella 5.2: Suggerimenti e indicazioni

## 5

### 5.1.6 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 nel GLCP o su un PC mediante il software di setup MCT 10.



Arrestare il motore prima di effettuare una delle seguenti operazioni

#### Memorizzazione dei dati nell'LCP:

1. Vai a 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 visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando viene raggiunto il 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. Vai a par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti da 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 viene raggiunto il 100%, premere [OK].

### 5.1.7 Inizializzazione impostazioni di default

Ci sono due modi per inizializzare il convertitore di frequenza ai valori predefiniti: Ripristino inizializzazione e inizializzazione ripristino. Si tenga presente che hanno un impatto diverso come da descrizione che segue.

#### Ripristino inizializzazione (mediante par. 14-22 *Modo di funzionamento*)

1. Selezionare par. 14-22 *Modo di funzionamento*
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
7. Premere [Reset]

Par. 14-22 *Modo di funzionamento* inizializza tutto tranne:

Par. 14-50 *Filtro RFI*

Par. 8-30 *Protocol*

Par. 8-31 *Address*

Par. 8-32 *Baud rate*

Par. 8-35 *Ritardo minimo risposta*

Par. 8-36 *Max Response Delay*

Par. 8-37 *Ritardo max. intercar.*

Par. 15-00 *Ore di funzionamento* a par. 15-05 *Sovratensioni*

Par. 15-20 *Log storico: Evento* a par. 15-22 *Log storico: Tempo*

Par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* a par. 15-32 *Log allarme: Tempo*



**NOTA!**

I parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*, rimarranno attuali con l'impostazione di fabbrica.

#### Inizializzazione ripristino



**NOTA!**

Quando si esegue un'inizializzazione manuale, vengono ripristinati la comunicazione seriale, le impostazioni del filtro RFI e le impostazioni del log guasti.

Rimuove i parametri selezionati in par. 0-25 *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 LCP grafico (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 tutto ad eccezione di:

Par. 15-00 *Ore di funzionamento*

Par. 15-03 *Accensioni*

Par. 15-04 *Sovratemp.*

Par. 15-05 *Sovratensioni*

## 5.2 Esempi applicativi

### 5.2.1 Avviamento/Arresto

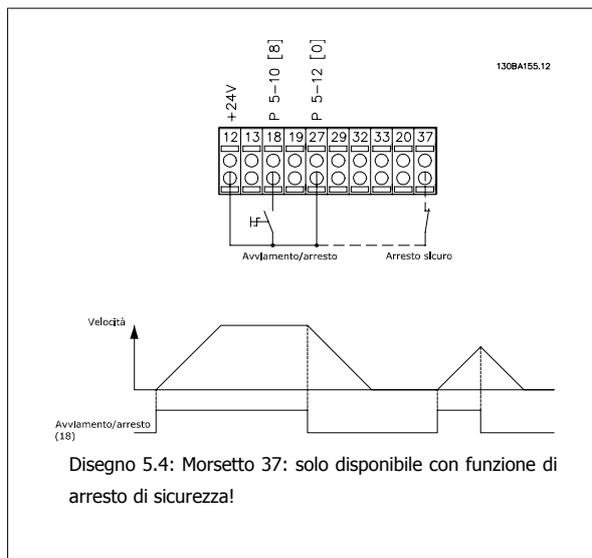
Morsetto 18 = avviamento/arresto par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* [8] *Avviamento*

Morsetto 27 = Nessuna funzione par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* [0] *Nessuna funzione* (default *evol. libera neg.*).

Par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* = *Avviamento* (default)

Par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* = *Evol. libera neg.* (default)

5



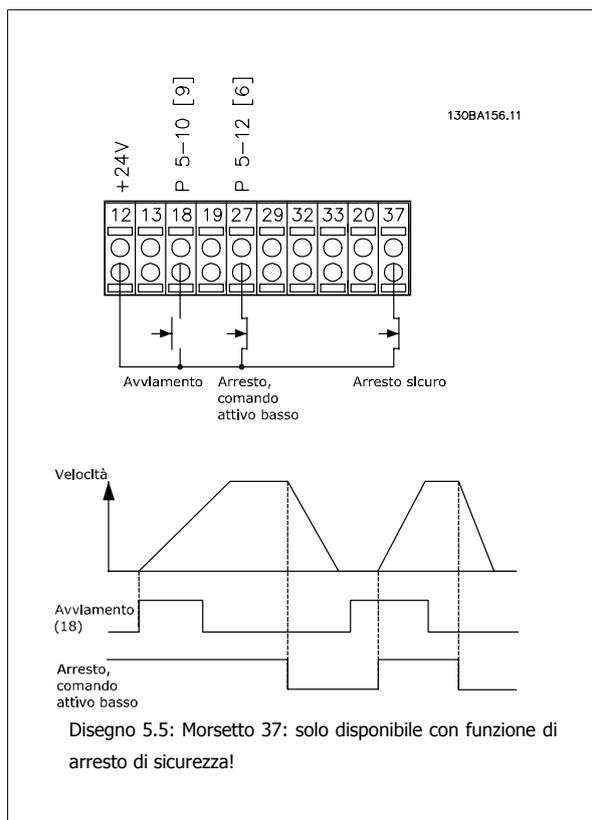
### 5.2.2 Avviamento/arresto impulsi

Morsetto 18 = avviamento/arresto par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* [9] *Avv. a impulsi*

Morsetto 27 = Arresto par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* [6] *Arresto, comando attivo basso*

Par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* = *Avv. su impulso*

Par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* = *Arresto, comando attivo basso*



### 5.2.3 Adattamento automatico motore (AMA)

AMA è un algoritmo per misurare i parametri elettrici del motore quando questo non è in funzione. Ciò significa che AMA non fornisce alcuna coppia. AMA è utile per il collaudo dei sistemi e per ottimizzare la regolazione del convertitore di frequenza in funzione del motore utilizzato. Questa funzione viene usata in particolare quando l'impostazione di default non è adatta per il motore collegato.

Par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)* consente di selezionare un AMA completo con la determinazione di tutti i parametri elettrici del motore o un AMA ridotto con la sola determinazione della resistenza di statore Rs.

La durata di un AMA completo varia da pochi minuti, per motori di piccole dimensioni, a oltre 15 minuti, per motori di grandi dimensioni.

#### Limiti e condizioni:

- Per far sì che l'AMA sia in grado di determinare in modo ottimale i parametri del motore, immettere i dati di targa corretti del motore in par. 1-20 *Potenza motore [kW]* fino a par. 1-28 *Controllo rotazione motore*.
- Per la regolazione ottimale del convertitore di frequenza, eseguire l'AMA su un motore freddo. Ripetute esecuzioni di AMA possono causare il riscaldamento del motore, con un conseguente aumento della resistenza dello statore Rs. Di norma non si tratta di un problema critico.
- L'AMA può essere eseguito solo se la corrente nominale del motore è almeno il 35% della corrente di uscita nominale del convertitore di frequenza. AMA può essere eseguito su massimo un motore sovradimensionato.
- Può essere eseguito un test AMA ridotto con un filtro sinusoidale installato. Evitare di eseguire un AMA completo con un filtro sinusoidale. Se è necessaria una regolazione generale, rimuovere il filtro sinusoidale durante l'esecuzione di un AMA totale. Al completamento di AMA, reinserire il filtro sinusoidale.
- Se i motori sono accoppiati in parallelo, eseguire solo un AMA ridotto.
- Evitare di eseguire un AMA completo quando si utilizzano motori sincroni. In questo caso eseguire un AMA ridotto e impostare manualmente i dati motore estesi. La funzione AMA non è adatta per motori a magneti permanenti.
- Durante un AMA il convertitore di frequenza non genera alcuna coppia. Durante un AMA è obbligatorio assicurare che l'applicazione non forzi l'albero motore a girare, cosa che succede ad es. nel caso di flussi d'aria nei sistemi di ventilazione. Ciò ostacola la funzione AMA.



## 6 Come far funzionare il convertitore di frequenza

### 6.1.1 Tre modi di funzionamento

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

1. Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP), vedere 5.1.2
2. Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP), vedere 5.1.3
3. Comunicazione seriale RS-485 oppure USB, entrambi per il collegamento del PC, vedere 5.1.4

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

### 6.1.2 Funzionamento LCP (GLCP) grafico grafico

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

Il GLCP è diviso in quattro gruppi funzionali:

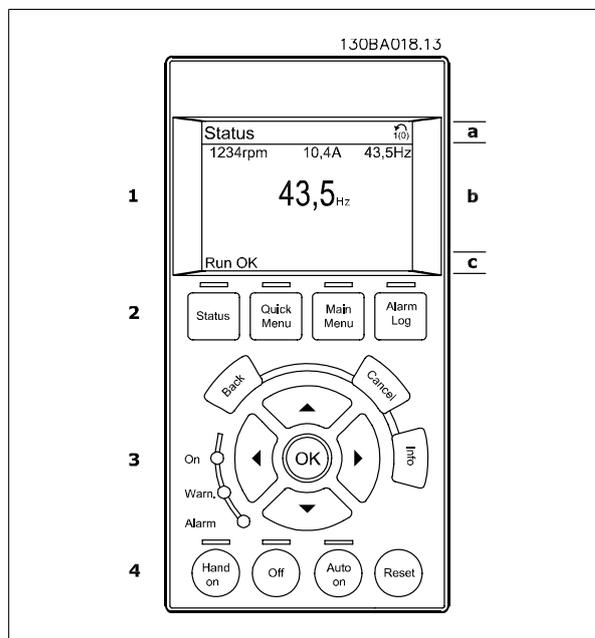
1. Display grafico con linee di stato.
2. Tasti menu e spie luminose (LED) - selezione della modalità, modifica dei parametri e commutazione tra le funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie (LED).
4. Tasti funzione e spie (LED).

**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.
- 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.
- c. **Riga di stato:** Messaggi di stato con visualizzazione di testo.



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 *Setup attivo*). Se si programma un setup diverso da quello attivo, il numero del setup appare sulla destra fra parentesi durante la programmazione.

La **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.

La **sezione inferiore** (c) visualizza sempre lo stato del convertitore di frequenza nella modalità Stato.

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.

6

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 par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par. 0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display-riga 2* e par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*, che sono accessibili tramite [QUICK MENU], "Q3 Impostaz. funzione", "Q3-1 Impost. gener.", "Q3-13 Impost. display".

Ogni parametro di lettura valore / misura selezionato da par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1* a par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3* 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.

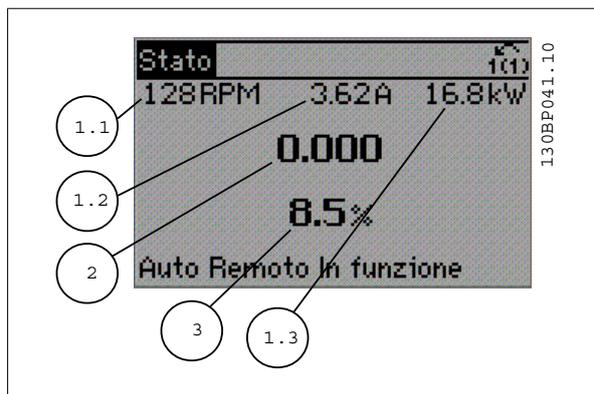
Es.: Lettura corrente  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**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.

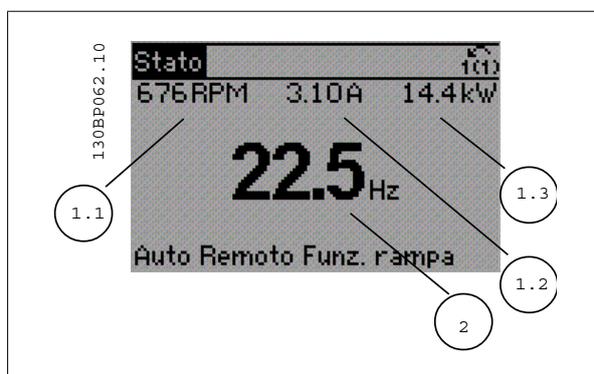


**Visualizzazione di stato II:**

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 per Smart Logic Control. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione *Smart Logic Control*.

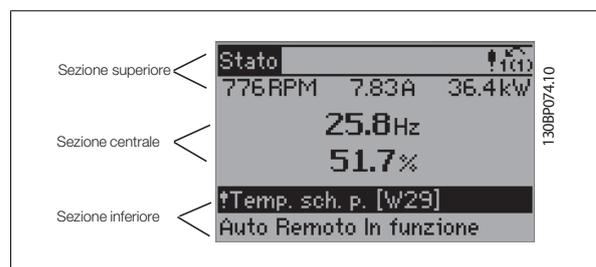


**Regolazione del contrasto del display**

Premere [status] e [▲] per ridurre la luminosità del display

Premere [status] e [▼] per aumentare la luminosità del display

**6**

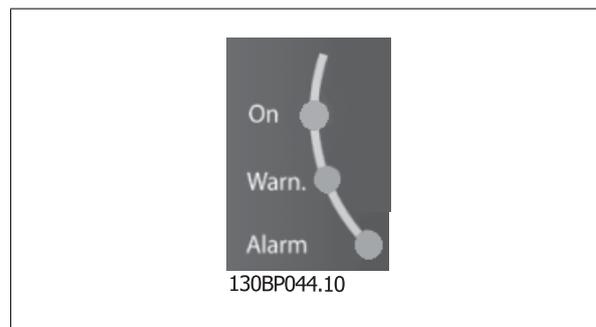


**Spie luminose (LED):**

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.

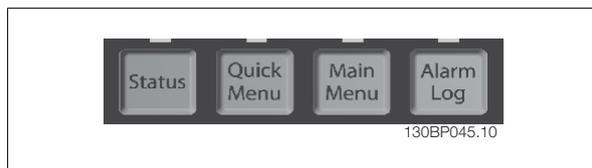
Il LED di attivazione (ON) si accende quando il convertitore di è sotto tensione, riceve corrente da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V. Allo stesso tempo si accende la retroilluminazione.

- LED verde/On: Sezione di comando in funzione.
- LED giallo/Avviso: Indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/allarme: Indica un allarme.



**Tasti 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.

**[Status]**

indica lo stato del convertitore di frequenza e/o del motore. È possibile scegliere fra 3 visualizzazioni diverse premendo il tasto [Status]: Visualizzazione 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.

**[Quick Menu]**

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

## 6

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

- **Menu personale**
- **Messa a punto rapida**
- **Setup funzioni**
- **Modifiche effettuate**
- **Registrazioni**

Il setup funzioni consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive, inclusa la maggior parte di ventilatori di mandata e di ritorno a portata variabile e costante, i ventilatori delle torri di raffreddamento, le pompe primarie, secondarie e dell'acqua condensatore ed altre applicazioni con pompe, ventilatori e compressori. Tra le altre caratteristiche include anche parametri per selezionare le variabili da visualizzare sull'LCP, le velocità preimpostate digitali, la scala dei riferimenti analogici, le applicazioni ad anello chiuso a zona singola e multizona e le funzioni specifiche relative a ventole, pompe e compressori.

È possibile accedere ai parametri del Menu rapido immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite par. 0-60 *Passw. menu princ.*, par. 0-61 *Accesso menu princ. senza passw.*, par. 0-65 *Password menu personale* o par. 0-66 *Accesso al menu pers. senza passw.*

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 par. 0-60 *Passw. menu princ.*, par. 0-61 *Accesso menu princ. senza passw.*, par. 0-65 *Password menu personale* o par. 0-66 *Accesso al menu pers. senza passw.* Per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive 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.

Il pulsante Log allarmi sull'LCP consente l'accesso sia al Log allarmi che al Log di manutenzione.

**[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.



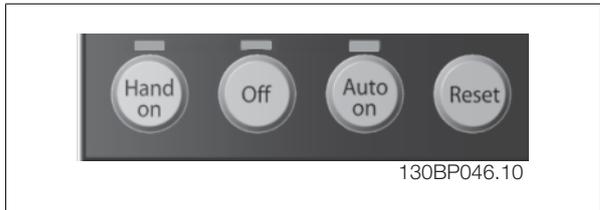
**Tasti di navigazione**

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 di comando** locale si trovano nella parte inferiore del quadro di comando.



**[Hand On]**

consente il controllo del convertitore di frequenza mediante GLCP. [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 selezionato come Abilitato [1] o Disattivato [0] mediante 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
- 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' mediante LCP.

**[Off]**

arresta il motore collegato. Il tasto può essere selezionato come Abilitato [1] o Disattivato [0] mediante 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 selezionato come Abilitato [1] o Disattivato [0] mediante 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].

6

**[Reset]**

viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Può essere selezionato come *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-43 *Tasto [Reset] 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 LCP (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 (LED).
4. Tasti funzione e spie (LED).

**Selezionare una delle seguenti modalità:**

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

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

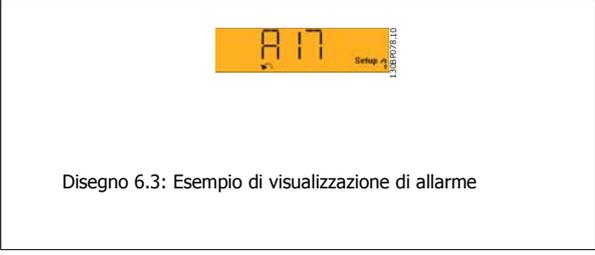
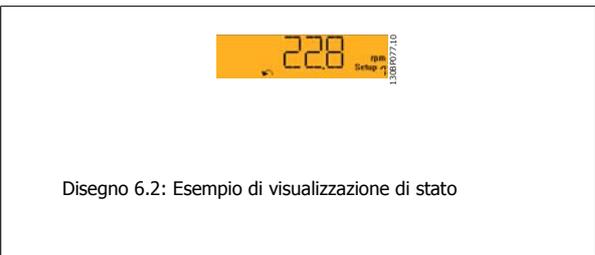
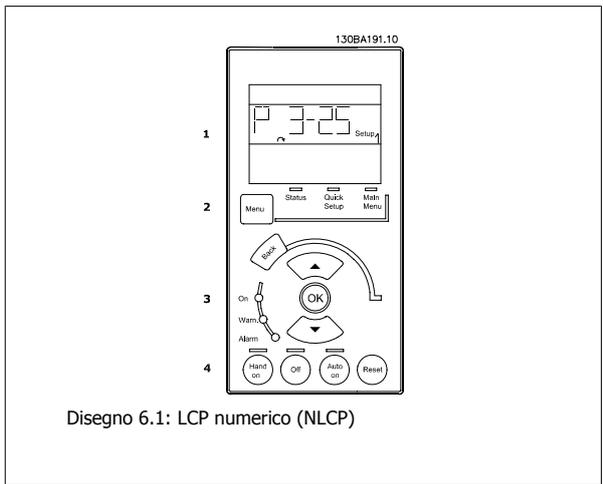
Si possono visualizzare diversi allarmi.

**Messa a Punto Rapida o Modalità Menu Principale:** Parametri di visualizzazione e impostazioni di parametri.



**NOTA!**

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



**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**

Selezionare una delle seguenti modalità:

- I/O
- Setup rapido
- Menu principale

**Menu principale**

viene usato per programmare tutti i parametri.

È possibile accedere direttamente ai parametri a meno che non sia stata creata una password tramite par. 0-60 *Passw. menu princ.*, par. 0-61 *Accesso menu princ. senza passw.*, par. 0-65 *Password menu personale* o par. 0-66 *Accesso al menu pers. senza passw.*

**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]

**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 di navigazione**

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



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

**6**

**[Hand on]**

consente il controllo del convertitore di frequenza mediante 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 *Disabilitato* [0] mediante 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 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 *Disabilitato* [0] mediante 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 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 par. 0-43 *Tasto [Reset] sull'LCP*.

## 7 Programmazione del convertitore di frequenza

### 7.1 Programmazione

#### 7.1.1 Impostaz. funzione

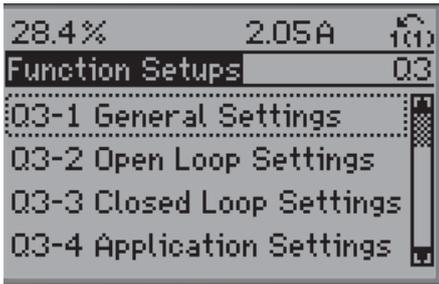
Impostaz. funzione consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive inclusa la maggior parte di ventilatori di mandata e di ritorno a portata variabile e costante, i ventilatori delle torri di raffreddamento, le pompe primarie, secondarie e dell'acqua del condensatore e altre applicazioni con pompe, ventole e compressori.

##### Come accedere a Impostaz. funzione - esempio



130BT110.10

Disegno 7.1: Fase 1: Accendere il convertitore di frequenza (il LED (giallo) si accende)



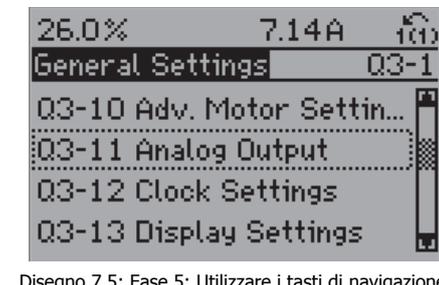
130BT113.10

Disegno 7.4: Fase 4: Appaiono le scelte Impostaz. funzione. Selezionare 03-1 *Impostazioni generali*. Premere [OK].



130BT111.10

Disegno 7.2: Fase 2: Premere il tasto [Quick Menu] (appaiono le scelte del Menu rapido).



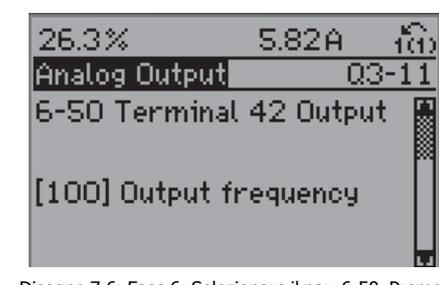
130BT114.10

Disegno 7.5: Fase 5: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a ad es. 03-11 *Uscite analogiche*. Premere [OK].



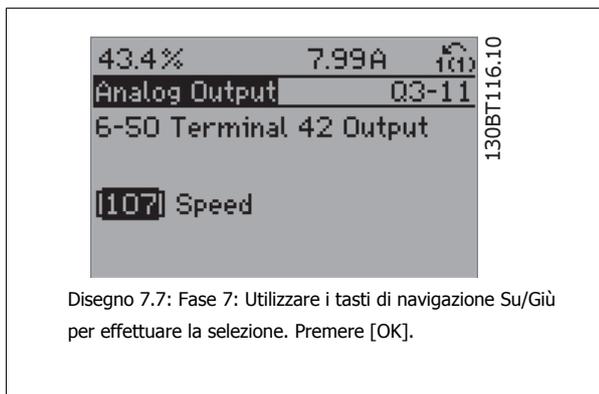
130BT112.10

Disegno 7.3: Fase 3: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere verso il basso fino a Impostaz. funzione. Premere [OK].



130BT115.10

Disegno 7.6: Fase 6: Selezionare il par. 6-50. Premere [OK].



**Parametri Impostaz. funzione**

I parametri Impostaz. funzione sono raggruppati nel modo seguente:

7

Q3-1 Impostazioni generali			
Q3-10 Imp. mot. avanz.	Q3-11 Uscita analogica	03-12 Impostazioni dell'orologio	Q3-13 Impostazioni del display
Par. 1-90 Protezione termica motore	Par. 6-50 Uscita morsetto 42	Par. 0-70 Data e ora	Par. 0-20 Visualiz.ridotta del display-riga 1,1
Par. 1-93 Fonte termistore	Par. 6-51 Mors. 42, usc. scala min.	Par. 0-71 Formato data	Par. 0-21 Visualiz.ridotta del display-riga 1,2
Par. 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	Par. 6-52 Mors. 42, usc. scala max.	Par. 0-72 Formato dell'ora	Par. 0-22 Visualiz.ridotta del display-riga 1,3
Par. 14-01 Freq. di commutaz.		Par. 0-74 DST/ora legale	Par. 0-23 Visual.completa del display-riga 2
Par. 4-53 Avviso velocità alta		Par. 0-76 DST/avvio ora legale	Par. 0-24 Visual.completa del display-riga 3
		Par. 0-77 DST/fine ora legale	Par. 0-37 Testo display 1
			Par. 0-38 Testo display 2
			Par. 0-39 Testo 3 del display

Q3-2 Impostaz. anello aperto	
Q3-20 Riferimento digitale	Q3-21 Riferimento Analogico
Par. 3-02 Riferimento minimo	Par. 3-02 Riferimento minimo
Par. 3-03 Riferimento max.	Par. 3-03 Riferimento max.
Par. 3-10 Riferim preimp.	Par. 6-10 Tens. bassa morsetto 53
Par. 5-13 Ingr. digitale morsetto 29	Par. 6-11 Tensione alta morsetto 53
Par. 5-14 Ingr. digitale morsetto 32	Par. 6-12 Corr. bassa morsetto 53
Par. 5-15 Ingr. digitale morsetto 33	Par. 6-13 Corrente alta morsetto 53
	Par. 6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53
	Par. 6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53

<b>Q3-3 Impost. anello chiuso</b>		
<b>Q3-30 Rif. int. a zona singola</b>	<b>Q3-31 Rif. est. a zona singola</b>	<b>Q3-32 Multizona / avanz.</b>
Par. 1-00 <i>Modo configurazione</i>	Par. 1-00 <i>Modo configurazione</i>	Par. 1-00 <i>Modo configurazione</i>
Par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i>	Par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i>	Par. 3-15 <i>Risorsa di rif. 1</i>
Par. 20-13 <i>Riferimento minimo/retroaz.</i>	Par. 20-13 <i>Riferimento minimo/retroaz.</i>	Par. 3-16 <i>Risorsa di riferimento 2</i>
Par. 20-14 <i>Riferimento max./retroaz.</i>	Par. 20-14 <i>Riferimento max./retroaz.</i>	Par. 20-00 <i>Fonte retroazione 1</i>
Par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i>	Par. 6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i>	Par. 20-01 <i>Conversione retroazione 1</i>
Par. 6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>	Par. 6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i>	Par. 20-02 <i>Unità fonte retroazione 1</i>
Par. 6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>	Par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i>	Par. 20-03 <i>Fonte retroazione 2</i>
Par. 6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i>	Par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i>	Par. 20-04 <i>Conversione retroazione 2</i>
Par. 6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i>	Par. 6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i>	Par. 20-05 <i>Unità fonte retroazione 2</i>
Par. 6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i>	Par. 6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i>	Par. 20-06 <i>Fonte retroazione 3</i>
Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>	Par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i>	Par. 20-07 <i>Conversione retroazione 3</i>
Par. 20-21 <i>Riferimento 1</i>	Par. 6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>	Par. 20-08 <i>Unità fonte retroazione 3</i>
Par. 20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i>	Par. 6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>	Par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i>
Par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i>	Par. 6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i>	Par. 20-13 <i>Riferimento minimo/retroaz.</i>
Par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i>	Par. 6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i>	Par. 20-14 <i>Riferimento max./retroaz.</i>
Par. 20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i>	Par. 6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i>	Par. 6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i>
Par. 20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i>	Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>	Par. 6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i>
Par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i>	Par. 20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i>	Par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i>
Par. 20-71 <i>Prestazioni PID</i>	Par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i>	Par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i>
Par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i>	Par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i>	Par. 6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i>
Par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i>	Par. 20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i>	Par. 6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i>
Par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i>	Par. 20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i>	Par. 6-16 <i>Tempo cost. filtro morsetto 53</i>
Par. 20-79 <i>Autotaratura PID</i>	Par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i>	Par. 6-17 <i>Zero Vivo morsetto 53</i>
	Par. 20-71 <i>Prestazioni PID</i>	Par. 6-20 <i>Tens. bassa morsetto 54</i>
	Par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i>	Par. 6-21 <i>Tensione alta morsetto 54</i>
	Par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i>	Par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i>
	Par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i>	Par. 6-23 <i>Corrente alta morsetto 54</i>
	Par. 20-79 <i>Autotaratura PID</i>	Par. 6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>
		Par. 6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>
		Par. 6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i>
		Par. 6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i>
		Par. 6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i>
		Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>
		Par. 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i>
		Par. 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i>
		Par. 20-20 <i>Funzione feedback</i>
		Par. 20-21 <i>Riferimento 1</i>
		Par. 20-22 <i>Riferimento 2</i>
		Par. 20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i>
		Par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i>
		Par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i>
		Par. 20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i>
		Par. 20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i>
		Par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i>
		Par. 20-71 <i>Prestazioni PID</i>
		Par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i>
		Par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i>
		Par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i>
		Par. 20-79 <i>Autotaratura PID</i>

**Q3-4 Impostazioni dell'applicazione**

Q3-40 Funzioni ventilatore	Q3-41 Funzioni pompa	Q3-42 Funzioni compressore
Par. 22-60 Funzione cinghia rotta	Par. 22-20 Setup autom. bassa potenza	Par. 1-03 Caratteristiche di coppia
Par. 22-61 Coppia cinghia rotta	Par. 22-21 Rilevam. bassa potenza	Par. 1-71 Ritardo avv.
Par. 22-62 Ritardo cinghia rotta	Par. 22-22 Rilevam. bassa velocità	Par. 22-75 Protezione ciclo breve
Par. 4-64 Setup bypass semiautom.	Par. 22-23 Funzione assenza di portata	Par. 22-76 Intervallo tra gli avviamenti
Par. 1-03 Caratteristiche di coppia	Par. 22-24 Ritardo assenza di flusso	Par. 22-77 Tempo ciclo minimo
Par. 22-22 Rilevam. bassa velocità	Par. 22-40 Tempo ciclo minimo	Par. 5-01 Modo Morsetto 27
Par. 22-23 Funzione assenza di portata	Par. 22-41 Tempo di pausa minimo	Par. 5-02 Modo Morsetto 29
Par. 22-24 Ritardo assenza di flusso	Par. 22-42 Velocità fine pausa [giri/m]	Par. 5-12 Ingr. Digitale morsetto 27
Par. 22-40 Tempo ciclo minimo	Par. 22-43 Velocità fine pausa [Hz]	Par. 5-13 Ingr. digitale morsetto 29
Par. 22-41 Tempo di pausa minimo	Par. 22-44 Differenza riferimento/retroazione fine pausa	Par. 5-40 Funzione relè
Par. 22-42 Velocità fine pausa [giri/m]	Par. 22-45 Riferimento pre pausa	Par. 1-73 Riaggancio al volo
Par. 22-43 Velocità fine pausa [Hz]	Par. 22-46 Tempo massimo pre pausa	Par. 1-86 Velocità scatto bassa [giri/min]
Par. 22-44 Differenza riferimento/retroazione fine pausa	Par. 22-26 Funzione pompa a secco	Par. 1-87 Velocità scatto bassa [Hz]
Par. 22-45 Riferimento pre pausa	Par. 22-27 Ritardo funzionamento pompa a secco	
Par. 22-46 Tempo massimo pre pausa	Par. 22-80 Compensazione del flusso	
Par. 2-10 Funzione freno	Par. 22-81 Appross. lineare-quadratica	
Par. 2-16 Corrente max. per freno CA	Par. 22-82 Calcolo del punto di lavoro	
Par. 2-17 Controllo sovratensione	Par. 22-83 Vel. a portata nulla [giri/m]	
Par. 1-73 Riaggancio al volo	Par. 22-84 Vel. a portata nulla [Hz]	
Par. 1-71 Ritardo avv.	Par. 22-85 Velocità nominale [giri/m]	
Par. 1-80 Funzione all'arresto	Par. 22-86 Velocità nominale [Hz]	
Par. 2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento	Par. 22-87 Pressione alla vel. a portata nulla	
Par. 4-10 Direz. velocità motore	Par. 22-88 Pressione alla velocità nom.	
	Par. 22-89 Portata nominale	
	Par. 22-90 Portata alla velocità nom.	
	Par. 1-03 Caratteristiche di coppia	
	Par. 1-73 Riaggancio al volo	

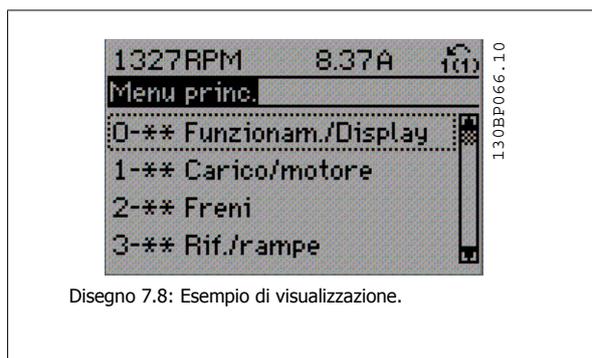
7

Vedi anche la VLT HVAC Drive Guida alla Programmazione per una descrizione dettagliata del gruppo di parametri Impostaz funzione.

### 7.1.2 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 7.8: 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 parametri.

Tutti i parametri possono essere modificati nel Menu principale. La configurazione dell'unità par. 1-00 *Modo configurazione* 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.

### 7.1.3 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. Premere il tasto [OK].
4. Usare i tasti [▲] e [▼] per trovare il parametro da modificare.
5. Premere il tasto [OK].
6. 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.
7. Premere il tasto [Cancel] per annullare la modifica o il tasto [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione.

### 7.1.4 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 7.9: Esempio di visualizzazione.



### 7.1.5 Modifica di un gruppo di valori di dati numerici

Se il parametro selezionato rappresenta un valore di un dato numerico, è possibile modificare il valore dato selezionato con i tasti di navigazione [←] e [→] nonché con i tasti di navigazione Su/Giù [▲] [▼]. Usare i tasti di navigazione ←] e [→] per spostare il cursore orizzontalmente.



Disegno 7.10: 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 7.11: Esempio di visualizzazione.

### 7.1.6 Modifica del valore del dato, passo-passo

Determinati parametri possono essere modificati passo-passo o in modo continuo. Ciò vale per par. 1-20 *Potenza motore [kW]*, par. 1-22 *Tensione motore* e par. 1-23 *Frequen. motore*.

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

### 7.1.7 Visualizzazione e programmazione dei parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in una pila.

Par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* - par. 15-32 *Log allarme: Tempo* contiene un log dei guasti che può essere letto. Selezionare un parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere il log dei valori.

Utilizzare par. 3-10 *Riferim preimp.* 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.

## 7.2 Parametri utilizzati più comunemente - Spiegazioni

0-01 Lingua		
Option:		Funzione:
		Definisce la lingua da utilizzare sul display. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 2 pacchetti di lingue. L'inglese e il tedesco sono inclusi in entrambi i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.
[0] *	English	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 2
[1]	Deutsch	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 2
[2]	Francais	Parte del pacchetto di lingue 1
[3]	Dansk	Parte del pacchetto di lingue 1
[4]	Spanish	Parte del pacchetto di lingue 1
[5]	Italiano	Parte del pacchetto di lingue 1
[6]	Svenska	Parte del pacchetto di lingue 1
[7]	Nederlands	Parte del pacchetto di lingue 1
[10]	Chinese	Pacchetto di lingue 2
[20]	Suomi	Parte del pacchetto di lingue 1
[22]	English US	Parte del pacchetto di lingue 1
[27]	Greek	Parte del pacchetto di lingue 1
[28]	Bras.port	Parte del pacchetto di lingue 1
[36]	Slovenian	Parte del pacchetto di lingue 1
[39]	Korean	Parte del pacchetto di lingue 2
[40]	Japanese	Parte del pacchetto di lingue 2
[41]	Turkish	Parte del pacchetto di lingue 1
[42]	Trad.Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
[43]	Bulgarian	Parte del pacchetto di lingue 1
[44]	Srpski	Parte del pacchetto di lingue 1
[45]	Romanian	Parte del pacchetto di lingue 1
[46]	Magyar	Parte del pacchetto di lingue 1
[47]	Czech	Parte del pacchetto di lingue 1
[48]	Polski	Parte del pacchetto di lingue 1
[49]	Russian	Parte del pacchetto di lingue 1
[50]	Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte del pacchetto di lingue 2
[99]	Unknown	

**0-20 Visualiz.ridotta del display- riga 1,1****Option:****Funzione:**

Option:	Funzione:
	Selezionare la variabile da visualizzare nella riga 1, posizione a sinistra
[0] Ness.	Nessun valore di visualizzazione selezionato
[37] Testo display 1	Consente di scrivere una stringa di testo singola per il display nell'LCP o di leggerla tramite la comunicazione seriale.
[38] Testo display 2	Consente di scrivere una stringa di testo singola per il display nell'LCP o di leggerla tramite la comunicazione seriale.
[39] Testo 3 del display	Consente di scrivere una stringa di testo singola per il display nell'LCP o di leggerla tramite la comunicazione seriale.
[89] Visual. data e ora	Visual. la data e l'ora attuali.
[953] Parola di avviso Profibus	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 off bus	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 LonWorks	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] Par. di stato	Parola di stato attuale
[1605] Val. reale princ. [%]	Visual. parola di due byte inviata insieme alla par. di stato al bus master che segnala il valore effettivo principale.
[1609] Visual. personaliz.	Visualizzazioni definite dall'utente in par. 0-30 <i>Unità visual. person.</i> , par. 0-31 <i>Valore min. visual. person.</i> e par. 0-32 <i>Valore max. visual. person.</i> .
[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] Frequenza	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]	Riferimento vel. motore. La velocità effettiva dipende dalla compensazione dello scorrimento utilizzata (compensazione impostata par. 1-62 <i>Compens. scorrim.</i> ). Se non è utilizzata, la velocità effettiva sarà il valore letto nel display meno lo scorrimento motore.

[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.
[1626]	Potenza filtrata [kW]	
[1627]	Potenza filtrata [hp]	
[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 $70 \pm 5^\circ \text{C}$ .
[1635]	Termico inverter	Carico percentuale degli inverter
[1636]	Corrente nom inv.	Corrente nominale del convertitore di frequenza.
[1637]	Corrente max inv.	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/bus
[1652]	Retroazione [unità]	Valore di riferim. 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*.
[1658]	Uscita PID [%]	Ripristina il valore di uscita del controll. PID del conv. freq. anello chiuso in percentuale.
[1660]	Ingr. digitale	Visual. lo stato degli ingressi digitali. Segnale basso = 0; Segnale alto = 1. Per l'ordine, vedere par. 16-60 <i>Ingr. digitale</i> . Il bit 0 si trova sull'estrema destra.
[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 par. 6-50 <i>Uscita morsetto 42</i> per selezionare la variabile che deve essere rappresentata dall'uscita 42.
[1666]	Uscita digitale [bin]	Valore binario di tutte le uscite digitali.
[1667]	Ingr. impulsi #29 [Hz]	Valore effettivo della frequenza applicata al morsetto 29 come ingresso a impulsi.
[1668]	Ingr. impulsi #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 analogico X30/11	Valore reale del segnale sull'ingresso X30/11(Opzione scheda I/O generali)
[1676]	Ingresso analogico X30/12	Valore reale del segnale sull'ingresso X30/12 (Opzione scheda I/O generali)
[1677]	Uscita analogica X30/8 [mA]	Valore reale all'uscita X30/8 (Opzione scheda I/O generali) 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 di 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 programmati 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.
[1850]	Lettura senza sensore [unità]	
[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]	Uscita est. 3 [%]	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
[2316]	Testo di manutenzione	
[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
[3110]	Par. di stato bypass	
[3111]	Ore di esercizio bypass	

[9913] Tempo inatt.

[9914] Rich. parametri in coda

[9920] Temp. HS (PC1)

[9921] Temp. HS (PC2)

[9922] Temp. HS (PC3)

[9923] Temp. HS (PC4)

[9924] Temp. HS (PC5)

[9925] Temp. HS (PC6)

[9926] Temp. HS (PC7)

[9927] Temp. HS (PC8)



**NOTA!**

Consultare la VLT HVAC Drive *Guida alla Programmazione MG.11.CX.YY* per informazioni dettagliate.

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

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

**Option:**

**Funzione:**

[1614] \* Corrente motore

Le opzioni sono le stesse di quelle elencate in 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.

Le opzioni sono le stesse di quelle elencate in 0-2\*.

**0-23 Visualizzazione estesa del display riga 2**

**Option:**

**Funzione:**

Selez. la variab. da visual. nella riga 2.

Le opzioni sono le stesse di quelle elencate in 0-2\*.

**0-24 Visual. completa del display-riga 3**

Selez. la variab. da visual. nella riga 3.

**Option:**

**Funzione:**

[1502] \* Contatore kWh

Le opzioni sono le stesse di quelle elencate per par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*.

**0-37 Testo display 1**

**Range:**

**Funzione:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display in LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Testo display 1 in par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par. 0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display- riga 2* o par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Per muovere il cursore utilizzare i pulsanti ◀ e ▶. Quando un carattere è evidenziato dal cursore, può essere modificato. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Un carattere può essere inserito posizionando il cursore tra due caratteri e premendo ▲ o ▼.

**0-38 Testo display 2****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Funzione:**

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display in LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Test display 2 in par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par. 0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display- riga 2* o par. 0-24 *Visual.completa del display- riga 3*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Per muovere il cursore utilizzare i pulsanti ◀ e ▶. 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 Test display 3****Range:**

0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Funzione:**

In questo parametro è possibile scrivere una riga di testo individuale per il display in LCP o per essere letta tramite la comunicazione seriale. Se deve essere mostrato permanentemente selezionare Test display 3 in par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par. 0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display- riga 2* o par. 0-24 *Visual.completa del display- riga 3*. Usare i pulsanti ▲ o ▼ su LCP per modificare un carattere. Per muovere il cursore utilizzare i pulsanti ◀ e ▶. 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 Data e ora****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funzione:****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.

**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:**

[0] \* Off  
[2] Manuale

**Funzione:**

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

**0-76 DST/avvio ora legale****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funzione:**

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

**Range:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**Funzione:**

**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-\*\* oppure tramite i Setup funzioni accessibili premendo il pulsante [Quick Menu].



**NOTA!**

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.

**1-03 Caratteristiche di coppia**

**Option:**

[0] \* Coppia del compressore

**Funzione:**

*Compressore* [0]: Per il controllo della velocità di compressori a vite e scroll. Fornisce un voltaggio ottimizzato per una caratteristica di carico di coppia costante del motore in tutta la gamma fino a 10 Hz.

[1] Coppia variabile

*Coppia variabile* [1]: Per il controllo della velocità di pompe e ventole centrifughe. Da utilizzarsi anche quando più motori vengono controllati dallo stesso convertitore di frequenza (ad es. ventilatori dei condensatori o delle torri di raffreddamento multipli). Fornisce un voltaggio che è ottimizzato per una caratteristica di carico della coppia quadratica del motore.

[2] Ottim. en. autom. CT

*Compressore ottim. en. autom.* [2]: Per il controllo della velocità ottimale e ad alto rendimento energetico di compressori a vite e scroll. Fornisce un voltaggio ottimizzato per una caratteristica di carico di coppia costante del motore in tutta la gamma fino a 15 Hz e inoltre la funzione AEO adatterà il voltaggio esattamente all'attuale situazione di carico, riducendo così i consumi e i rumori percettibili provenienti dal motore. Per ottenere prestazioni ottimali, il fattore di potenza del motore cos phi deve essere impostato correttamente. Il valore è impostato in par. 14-43 *Cosphi motore*. Il parametro ha un valore predefinito che viene automaticamente regolato all'atto della programmazione dei dati motore. Generalmente queste impostazioni assicurano una tensione motore ottimale, ma se il fattore di potenza motore cos phi richiede una taratura, la funzione AMA può essere eseguita utilizzando par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*. Il parametro del fattore di potenza del motore richiede una regolazione manuale solo in casi molto rari.

[3] \* Ottim. en. autom. VT

*Ottimizzazione Automatica dell'Energia VT* [3]: Per il controllo della velocità a ottimizzazione dell'energia di pompe e ventole centrifughe. Fornisce un voltaggio che è ottimizzato per una caratteristica di carico della coppia quadratica del motore, ma inoltre la funzione AEO adatterà la tensione esattamente all'attuale situazione di carico, riducendo così il consumo energetico e i rumori udibili provenienti dal motore. Per ottenere prestazioni ottimali, il fattore di potenza del motore cos phi deve essere impostato correttamente. Il valore è impostato in par. 14-43 *Cosphi motore*. Il parametro ha un valore predefinito ed è automaticamente regolato all'atto della programmazione dei

dati motore. Generalmente queste impostazioni assicurano una tensione motore ottimale, ma se il fattore di potenza motore  $\cos \phi$  richiede una taratura, la funzione AMA può essere eseguita utilizzando par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*. Il parametro del fattore di potenza del motore richiede una regolazione manuale solo in casi molto rari.

### 1-20 Potenza motore [kW]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 1-21 Potenza motore [HP]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 1-22 Tensione motore

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 1-23 Frequen. motore

**Range:** **Funzione:**

Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\*

Selezionare il valore della frequenza motore dai dati della targa motore. Per il funzionamento a 87 Hz con motori 230/400 V, impostare i dati della targa per 230 V/50 Hz. Adattare par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* e par. 3-03 *Riferimento max. all'applicazione* da 87 Hz.



**NOTA!**

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

### 1-24 Corrente motore

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**NOTA!**

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

### 1-25 Vel. nominale motore

**Range:** **Funzione:**

Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\*

Imp. la velocità nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore.



**NOTA!**

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

**1-28 Controllo rotazione motore**

**Option:**

**Funzione:**

Dopo aver installato e collegato il motore, questa funzione consente di verificare l'esatto senso di rotazione del motore. Attivando questa funzione si sovrascrive qualsiasi comando bus o ingresso digitale, ad eccezione di Interblocco esterno e Arresto di sicurezza (se inclusi).

[0] \* Off Il controllo della rot. mot. non è attivo.

[1] Abilitato Il controllo rotazione motore è abilitato. Una volta abilitato, il display visualizza:  
"Nota! Il motore può girare nella direzione sbagliata."

Premendo [OK], [Back] o [Cancel] il messaggio viene annullato e compare un nuovo messaggio: "Premere [Hand on] per avviare il motore. Premere [Cancel] per annullare." Premendo [Hand on] il motore viene avviato a 5 Hz in avanti e il display visualizza: "Il motore è in funzione. Controll. se il senso di rotaz. del mot. è corretto. Prem. [Off] per arrestare il motore." Premendo [Off] il motore viene arrestato e par. 1-28 *Controllo rotazione motore* viene ripristinato. Se il senso di rotazione del motore è errato, è possibile intercambiare due cavi della fase del motore. **IMPORTANTE:**



Scollegare l'alimentazione di rete prima di disinserire i cavi della fase del motore.

**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 (par. 1-30 *Resist. statore (RS)*, par. 1-35 *Reattanza principale (Xh)*).

[0] \* Off Nessuna funzione

[1] Abilit.AMA compl. esegue l'AMA di resistenza di statore  $R_s$ , resistenza rotore  $R_r$ , reattanza di dispersione dello statore  $X_1$ , reattanza di dispersione del rotore  $X_2$  e reattanza principale  $X_h$ .

[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 voce *Adattamento automatico motore* nella Guida alla progettazione. Dopo una sequenza normale, il display visualizzerà "Press [OK] per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

NOTA:

- Per un adattamento del convertitore di frequenza, eseguire AMA su un motore freddo
- AMA non può essere effettuato quando il motore è in funzione.



**NOTA!**

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



**NOTA!**

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante AMA.



**NOTA!**

Se una delle impostazioni nei par. 1-2\* Dati del motore viene modificata, par. 1-30 *Resist. statore (RS)* a par. 1-39 *Poli motore*, i param. avanzati del motore torneranno alle impostazione di fabbrica. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.



**NOTA!**

La funzione AMA completa va eseguita solo senza filtro, mentre la funzione AMA ridotta va eseguita con il filtro.

Vedere la sezione *Esempio applicativo > Adattamento automatico motore* nella Guida alla progettazione.

**1-71 Ritardo avv.**

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 120.0 s]

**Funzione:**

La funzione sel. in par. 1-80 *Funzione all'arresto* è attiva nel periodo ritardo. Immettere il ritardo richiesto prima di avviare l'accelerazione.

**1-73 Riaggancio al volo**

**Option:**

**Funzione:**

Questa funzione rende possibile sincronizzarsi con un motore che gira liberamente a causa di una caduta della rete.

Quando par. 1-73 *Riaggancio al volo* è abilitato, par. 1-71 *Ritardo avv.* non funziona.

La direzione di ricerca per il riaggancio al volo è collegata all'impostazione in par. 4-10 *Direz. velocità motore*.

*Senso orario* [0]: Ricerca riaggancio al volo in senso orario. Se non funziona, viene eseguito un freno CC.

*Entrambe le direzioni* [2]: Il riaggancio al volo farà prima una ricerca nella direzione determinata dall'ultimo riferimento (direzione). Se non trova la velocità verrà eseguita una ricerca nell'altra direzione. Se non funziona, verrà attivato il freno CC nel tempo impostato in par. 2-02 *Tempo di frenata CC*. L'avvio avverrà quindi da 0 Hz.

[0] \* Disabilitato

Se questa funz. non è nec., selez. *Disattivato* [0].

[1] Abilitato

Selezionare *Abilitato* [1] per abilitare il convertitore di frequenza ad "agganciare" e controllare un motore in rotazione.

**1-80 Funzione all'arresto**

**Option:**

**Funzione:**

Seleziona la funzione del convertitore di frequenza dopo un comando di arresto o dopo che la velocità è stata decelerata in rampa secondo quanto impostato in par. 1-81 *Vel.min. per funz.all'arresto*[giri/min].

[0] \* Evol. libera

Lascia il motore in evoluzione libera.

[1] Corrente CC/prerisc. mot.

Alimenta il motore con una corrente di mantenimento CC (vedere par. 2-00 *Corrente CC funzionamento/preriscaldamento*).

**1-86 Velocità scatto bassa [giri/min]**

**Range:**

0 RPM\* [Application dependant]

**Funzione:**

Se la velocità di scatto è impostata su 0, la funzione non è attiva.

Se in un momento qualsiasi dopo all'avviamento (o durante un arresto) la velocità scende al di sotto del valore nel parametro, il convertitore di frequenza scatterà emettendo l'allarme [A49] Limite velocità. Funzione all'arresto.



**NOTA!**

Questo parametro è disponibile solo se par. 0-02 *Unità velocità motore* è impostato su [RPM].

**1-87 Velocità scatto bassa [Hz]**

**Range:**

0.0 Hz\* [Application dependant]

**Funzione:**

Se la velocità di scatto è impostata su 0, la funzione non è attiva.

Se in un momento qualsiasi dopo all'avviamento (o durante un arresto) la velocità scende al di sotto del valore nel parametro, il convertitore di frequenza scatterà emettendo l'allarme [A49] Limite velocità. Funzione all'arresto.



**NOTA!**

Questo parametro è solo disponibile se par. 0-02 *Unità velocità motore* è impostato su [Hz].

**1-90 Protezione termica motore**

**Option:**

**Funzione:**

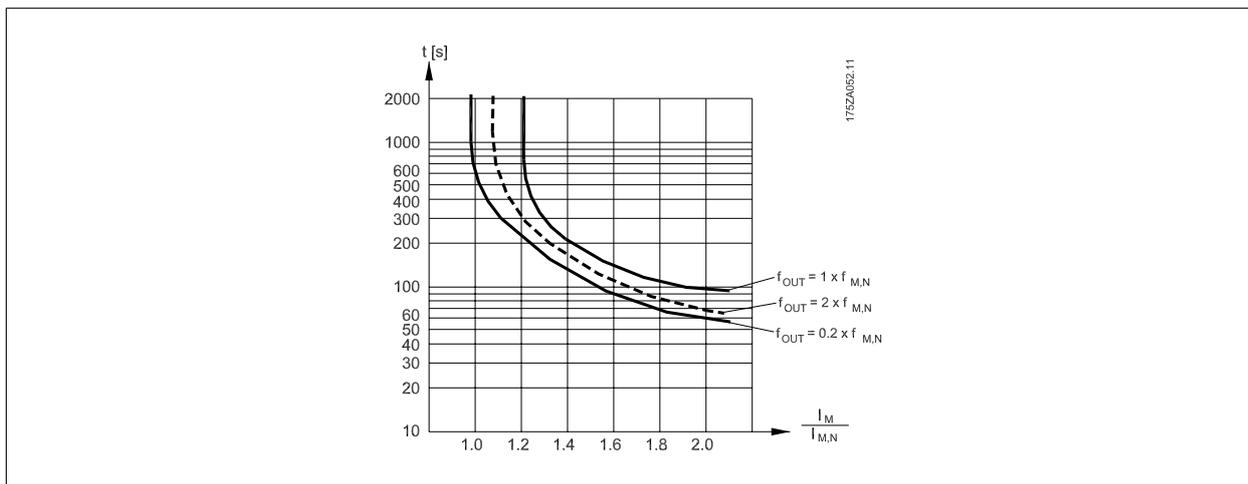
Il convertitore di frequenza determina la temperatura del motore per la protezione del motore in due modi diversi:

- Tramite un sensore a termistori collegato a uno degli ingressi analogici o digitali (par. 1-93 *Fonte termistore*).
- Mediante il calcolo del carico termico (ETR -Electronic Thermal Relay-relè termico elettronico), basato sul carico corrente e sul tempo. Il carico termico calcolato è confrontato con la corrente nominale del motore  $I_{M,N}$  e la frequenza nominale del motore  $f_{M,N}$ . Il calcolo stima la richiesta di una diminuzione del carico a basse velocità a causa di un minor raffreddamento dalla ventola incorporata nel motore.

[0]	Nessuna protezione	Se il motore è continuamente in sovraccarico e se non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.
[1]	Termistore, avviso	Genera un avviso quando il termistore collegato al motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore.
[2]	Termistore, scatto	Arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il termistore collegato al motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore.
[3]	ETR avviso 1	
[4] *	ETR scatto 1	
[5]	ETR avviso 2	
[6]	ETR scatto 2	
[7]	ETR avviso 3	
[8]	ETR scatto 3	
[9]	ETR avviso 4	
[10]	ETR scatto 4	

Le funzioni 1-4 ETR (relè termico elettronico) calcolano il carico quando è attivo il setup al quale sono stati selezionati. Ad esempio l'ETR-3 inizia il calcolo quando è selezionato il setup 3. Per il mercato nordamericano: Le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.





**NOTA!**

Danfoss raccomanda l'utilizzo di 24 VCC come tensione di alimentazione del termistore.

7

**1-93 Fonte termistore**

**Option:**

**Funzione:**

Selezionare l'ingresso al quale collegare il termistore (sensore PTC). Un'opzione ingresso analogico [1] o [2] non può essere selezionata se l'ingresso analogico è già utilizzato come risorsa di riferimento (selezionato in par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* oppure par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3*).

Se si utilizza MCB112, selezionare sempre [0] *Nessuno*.

- [0] \* Nessuno
- [1] Ingr. analog. 53
- [2] Ingr. analog. 54
- [3] Ingresso digitale 18
- [4] Ingresso digitale 19
- [5] Ingresso digitale 32
- [6] Ingresso digitale 33



**NOTA!**

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



**NOTA!**

L'ingresso digitale deve essere impostato su [0] *PNP - attivo a 24V* nel parametro 5-00.

**2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento**

**Range:**

50 %\* [Application dependant]

**Funzione:**

Immettere un valore della corr. di mantenim. come percentuale della corrente motore nominale  $I_{M,N}$  impostato in par. 1-24 *Corrente motore*. Il 100% della corrente di mantenimento CC corrisponde a  $I_{M,N}$ .

Questo parametro serve a mantenere il motore (coppia di mant.) o per il preriscald. del motore. Il par. è attivo se viene selez. [1] *Corr. CC/Prerisc.* in par. 1-80 *Funzione all'arresto*.

	<b>NOTA!</b>
	Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore.
	<b>NOTA!</b>
	Evitare di applicare il 100 % della corrente per troppo tempo. Potrebbe danneggiare il motore.

**2-10 Funzione freno**

Option:	Funzione:
[0] * Off	Nessuna resistenza freno installata.
[1] Freno resistenza	La resistenza freno incorporata nel sistema, per la dissipazione o per un eccesso di energia di frenatura come calore. Il collegamento di una resistenza di frenatura consente una maggiore tensione di linea in CC durante la frenatura (funzionamento rigenerativo). La funzione Freno resistenza è attiva solo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato.
[2] Freno CA	Il freno CA funzionerà solo nel modo Coppia del compressore in par. 1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i> .

**2-16 AC brake Max. Current**

Range:	Funzione:
100.0 %* [0.0 - 1000.0 %]	Inserire il val. max. consentito di corr. per il freno CA per evitare il surriscaldamento degli avvolg. motore. La funz. freno CA è disp. solamente in modalità Flux (solo FC 302).

7

**2-17 Controllo sovratensione**

Option:	Funzione:
	La protezione da sovratensione è attivata per ridurre il rischio di scatto del convertitore di frequenza causato da una sovratensione nel bus CC dovuta alla potenza erogata dal carico.
[0] Disabilitato	Nessun OVC richiesto.
[2] * Abilitato	Attiva l'OVC.

	<b>NOTA!</b>
	Il tempo rampa viene regolato automaticamente per evitare lo scatto del convertitore di frequenza.

**3-02 Riferimento minimo**

Range:	Funzione:
Application [Application dependant] dependent*	

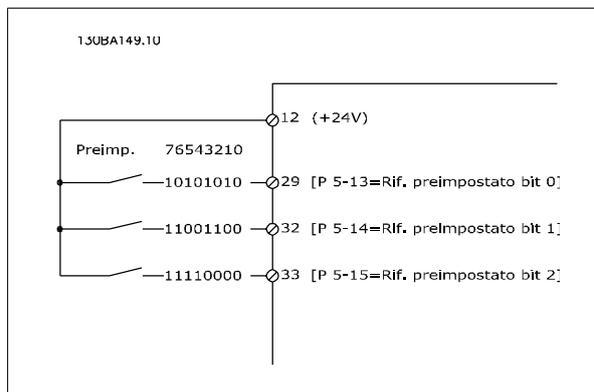
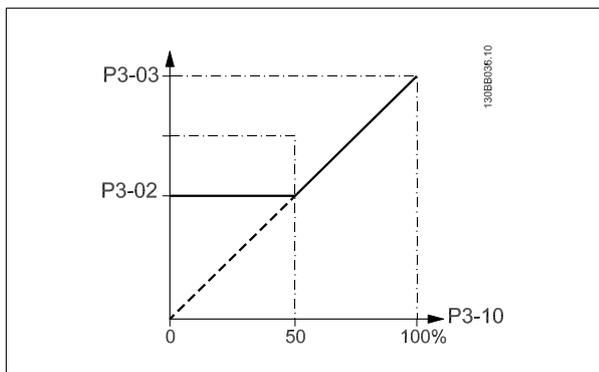
**3-03 Riferimento max.**

Range:	Funzione:
Application [Application dependant] dependent*	

**3-10 Riferim preimp.**

Array [8]

Range:	Funzione:
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 viene determinato come percentuale del valore Ref <sub>MAX</sub> (par. 3-03 <i>Riferimento max.</i> , per anello chiuso, vedere par. 20-14 <i>Riferimento max./retroaz.</i> ). Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit di Riferimento preimp. 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5-1* Ingressi digitali.



### 3-11 Velocità di jog [Hz]

**Range:**

**Funzione:**

Application [Application dependant] dependent\*

### 3-15 Risorsa di rif. 1

**Option:**

**Funzione:**

Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del primo segnale di riferimento. par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* e par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3* definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

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

- [0] Nessuna funz.
- [1] \* Ingr. analog. 53
- [2] Ingr. analog. 54
- [7] Ingr. impulsi 29
- [8] Ingr. impulsi 33
- [20] Potenziom. digitale
- [21] Ingresso anal. X30/11
- [22] Ingresso anal. X30/12
- [23] Ingresso anal. X42/1
- [24] Ingresso anal. X42/3
- [25] Ingresso anal. X42/5
- [30] Anello chiuso est. 1
- [31] Anello chiuso est. 2
- [32] Anello chiuso est. 3

### 3-16 Risorsa di riferimento 2

**Option:**

**Funzione:**

Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del secondo segnale di riferimento. par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* e par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3* definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

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

- [0] Nessuna funz.
- [1] Ingr. analog. 53
- [2] Ingr. analog. 54
- [7] Ingr. impulsi 29

- [8] Ingr. impulsi 33
- [20] \* Potenziom. digitale
- [21] Ingresso anal. X30/11
- [22] Ingresso anal. X30/12
- [23] Ingresso anal. X42/1
- [24] Ingresso anal. X42/3
- [25] Ingresso anal. X42/5
- [30] Anello chiuso est. 1
- [31] Anello chiuso est. 2
- [32] Anello chiuso est. 3

### 3-19 Velocità marcia jog [RPM]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 3-41 Rampa 1 tempo di accel.

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 3-42 Rampa 1 tempo di decel.

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 4-10 Direz. velocità motore

**Option:** **Funzione:**

Selez. il verso desiderato per la velocità motore.  
Util. questo par. per evitare invers. indesiderate.

- [0] Senso orario È consentito solo il funzionamento in senso orario.
- [2] \* Entrambe le direzioni È consentito il funzionamento sia in senso orario sia in senso antiorario.



**NOTA!**

L'impostazione in par. 4-10 *Direz. velocità motore* influisce sul Riaggancio al volo in par. 1-73 *Riaggancio al volo*.

### 4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 4-12 Limite basso velocità motore [Hz]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**NOTA!**

La frequenza di uscita max. non può superare il 10% della frequenza di commutazione dell'inverter (par. 14-01 *Freq. di commutaz.*).



**NOTA!**

Qualsiasi modifica i par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* ripristinerà il valore in par. 4-53 *Avviso velocità alta* allo stesso valore impostato in par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

**4-14 Limite alto velocità motore [Hz]**

**Range:**

**Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**NOTA!**

La frequenza di uscita max. non può superare il 10% della frequenza di commutazione dell'inverter (par. 14-01 *Freq. di commutaz.*).

7

**4-53 Avviso velocità alta**

**Range:**

**Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*



**NOTA!**

Qualsiasi modifica i par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* ripristinerà il valore in par. 4-53 *Avviso velocità alta* allo stesso valore impostato in par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

Se è necessario un valore diverso in par. 4-53 *Avviso velocità alta*, deve essere impostato dopo la programmazione di par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

**4-56 Avviso retroazione bassa**

**Range:**

**Funzione:**

-999999.99 [Application dependant]  
9 Pro-  
cessCtrlU-  
nit\*

Imp. il limite basso della retroaz. Se la retroazione è al di sotto di questo limite, il display mostra retroaz. bassa. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02.

**4-57 Avviso retroazione alta**

**Range:**

**Funzione:**

999999.999 [Application dependant]  
ProcessCtrlUnit\*

Imp. il limite alto della retroaz. Se la retroazione supera questo limite, il display mostra retroaz. alta. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02.

**4-64 Setup bypass semiautom.**

**Option:**

**Funzione:**

[0] \* Off

Nessuna funzione

[1] Abilitato

Avvia il setup del bypass semiautom. e continua con la procedura descritta sopra.

### 5-01 Modo Morsetto 27

Option:	Funzione:
[0] * Ingresso	Definisce il morsetto 27 come un ingresso digitale.
[1] Uscita	Definisce il morsetto 27 come un'uscita digitale.

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

### 5-02 Modo Morsetto 29

Option:	Funzione:
[0] * Ingresso	Definisce il morsetto 29 come un ingresso digitale.
[1] Uscita	Definisce il morsetto 29 come un'uscita digitale.

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

### 5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\*, eccetto per *Ingr. impulsi*.

Option:	Funzione:
[0] * Nessuna funzione	

### 5-13 Ingr. digitale morsetto 29

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\*.

Option:	Funzione:
[14] * Jog	

### 5-14 Ingr. digitale morsetto 32

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\*, eccetto per *Ingr. impulsi*.

Option:	Funzione:
[0] * Nessuna funzione	

### 5-15 Ingr. digitale morsetto 33

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\* Ingr. digitali.

Option:	Funzione:
[0] * Nessuna funzione	

### 5-40 Funzione relè

Array [8]  
 (Relè 1 [0], Relè 2 [1])  
 Opzione MCB 105: Relè 7 [6], Relè 8 [7] e Relè 9 [8]).  
 Selezionare le opzioni per definire la funzione dei relè.  
 La selezione di ciascun relè meccanico è realizzata in un parametro array.

Option:	Funzione:
[0] * Nessuna funzione	Array [8] (Relè 1 [0], Relè 2 [1]) Opzione MCB 105: Relè 7 [6], Relè 8 [7] e Relè 9 [8])
[1] Comando pronto	
[2] Conv. freq. pronto	
[3] Conv. freq. pr. / rem.	
[4] Standby / nes. avv.	
[5] * In funzione	Valore predefinito per il relè 2.
[6] In marcia/no avviso	
[8] Mar./rif. rag./n. avv.	

[9] *	Allarme	Valore predefinito per il relè 1.
[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 retroaz.	
[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]	Reg. log. 4	
[75]	Reg. log. 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]	Modalità manuale
[169]	Modalità automatica
[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]	Mod. incendio
[197]	Fire Mode era attivo
[198]	Drive Bypass
[211]	Pompa in cascata 1
[212]	Pompa in cascata 2
[213]	Pompa in cascata 3

#### 6-01 Funz. temporizz. tensione zero

##### Option:

##### Funzione:

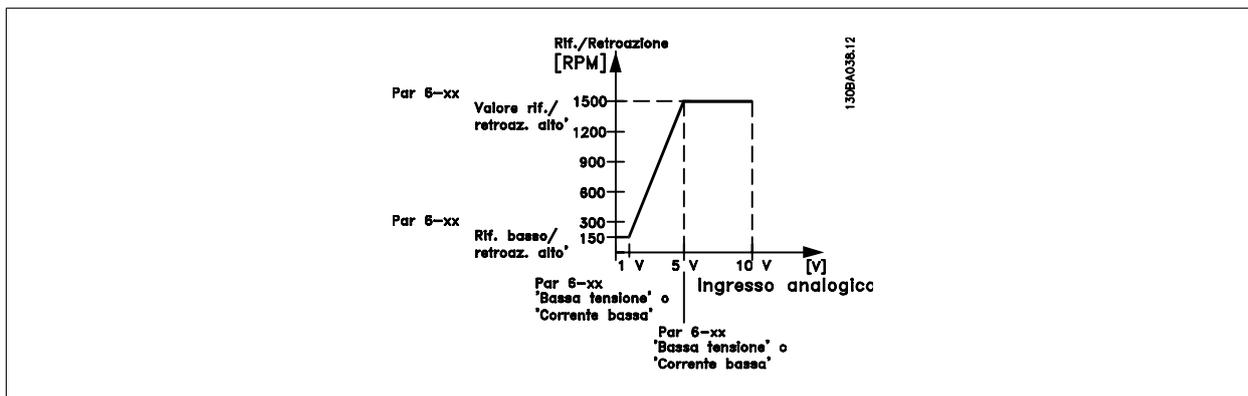
Selez. la funzione di timeout. La funzione impostata in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero* verrà attivata se il segnale di ingresso sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54* o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54* per un lasso di tempo definito in par. 6-00 *Tempo timeout tensione zero*. 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 controllo timeout*

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.

[0] *	Off
[1]	Blocco uscita
[2]	Arresto
[3]	Mar.Jog
[4]	Vel. max.
[5]	Stop e scatto



### 6-02 Funzione Fire mode timeout

**Option:** **Funzione:**  
 La funz. impostata in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero* verrà attivata se il segnale di ingr. sugli ingr. anal. è infer. al 50% del valore nel gruppo par. 6-1\* fino a 6-6\* "Corrente bassa morsetto xx" or "Tensione bassa morsetto xx" per l'intervallo definito in par. 6-00 *Tempo timeout tensione zero*.

7

- [0] \* Off
- [1] Blocco uscita
- [2] Arresto
- [3] Mar.Jog
- [4] Vel. max.

### 6-10 Tens. bassa morsetto 53

**Range:** **Funzione:**  
 0.07 V\* [Application dependant] Immettere il valore di bassa tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso inpar. 6-14 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53*.

### 6-11 Tensione alta morsetto 53

**Range:** **Funzione:**  
 10.00 V\* [Application dependant] Immettere il valore di alta tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-15 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53*.

### 6-12 Corr. bassa morsetto 53

**Range:** **Funzione:**  
 4.00 mA\* [Application dependant] Immettere il valore di corrente bassa. Questo segnale di riferimento deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso (impostato nel par. 6-14 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53*). Il valore impostato deve essere >2 mA in modo da attivare la Funz. temporizz. tensione zero nel par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*.

### 6-13 Corrente alta morsetto 53

**Range:** **Funzione:**  
 20.00 mA\* [Application dependant] Immettere il valore di corr. alta che corrisponde al riferimento/ retroazione alti impostati in par. 6-15 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53*.

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

**Range:** **Funzione:**  
 0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A] Immettere il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde alla bassa tens. o bassa corr. impostata in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53* e par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*.

**6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53****Range:**Application [-999999.999 - 999999.999 N/A]  
dependent\***Funzione:**Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par. 6-11 *Tensione alta morsetto 53* e par. 6-13 *Corrente alta morsetto 53*.**6-16 Tempo cost. filtro morsetto 53****Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Funzione:**

Immettere la costante di tempo. È la cost. di tempo del filtro passa-basso digit. di primo ordine per sopprimere il rumore elettrico sul mors. 53. Un valore elevato della cost. migliora lo smorzam. ma aumenta anche il tempo di ritardo.

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

**6-17 Zero Vivo morsetto 53****Option:****Funzione:**

Questo parametro permette di disabilitare il monitoraggio della tensione zero, ad esempio dove le uscite analogiche fanno parte di un sistema I/O decentralizzato, anziché essere utilizzato come parte delle funzioni di controllo del convertitore di frequenza, fornendo dati a un Sistema di gestione di edifici.

[0] Disabilitato

[1] \* Abilitato

**6-20 Tens. bassa morsetto 54****Range:**

0.07 V\* [Application dependant]

**Funzione:**Immettere il valore di bassa tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso (impostato nel par. 6-24 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54*).**6-21 Tensione alta morsetto 54****Range:**

10.00 V\* [Application dependant]

**Funzione:**Immettere il valore di alta tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-25 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54*.**6-22 Corr. bassa morsetto 54****Range:**

4.00 mA\* [Application dependant]

**Funzione:**Immettere il valore di corrente bassa. Questo segnale di riferimento deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso (impostato nel par. 6-24 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54*). Il valore impostato deve essere >2 mA in modo da attivare la Funz. temporizz. tensione zero nel par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*.**6-23 Corrente alta morsetto 54****Range:**

20.00 mA\* [Application dependant]

**Funzione:**Immettere il valore di corr.alta che corrisponde al valore di riferimento o di retroazione alti impostati in par. 6-25 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54*.**6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54****Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Funzione:**Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di basso voltaggio/bassa corrente impostato in par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54* e par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54*.

**6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54****Range:**100.000 N/ [-999999.999 - 999999.999 N/A]  
A\***Funzione:**Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par. 6-21 *Tensione alta morsetto 54* e par. 6-23 *Corrente alta morsetto 54*.**6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 54****Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Funzione:**

Immettere la costante di tempo. È la cost. di tempo del filtro passa-basso digit. di primo ordine per sopprimere il rumore elettrico sul mors. 54. Un valore elevato della cost. migliora lo smorzam. ma aumenta anche il tempo di ritardo.

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

**6-27 Tensione zero morsetto 54****Option:****Funzione:**

Questo parametro permette di disabilitare il monitoraggio della tensione zero, ad esempio dove le uscite analogiche fanno parte di un sistema I/O decentralizzato, anziché essere utilizzato come parte delle funzioni di controllo del convertitore di frequenza, fornendo dati a un Sistema di gestione di edifici.

[0] Disabilitato

[1] \* Abilitato

**6-50 Uscita morsetto 42****Option:****Funzione:**Selez. la funz. del morsetto 42 come uscita analogica in corrente. Una corrente motore di 20 mA corrisponde a  $I_{max}$ .

[0] \* Nessuna funzione

[100] Freq. uscita 0-100 : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Riferimento Min-Max : Riferimento minimo - Riferimento max., (0-20 mA)

[102] Retroazione +-200% : da -200% a +200% di par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.*, (0-20 mA)[103] Corr. mot. 0-Imax : 0 - Corrente max. inverter (par. 16-37 *Corrente max inv.*), (0-20 mA)[104] Coppia 0-Tlim : 0 - Lim. di coppia (par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore*), (0-20 mA)

[105] Coppia 0-Tnom : 0 - Coppia mot. nominale (0-20 mA)

[106] Potenza 0-Pnom : 0 - Potenza nominale del motore, (0-20 mA)

[107] \* Velocità 0-Lim alto : 0 - Lim. alto vel. (par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* e par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Anello chiuso est. 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Anello chiuso est. 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Anello chiuso est. 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Fr. usc. 0-100 4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] Riferim. 4-20mA : Riferimento minimo - Riferimento max.

[132] Retroaz. 4-20mA : da -200% a +200% of par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.*[133] Corr. mot. 4-20mA : 0 - Corrente max. inverter (par. 16-37 *Corrente max inv.*)[134] Copp.0-lim 4-20 mA : 0 - Lim. di coppia (par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore*)

[135] Copp.0-nom. 4-20 mA : 0 - Coppia motore nominale

[136] Potenza 4-20mA : 0 - Potenza nominale del motore

[137]	Veloc. 4-20mA	: 0 - Lim. alto vel. (4-13 e 4-14)
[139]	Com. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Com. bus 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	T/O com. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	T/O com. bus 4-20mA	: 0 - 100%
[143]	CL est. 1 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	CL est. 2 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	CL est. 3 4-20mA	: 0 - 100%

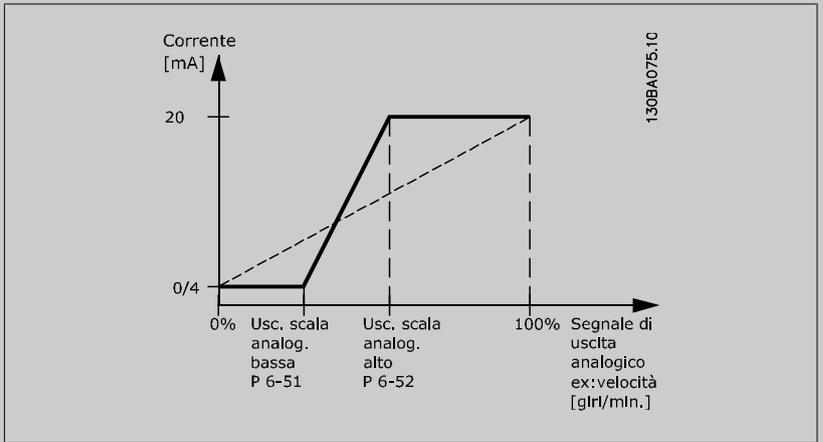
**NOTA!**  
 I valori per impostare il Riferimento minimo si trovano in par. 3-02 *Riferimento minimo* per l'anello aperto e par. 20-13 *Riferimento minimo/retroaz.* per l'anello chiuso - i valori del Riferimento max. per l'anello aperto si trovano in par. 3-03 *Riferimento max.* e per l'anello chiuso in par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.*

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

**Range:** 0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]  
**Funzione:** Conversione in scala dell'uscita minima (0 or 4 mA) del segnale analogico sul morsetto 42. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in par. 6-50 *Uscita morsetto 42.*

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

**Range:** 100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]  
**Funzione:** Conversione in scala dell'uscita max (20 mA) segnale analogico sul mors. 42. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in par. 6-50 *Uscita morsetto 42.*



È possibile ottenere un valore inferiore a 20 mA a scala intera programmando i valori >100% mediante la formula seguente:

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

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

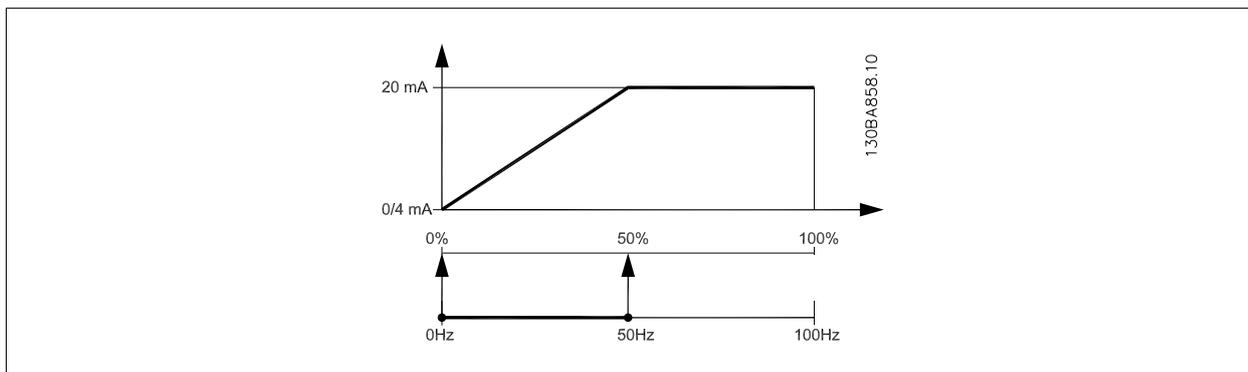
**ESEMPIO 1:**

Valore variabile= FREQ. DI USCITA, range = 0-100 HZ

Range necessario per l'uscita = 0-50 Hz

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a 0 Hz (0% del range) - impostare par. 6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 0%

Il segnale di uscita 20 mA è necessario a 50 Hz (50% del range) - impostare par. 6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 50%



ESEMPIO 2:

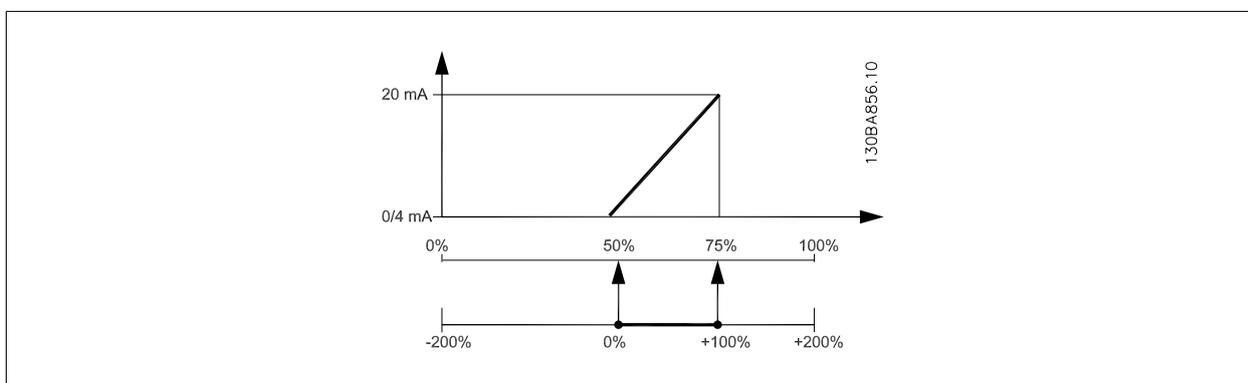
Variabile= RETROAZIONE, range= da -200% a +200%

Range necessario per l'uscita= 0-100%

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a 0% (50% del range) - impostare par. 6-51 Mors. 42, usc. scala min. a 50%

Il segnale di uscita 20 mA è necessario a 100% (75% del range) - impostare par. 6-52 Mors. 42, usc. scala max. a 75%

7



ESEMPIO 3:

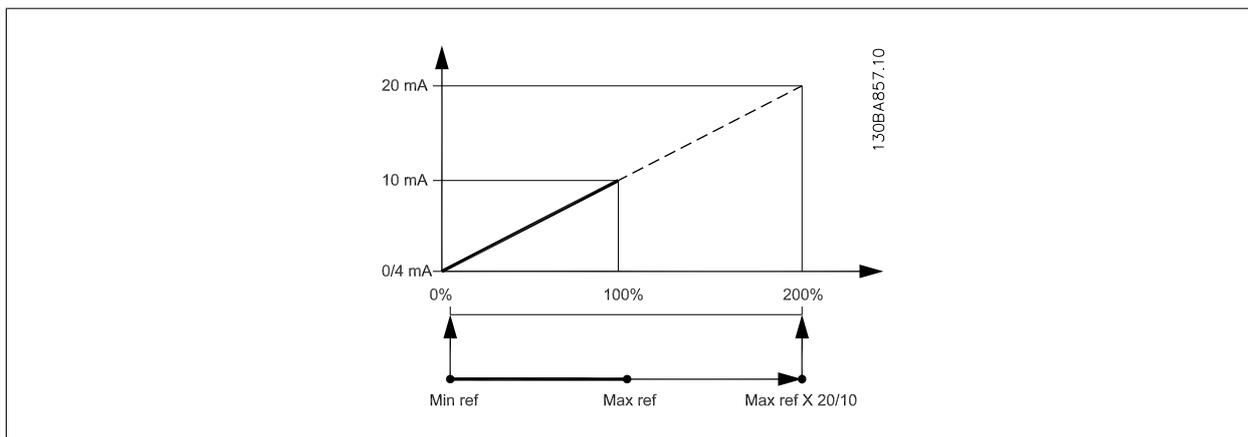
Valore variabile= RIFERIMENTO, range= Rif. min - Rif. max

Range necessario per l'uscita= Rif. min. (0%) - Rif. max (100%), 0-10 mA

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a Rif. min. - impostare par. 6-51 Mors. 42, usc. scala min. a 0%

Il segnale di uscita 10 mA è necessario a Rif. max (100% del range) - impostare par. 6-52 Mors. 42, usc. scala max. a 200%

(20 mA / 10 mA x 100%=200%).



**14-01 Freq. di commutaz.**

**Option:**

**Funzione:**

Imp. la freq. di comm. dell'inverter. Modif. la freq. di comm. può contribuire a ridurre la rumorosità acustica del motore.



**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. Quando il motore è in funz., regolare la frequenza di commutazione in par. 14-01 *Freq. di commutaz.* fino ad ottenere il rumore minimo. Vedere anche par. 14-00 *Modello di commutaz.* e la sezione *Declassamento*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] \* 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz.
- [12] 12,0 kHz.
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

**20-00 Fonte retroazione 1**

**Option:**

**Funzione:**

Possono essere utilizzati fino a tre segnali di feedback diversi per fornire il segnale di feedback per il controllore PID del convertitore di frequenza.

Questo parametro definisce quale ingresso del convertitore di frequenza utilizzare come fonte del primo segnale di retroazione.

L'ingresso analogico X30/11 e l'ingresso analogico X30/12 fanno riferimento alla scheda opzionale I/O generali.

- [0] Nessuna funzione
- [1] Ingresso analogico 53
- [2] \* Ingresso analogico 54
- [3] Ingr. impulsi 29
- [4] Ingr. impulsi 33
- [7] Ingr. analog. X30/11
- [8] Ingr. analog. X30/12
- [9] Ingresso anal. X42/1
- [10] Ingresso anal. X42/3
- [11] Ingresso anal. X42/5
- [100] Bus retroazione 1
- [101] Bus retroazione 2
- [102] Bus retroazione 3
- [104] Port. s. sensore

Richiede il setup da MCT10 con plug-in specifico sensorless.

[105] Press. senza sens.

Richiede il setup da MCT10 con plug-in specifico sensorless.

**NOTA!**

Se una retroazione non viene utilizzata, la sua fonte deve essere impostata su *Nessuna funzione* [0]. Par. 20-20 *Funzione feedback* determina il modo in cui le tre possibili retroazioni saranno utilizzate dal controllore PID.

**20-01 Conversione retroazione 1****Option:****Funzione:**

Questo parametro permette di applicare una funzione di conversione alla Retroazione 1.

[0] \* Lineare

*Lineare* [0] non ha effetti sulla retroazione.

[1] Radice quadrata

*Radice quadrata* [1] è solitamente usato quando un sensore di pressione viene utilizzato per fornire una retroazione del flusso. ( $flusso \propto \sqrt{pressione}$ ).

[2] Da pressione a temperatura

*Da pressione a temperatura* [2] è utilizzato nelle applicazioni con compressori per fornire una retroazione di temperatura utilizzando un sensore di pressione. La temperatura del refrigerante viene calcolata utilizzando la formula seguente:

$$Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$$

dove A1, A2 e A3 sono costanti specifiche del refrigerante. Il refrigerante deve essere selezionato in par. 20-30 *Refrigerante*. Da Par. 20-21 *Riferimento 1* a par. 20-23 *Riferimento 3* è possibile inserire i valori di A1, A2 e A3 per un refrigerante che non è elencato par. 20-30 *Refrigerante*.

[3]

[4]

**20-02 Unità fonte retroazione 1****Option:****Funzione:**

Questo parametro determina l'unità utilizzata per questa Fonte retroazione prima di applicare la conversione retroazione di par. 20-01 *Conversione retroazione 1*. Quest'unità non viene controllata dal controllore PID.

[0] \*

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] Giri/min.

[12] IMPULSI/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m<sup>3</sup>/s[24] m<sup>3</sup>/min[25] m<sup>3</sup>/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
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>
[172]	in wg
[173]	ft WG
[174]	in Hg
[180]	HP

7

 **NOTA!**  
 Questo parametro è solo disponibile quando si usa la conversione della retroazione da pressione a temperatura.  
 Se in par. 20-01 *Conversione retroazione 1* si seleziona [0] Lineare, l'impostazione di qualsiasi selezione in par. 20-02 *Unità fonte retroazione 1* non ha influenza poiché la conversione sarà uno a uno.

**20-03 Fonte retroazione 2**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-00 <i>Fonte retroazione 1</i> per dettagli.
[0] *	Nessuna funzione
[1]	Ingresso analogico 53
[2]	Ingresso analogico 54
[3]	Ingr. impulsi 29
[4]	Ingr. impulsi 33
[7]	Ingr. analog. X30/11
[8]	Ingr. analog. X30/12
[9]	Ingresso anal. X42/1
[10]	Ingresso anal. X42/3
[11]	Ingresso anal. X42/5
[100]	Bus retroazione 1
[101]	Bus retroazione 2
[102]	Bus retroazione 3

**20-04 Conversione retroazione 2**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-01 <i>Conversione retroazione 1</i> per dettagli.
[0] *	Lineare
[1]	Radice quadrata
[2]	Da pressione a temperatura
[3]	
[4]	

**20-05 Unità fonte retroazione 2**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-02 <i>Unità fonte retroazione 1</i> per dettagli.

**20-06 Fonte retroazione 3**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-00 <i>Fonte retroazione 1</i> per dettagli.

**20-07 Conversione retroazione 3**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-01 <i>Conversione retroazione 1</i> per dettagli.
[0] *	Lineare
[1]	Radice quadrata
[2]	Da pressione a temperatura
[3]	
[4]	

**20-08 Unità fonte retroazione 3**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-02 <i>Unità fonte retroazione 1</i> per dettagli.

**20-12 Unità riferimento/Retroazione**

Option:	Funzione:
	Vedere par. 20-02 <i>Unità fonte retroazione 1</i> per dettagli.

**20-13 Riferimento minimo/retroaz.**

**Range:**

0.000 Pro- [Application dependant]  
cessCtrlU-  
nit\*

**Funzione:**

Inserire il valore minimo desiderato per il riferimento remoto se si utilizza il funzionamento con il par. 1-00 *Modo configurazione* impostato su [3] Anello chiuso. Le unità sono impostate in par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*.

La retroazione minima sarà pari al -200% del valore impostato nel par. 20-13 *Riferimento minimo/retroaz.* o par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.*, quello con il valore numerico superiore.

**NOTA!**

Se par. 1-00 *Modo configurazione* è impostato su [0] Anello aperto, è necessario utilizzare par. 3-02 *Riferimento minimo*.

**20-14 Riferimento max./retroaz.**

**Range:**

100.000 [Application dependant]  
ProcessCtr-  
Unit\*

**Funzione:**

Immettere il riferimento massimo/retroazione per il funzionamento ad anello chiuso. L'impostazione determina il valore massimo ottenuto dalla somma di tutte le riorse di riferimento per il funzionamento ad anello chiuso. L'impostazione determina 100% retroazione in anello aperto e chiuso (intervallo di retroazione totale: da -200% a +200%).

**NOTA!**

Se par. 1-00 *Modo configurazione* è impostato su [0] Anello aperto, è necessario utilizzare par. 3-03 *Riferimento max.*



**NOTA!**

La dinamica del controllore PID dipende dal valore impostato in questo parametro. Vedere par. 20-93 *Guadagno proporzionale PID*. I par. 20-13 e 20-14 determinano anche l'intervallo della retroazione se si utilizza la retroazione per la visualizzazione a display con par. 1-00 *Modo configurazione* impostato su [0] Anello aperto. Stesse condizioni di cui sopra.

**20-20 Funzione feedback**

**Option:**

**Funzione:**

Questo parametro determina come le tre possibili retroazioni verranno usate per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza.

[0] Somma

*Somma* [0] imposta il controllore PID per utilizzare la somma di Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 come retroazione.



**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*.

La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[1] Differenza

*Differenza* [1] imposta il controllore PID per utilizzare la differenza tra Retroazione 1 e Retroazione 2 come retroazione. La retroazione 3 non sarà utilizzata con questa selezione. Verrà utilizzato solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[2] Media

*Media* [2] imposta il controllore PID per l'utilizzo di una media di Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 come retroazione.



**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[3] \* Minimo

*Minimo* [3] imposta il controllore PID per confrontare Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 e utilizzare il valore più basso come retroazione.



**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. Verrà utilizzata solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[4] Massimo

*Massimo* [4] imposta il controllore PID per confrontare Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 e utilizzare il valore più alto come retroazione.



**NOTA!**

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*.

Verrà utilizzato solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[5] Setpoint multipli, min

*Setpoint multipli minimo* [5] imposta il controllore PID per calcolare la differenza tra Retroazione 1 e Setpoint 1, Retroazione 2 e Setpoint 2, e Retroazione 3 e Setpoint 3. Utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la retroazione è lontana il più possibile dal riferimento di setpoint corrispondente. Se tutti i segnali di retroazione sono sopra i setpoint corrispondenti, il controllore PID utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la differenza tra la retroazione e il setpoint è minima.



**NOTA!**

Se vengono usati solo due segnali di retroazione, la retroazione che non viene utilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2* o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. Nota: ogni riferimento di setpoint sarà costituito dalla somma del rispettivo valore di parametro (par. 20-21 *Riferimento 1*, par. 20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*) e qualunque altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*).

[6] Setpoint multipli, max

*Setpoint multipli massimo* [6] imposta il controllore PID per calcolare la differenza tra Retroazione 1 e Setpoint 1, Retroazione 2 e Setpoint 2, e Retroazione 3 e Setpoint 3. Utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la retroazione è lontana il più possibile dal riferimento di setpoint corrispondente. Se tutti i segnali di retroazione sono sotto i setpoint corrispondenti, il controllore PID utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la differenza tra la retroazione e il setpoint è minima.



**NOTA!**

Se vengono usati solo due segnali di retroazione, la retroazione che non viene utilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2* o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. Nota: ogni riferimento di setpoint sarà costituito dalla somma del rispettivo valore di parametro (par. 20-21 *Riferimento 1*, par. 20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*) e qualunque altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1\*).



**NOTA!**

Le retroazioni inutilizzate devono essere impostate su "Nessuna funzione" nel relativo parametro Fonte retroazione: Par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2* o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*.

La retroazione che risulta dalla funzione selezionata par. 20-20 *Funzione feedback* verrà utilizzata dal controllore PID per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza. Anche questa retroazione può essere mostrata sul display del convertitore di frequenza, essere usata per controllare un'uscita analogica del convertitore di frequenza ed essere trasmessa tramite diversi protocolli di comunicazione seriali.

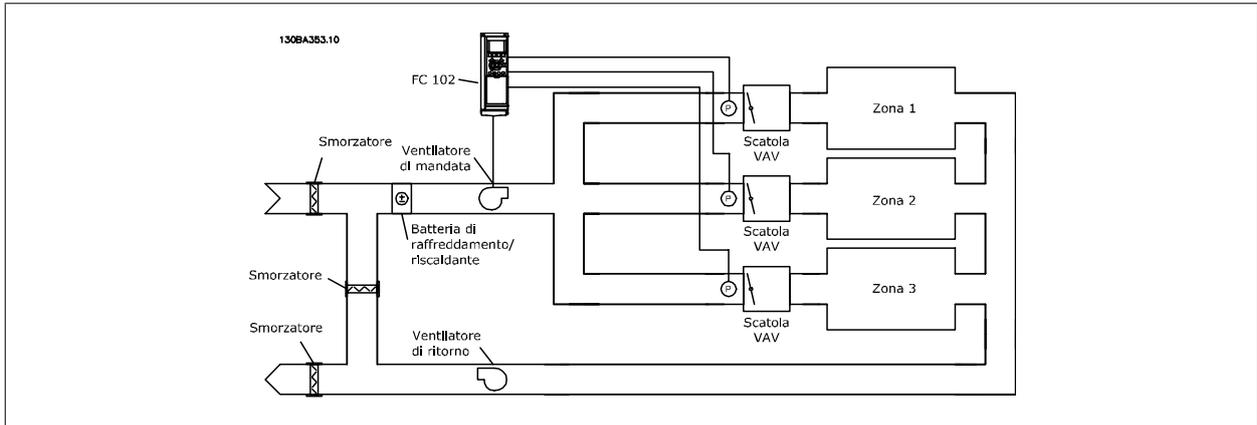
Il convertitore di frequenza può essere configurato per gestire applicazioni multizona. Sono supportate due diverse applicazioni multifunzione:

- Multizona, setpoint singolo
- Multizona, setpoint multipli

La differenza tra i due è illustrata con gli esempi seguenti:

**Esempio 1 - Multizona, setpoint singolo**

In un edificio adibito a uffici, un sistema VLT HVAC Drive VAV (portata d'aria variabile) deve assicurare una pressione minima nelle scatole VAV selezionate. A causa delle perdite di pressione variabili in ogni condotto, non si può supporre che la pressione in ogni scatola VAV sia la stessa. La pressione minima richiesta è la stessa per tutte le scatole VAV. Questo metodo di controllo può essere impostato programmando par. 20-20 *Funzione feedback* sull'opzione [3], *Minimo*, e immettendo la pressione desiderata in par. 20-21 *Riferimento 1*. Il controllore PID aumenterà la velocità della ventola se almeno una retroazione è sotto al setpoint e diminuirà la velocità della ventola se tutte le retroazioni sono sopra al setpoint.



**Esempio 2 - Multizona, setpoint multipli**

L'esempio precedente può essere usato per illustrare l'uso del controllo multizona, multi setpoint. Se le zone richiedono pressioni diverse per ogni modulo VAV, ogni setpoint può essere specificato in par. 20-21 *Riferimento 1*, par. 20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*. Selezionando *Multi setpoint minimo*, [5], in par. 20-20 *Funzione feedback*, il controllore PID aumenterà la velocità della ventola se almeno una delle retroazioni è sotto al suo setpoint e diminuirà la velocità della ventola se tutte le retroazioni sono sopra al setpoint individuale.

**20-21 Riferimento 1**

**Range:**

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\*

**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 di par. 20-20 *Funzione feedback*.



**NOTA!**

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

**20-22 Riferimento 2****Range:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-  
cessCtrlU- cessCtrlUnit]  
nit\***Funzione:**Setpoint 2 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che possa essere utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione *Funzione di retroazione*, par. 20-20 *Funzione feedback*.**NOTA!**

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

**20-70 Tipo ad anello chiuso****Option:****Funzione:**

Questo parametro definisce la risposta dell'applicazione. La modalità predefinita è in genere sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. Se è nota la velocità di risposta dell'applicazione, può essere selezionata qui. Ciò consente di ridurre il tempo necessario per completare la taratura automatica PID. L'impostazione non ha alcun impatto sul valore dei parametri tarati ed è utilizzata solo per la sequenza di Taratura automatica.

- [0] \* Auto
- [1] Pressione veloce
- [2] Pressione lenta
- [3] Temperatura veloce
- [4] Temperatura lenta

**20-71 Prestazioni PID****Option:****Funzione:**

- [0] \* Normale

La normale impostazione di questo parametro è adatta per la regolazione della pressione nei sistemi di ventilazione.

- [1] Veloce

L'impostazione rapida verrebbe generalmente utilizzata nei sistemi di pompaggio, dove è auspicabile una risposta di controllo più rapida.

**20-72 Modifica uscita PID****Range:**

0.10 N/A\* [0.01 - 0.50 N/A]

**Funzione:**Questo parametro imposta l'ampiezza dei passi durante la taratura automatica. Vale a dire se la frequenza di uscita massima in par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]* è impostata a 50Hz, 0,10 è il 10% di 50Hz, ossia 5Hz. Questo parametro deve essere impostato a un valore derivato dalle modifiche di retroazione tra 10% e 20% per una migliore precisione di taratura.**20-73 Livello di retroazione min.****Range:**-999999.00 [Application dependant]  
0 Pro-  
cessCtrlU-  
nit\***Funzione:**Il livello di retroazione minimo consentito deve essere inserito qui in Unità utenti come definito in par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*. Se il livello è al di sotto di par. 20-73 *Livello di retroazione min.*, la taratura automatica sarà interrotta e apparirà un messaggio di errore sull'LCP.**20-74 Livello di retroazione max.****Range:**999999.000 [Application dependant]  
ProcessCtrl-  
Unit\***Funzione:**Il livello di retroazione massimo consentito deve essere inserito qui in Unità utenti come definito in par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*. Se il livello è al di sopra di par. 20-74 *Livello di retroazione max.*, la taratura automatica sarà interrotta e apparirà un messaggio di errore sull'LCP.

**20-79 Autotaratura PID**

**Option:**

**Funzione:**

[0] \* Disabilitato

[1] Abilitato

Questo parametro avvia la sequenza di taratura automatica PID. Quando la Taratura automatica è stata completata con successo e l'utente ha accettato o rifiutato le impostazioni, premendo [OK] o [Cancel] sull'LCP al termine della taratura, questo parametro è ripristinato su [0] Disattivato.

**20-81 PID, contr. n./inv.**

**Option:**

**Funzione:**

[0] \* Normale

[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. Questo è comune per le applicazioni di raffreddamento controllate a temperatura, come le torri di raffreddamento.

**20-82 PID, veloc. avviam. [giri/min]**

**Range:**

**Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**20-83 PID, veloc. avviam. [Hz]**

**Range:**

**Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

**20-93 Guadagno proporzionale PID**

**Range:**

**Funzione:**

0.50 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A]

Se (Errore x Guadagno) salta con un valore uguale a quello impostato in par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.* il controllore PID tenterà di portare la velocità di uscita a uguagliare il valore impostato in par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]* tuttavia limitato da questa impostazione.

La banda proporzionale (l'errore che fa variare l'uscita dallo 0 al 100%) è calcolabile mediante la formula:

$$\left( \frac{1}{\text{Guadagno proporzionale}} \right) \times (\text{Riferimento max})$$

**NOTA!**

Impostare sempre il valore desiderato per par. 20-14 *Riferimento max./retroaz.* prima di impostare i valori del controllore PID nel gruppo di par. 20-9\*.

**20-94 Tempo di integrazione PID**

**Range:**

**Funzione:**

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

Nel tempo, l'integratore accumula un contributo all'uscita dal controllore PID per tutto l'intervallo in cui è presente una deviazione tra il Riferimento/Setpoint e i segnali di retroazione. Il contributo è proporzionale alla dimensione della deviazione. Questo assicura che la deviazione (l'errore) tenda a zero.

Una risposta veloce a qualsiasi deviazione si ottiene impostando il tempo di integrazione su un valore basso. L'impostazione di un valore basso può tuttavia causare l'instabilità del controllo.

Il valore impostato è il tempo richiesto dall'integratore per aggiungere lo stesso contributo come componente proporzionale per una certa deviazione.

Se il valore è impostato su 10,000, il controllore agirà da controllore proporzionale puro con una banda P basata sul valore impostato in par. 20-93 *Guadagno proporzionale PID*. Se non è presente alcuno scostamento l'uscita dal controllore proporzionale sarà nulla.

**22-20 Setup autom. bassa potenza**

Avvio del setup autom. dei dati di pot. per la Tarat. pot. a portata nulla.

**Option:****Funzione:**

[0] \* Off

[1] Abilitato

Quando è impostato su *Abilitato*, viene attivata una sequenza di setup automatico che imposta la velocità a circa il 50% e l'85% della velocità nominale del motore (par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*, par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*). A queste due velocità, il consumo di energia viene misurato e salvato automaticamente.

Prima di abilitare il setup automatico:

1. Chiudere la/e valvola/e per creare una condizione di portata nulla
2. Il convertitore di frequenza deve essere impostato per Anello aperto (par. 1-00 *Modo configurazione*).

Nota: è anche importante impostare par. 1-03 *Caratteristiche di coppia*.

**NOTA!**

Il setup automatico deve essere fatto quando il sistema ha raggiunto la normale temperatura di funzionamento.

**NOTA!**

È importante che par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* o par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]* sia impostato alla velocità di funzionamento massima del motore!

È importante eseguire il setup automatico prima di configurare il Regolatore PI integrato poiché le impostazioni saranno ripristinate con il passaggio da Anello chiuso a Anello aperto in par. 1-00 *Modo configurazione*.

**NOTA!**

Eseguire la regolazione con le stesse impostazioni in par. 1-03 *Caratteristiche di coppia*, come per il funzionamento dopo la taratura.

**22-21 Rilevam. bassa potenza****Option:****Funzione:**

[0] \* Disabilitato

[1] Abilitato

Se si seleziona *Abilitato*, la messa in funzione del Rilevam. bassa potenza deve essere eseguita allo scopo di impostare i parametri del gruppo 22-3\* per un corretto funzionamento!

**22-22 Rilevam. bassa velocità****Option:****Funzione:**

[0] \* Disabilitato

[1] Abilitato

Selezionare *Abilitato* per rilevare quando il motore lavora a una velocità come impostata in par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*.

### 22-23 Funzione assenza di portata

Interventi in comune con Rilevam. bassa potenza e Rilevam. bassa velocità (non è possibile la selezione individuale).

**Option:**

**Funzione:**

[0] *	Off	
[1]	Modo pausa	Il convertitore di frequenza entrerà in Modo Pausa quando viene rilevata una condizione di portata nulla. Vedere il gruppo di parametri 22-4* per le opzioni di programmazione del Modo Pausa.
[2]	Avviso	Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma attiverà un avviso di Portata nulla [W92]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un avviso ad altre apparecchiature.
[3]	Allarme	Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Portata nulla [A 92]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature.



**NOTA!**

Non impostare par. 14-20 *Modo ripristino*, su [13] Ripr. autom. infin. quando par. 22-23 *Funzione assenza di portata* è impostato su [3] Allarme. Questo causerà un'alternanza ciclica del convertitore di frequenza tra azionamento e arresto quando viene rilevata una condizione di Portata nulla.



**NOTA!**

Se il convertitore di frequenza è dotato di bypass di velocità costante con una funzione di bypass automatico che avvia il bypass se il convertitore di frequenza si trova in una condizione di allarme persistente, assicurarsi di disabilitare la funzione di bypass automatico del bypass se [3] Allarme è selezionato come funzione di Portata nulla.

### 22-24 Ritardo assenza di flusso

**Range:**

**Funzione:**

10 s*	[1 - 600 s]	Impostare il tempo in cui devono essere rilevate Bassa potenza/Bassa velocità per attivare il segnale per le azioni. Se il rilevam. scompare prima della fine del timer, il timer sarà riportato a zero.
-------	-------------	--

### 22-26 Funzione pompa a secco

Selez. l'azione desiderata per il funz. a secco della pompa.

**Option:**

**Funzione:**

[0] *	Off	
[1]	Avviso	Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma attiverà un avviso di Pompa a secco [W93]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un avviso ad altre apparecchiature.
[2]	Allarme	Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Pompa a secco [A93]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature.
[3]		Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Pompa a secco [A93]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature.



**NOTA!**

Il Rilevam. bassa potenza deve essere Abilitato (par. 22-21 *Rilevam. bassa potenza*) e messo in funzione (utilizzando il gruppo par. 22-3\*, *Taratura potenza a portata nulla*, o par. 22-20 *Setup autom. bassa potenza*) per utilizzare il Rilevamento funz. a secco della pompa.

**NOTA!**

Non impostare par. 14-20 *Modo ripristino* su [13] Ripr. autom. infin., quando par. 22-26 *Funzione pompa a secco* è impostato su [2] Allarme. Questo causerà un'alternanza ciclica del convertitore di frequenza tra azionamento e arresto quando viene rilevata una condizione di Pompa a secco.

**NOTA!**

Se il convertitore di frequenza è dotato di bypass di velocità costante con una funzione di bypass automatico che avvia il bypass se il convertitore di frequenza si trova in una condizione di allarme persistente, assicurarsi di disabilitare la funzione di bypass automatico del bypass se [2] Allarme o [3] Reinserzione manuale allarme è selezionato come funzione di Pompa a secco.

**22-27 Ritardo funzionamento pompa a secco****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funzione:**

Definisce quanto a lungo la condizione della pompa a secco deve essere attiva prima di attivare un avviso e un allarme

**22-40 Tempo ciclo minimo****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funzione:**

Impostare il tempo minimo di funzionamento che deve trascorrere dal comando Start (ingresso digitale o bus) prima dell'attivazione del Modo pausa.

**22-41 Tempo di pausa minimo****Range:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funzione:**

Impostare il tempo minimo desiderato per la durata della funzione Modo pausa. Questo escluderà qualunque condizione di Fine pausa.

**22-42 Velocità fine pausa [giri/m]****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funzione:****22-43 Velocità fine pausa [Hz]****Range:**Application [Application dependant]  
dependent\***Funzione:****22-44 Differenza riferimento/retroazione fine pausa****Range:**

10 %\* [0 - 100 %]

**Funzione:**

Da utilizzare solo se par. 1-00 *Modo configurazione* è impostato per Anello chiuso e il controllore PI integrato è utilizzato per controllare la pressione.

Impostare la caduta di pressione consentita in percentuale del setpoint per la pressione (Pset) prima di annullare il Modo pausa.

**NOTA!**

Se utilizzato in applicazioni dove il controllore PI integrato è impostato per il controllo inverso (come applicazioni di torri di raffreddamento) in par. 20-71 *Prestazioni PID*, il valore impostato in par. 22-44 *Differenza riferimento/retroazione fine pausa* sarà aggiunto automaticamente.

**22-45 Riferimento pre pausa**

**Range:**

0 %\* [-100 - 100 %]

**Funzione:**

Da utilizzare solo se è impostato par. 1-00 *Modo configurazione* per Anello chiuso e il controllore PI integrato è utilizzato. Nei sistemi dotati ad es. di controllo di pressione costante, è utile aumentare la pressione del sistema prima dell'arresto del motore. Ciò aumenterà il tempo di arresto del motore e aiuterà ad evitare avviamenti/arresti frequenti.

Impostare la sovrappressione/temperatura desiderata in percentuale del setpoint per la pressione (Pset)/temperatura prima di avviare il Modo pausa.

Se si imposta il 5%, la pressione di sovralimentazione sarà Pset\* 1,05. I valori negativi possono essere utilizzati per es. per controllo di torri di raffreddamento dove è necessario un cambiamento negativo.

**22-46 Tempo massimo pre pausa**

**Range:**

60 s\* [0 - 600 s]

**Funzione:**

Da utilizzare solo se par. 1-00 *Modo configurazione* è impostato per Anello chiuso e il controllore PI integrato è utilizzato per controllare la pressione.

Impostare il tempo massimo per il quale è consentita la modalità pre-pausa. Se il tempo viene superato, sarà avviato il Modo pausa, senza attendere il raggiungimento della pressione di sovralimentazione impostata.

**22-60 Funzione cinghia rotta**

Seleziona l'azione che deve essere eseguita se viene individuata la Condizione cinghia rotta

**Option:**

[0] \* Off

**Funzione:**

[1] Avviso

Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma attiverà un avviso di Cinghia rotta [W95]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un avviso ad altre apparecchiature.

[2] Scatto

Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Cinghia rotta [A95]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature



**NOTA!**

Non impostare par. 14-20 *Modo ripristino* su [13] Ripr. autom. infin., quando par. 22-60 *Funzione cinghia rotta* è impostato su [2] Scatto. Questo causerà un'alternanza ciclica del convertitore di frequenza tra azionamento e arresto quando viene rilevata una condizione di cinghia rotta.



**NOTA!**

Se il convertitore di frequenza è dotato di bypass di velocità costante con una funzione di bypass automatico che avvia il bypass se il convertitore di frequenza si trova in una condizione di allarme persistente, assicurarsi di disabilitare la funzione di bypass automatico del bypass se [2] Scatto è selezionato come funzione di Cinghia rotta.

**22-61 Coppia cinghia rotta**

**Range:**

10 %\* [0 - 100 %]

**Funzione:**

Imposta la coppia cinghia rotta come percentuale della coppia motore nominale.

**22-62 Ritardo cinghia rotta**

**Range:**

10 s [0 - 600 s]

**Funzione:**

Imposta il tempo in cui le condizioni di cinghia rotta devono essere attive prima di eseguire l'azione selezionata in par. 22-60 *Funzione cinghia rotta*.

### 22-75 Protezione ciclo breve

**Option:**

**Funzione:**

[0] *	Disabilitato	L'impostazione del timer in par. 22-76 <i>Intervallo tra gli avviamenti</i> è disattivata.
[1]	Abilitato	L'impostazione del timer in par. 22-76 <i>Intervallo tra gli avviamenti</i> è disattivata.

### 22-76 Intervallo tra gli avviamenti

**Range:**

**Funzione:**

Application [Application dependant] dependent\*

### 22-77 Tempo ciclo minimo

**Range:**

**Funzione:**

0 s*	[Application dependant]	Imposta il tempo desiderato come tempo ciclo minimo dopo un normale comando di avvio (Avvio/Jog/Blocca). Ogni comando di arresto normale sarà rifiutato finché non trascorre il tempo impostato. Il timer inizierà a contare in seguito di un normale comando di avvio (Avvio/Jog/Blocca). Il timer sarà sovrascritto da un comando Arresto a ruota libera (negato) o un Interblocco esterno.
------	-------------------------	--

7



**NOTA!**

Non funziona in modalità cascata.

### 22-80 Compensazione del flusso

**Option:**

**Funzione:**

[0] *	Disabilitato	[0] <i>Disattivato</i> : Compensazione setpoint non attiva.
[1]	Abilitato	[1] <i>Abilitato</i> : La compensazione setpoint è attiva. Attivando questo parametro è possibile mettere in funzione il Setpoint compensato di flusso.

### 22-81 Appross. lineare-quadratica

**Range:**

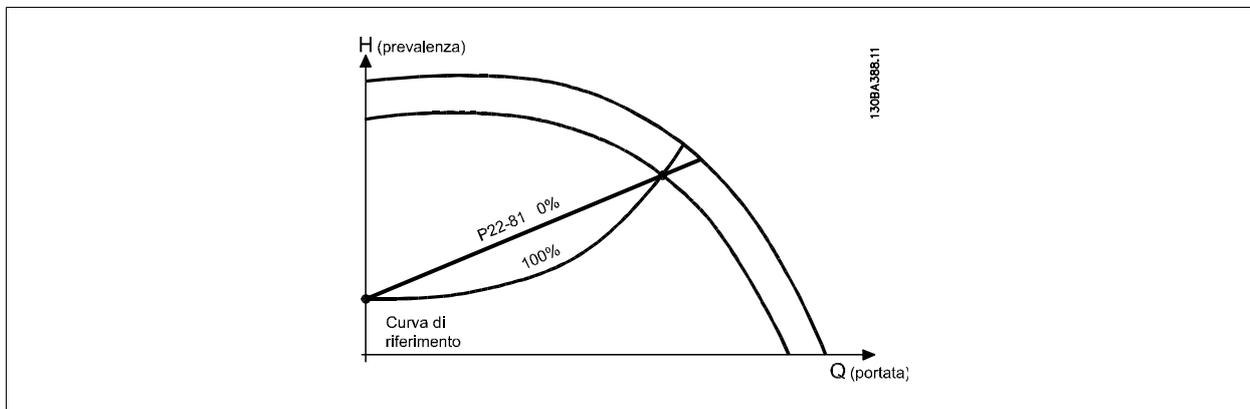
**Funzione:**

100 %*	[0 - 100 %]	<b>Esempio 1:</b> La regolazione di questo parametro consente di regolare la forma della curva di riferimento. 0 = Lineare 100% = Forma ideale (teorica).
--------	-------------	--



**NOTA!**

Nota: non visibile durante il funzionamento in cascata.

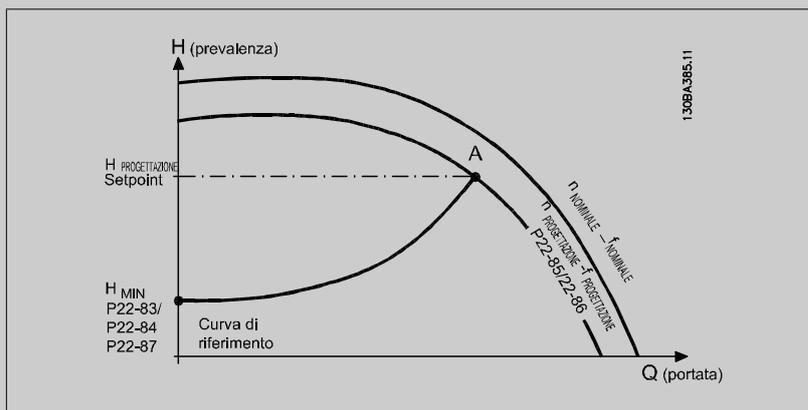


**22-82 Calcolo del punto di lavoro**

**Option:**

**Funzione:**

**Esempio 1:** La velocità al punto di lavoro nominale del sistema è nota:

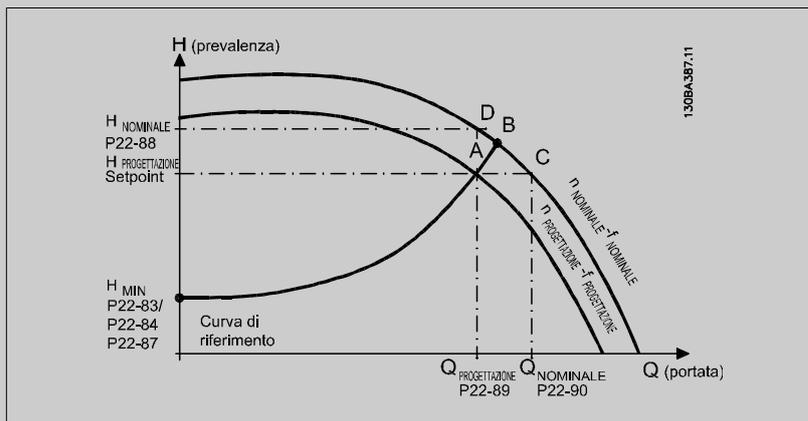


Dalla scheda tecnica che mostra le caratteristiche dell'apparecchiatura specifica a velocità differenti, una semplice lettura dal punto  $H_{DESIGN}$  point e dal punto  $Q_{DESIGN}$  consente di individuare il punto A, che corrisponde al Punto di lavoro nominale del sistema. Le caratteristiche della pompa per questo punto devono essere identificate e deve essere programmata la velocità associata. La chiusura delle valvole e la riduzione della velocità fino a raggiungere la pressione minima  $H_{MIN}$  consente di identificare la velocità al punto di portata nulla.

La regolazione di par. 22-81 *Appross. lineare-quadratica* consente quindi di regolare la forma della curva di riferimento in modo continuo.

**Esempio 2:**

Velocità al punto di lavoro nominale del sistema sconosciuta: Laddove la velocità al punto di lavoro nominale del sistema sia sconosciuta, è necessario determinare un altro punto di riferimento sulla curva di riferimento mediante la scheda tecnica. Osservando la curva per la velocità nominale e tracciando la pressione nominale ( $H_{DESIGN}$ , Point C) è possibile determinare il flusso a tale pressione  $Q_{RATED}$ . Analogamente, tracciando il flusso nominale ( $Q_{DESIGN}$ , Point D), è possibile determinare la pressione  $H_D$  a tale flusso. Disponendo di questi due punti sulla curva della pompa, insieme a  $H_{MIN}$  come descritto sopra, il convertitore di frequenza è in grado di calcolare il punto di riferimento B e così tracciare la curva di riferimento che includerà anche il punto di lavoro nominale del sistema A.



[0] \*      Disabilitato

*Disattivato [0]:* Il calcolo del punto di lavoro non è attivo. Da utilizzare se è nota la velocità nominale (v. tabella sopra).

[1]      Abilitato

*Abilitato [1]:* Il calcolo del punto di lavoro è attivo. Attivando questo parametro è possibile calcolare il Punto di lavoro nominale del sistema sconosciuto a una velocità di 50/60 Hz, a partire dai dati di ingresso impostati in par. 22-83 *Vel. a portata nulla [giri/m]*, par. 22-84 *Vel. a portata nulla [Hz]*,



par. 22-87 *Pressione alla vel. a portata nulla*, par. 22-88 *Pressione alla velocità nom.*, par. 22-89 *Portata nominale* e par. 22-90 *Portata alla velocità nom.*.

### 22-83 Vel. a portata nulla [giri/m]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 22-84 Vel. a portata nulla [Hz]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 22-85 Velocità nominale [giri/m]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 22-86 Velocità nominale [Hz]

**Range:** **Funzione:**

Application [Application dependant]  
dependent\*

### 22-87 Pressione alla vel. a portata nulla

**Range:** **Funzione:**

0.000 N/A\* [Application dependant] Impostare la pressione  $H_{MIN}$  corrispondente alla Vel. a portata nulla in Unità riferimento/retroazione.

Vedere anche il par. 22-82 *Calcolo del punto di lavoro* punto D.

### 22-88 Pressione alla velocità nom.

**Range:** **Funzione:**

999999.999 [Application dependant] Inserire il valore corrispondente alla pressione alla velocità nom., in Unità di riferimento/retroazione.  
N/A\* Questo valore può essere definito usando la scheda tecnica della pompa.

Vedere anche il par. 22-82 *Calcolo del punto di lavoro* punto A.

### 22-89 Portata nominale

**Range:** **Funzione:**

0.000 N/A\* [0.000 - 999999.999 N/A] Inserire il valore corrispondente alla portata al flusso nominale. Nessuna unità necessaria.

Vedere anche il par. 22-82 *Calcolo del punto di lavoro*, punto C.

### 22-90 Portata alla velocità nom.

**Range:** **Funzione:**

0.000 N/A\* [0.000 - 999999.999 N/A] Inserire il valore corrispondente alla portata alla velocità nom. Questo valore può essere definito usando la scheda tecnica della pompa.

### 7.3.1 Impostazione dei parametri

Gruppo	Titolo	Funzione
0-	Funzionamento e visualizzazione	Parametri utilizzati per programmare le funzioni fondamentali del convertitore di frequenza e dell'LCP, comprendenti: selezione della lingua; selezione delle variabili visualizzate in ogni posizione sul display (ad es. la pressione statica all'interno del condotto o la temperatura di ritorno dell'acqua del condensatore possono essere visualizzate sul display con il setpoint in caratteri piccoli nella riga iniziale e la retroazione in caratteri grandi nel centro); abilitare/disabilitare i tasti/ pulsanti dell'LCP; password per l'LCP; caricare e scaricare i parametri messi in funzione nel/dall'LCP e impostare l'orologio integrato.
1-	Carico / motore	Parametri utilizzati per la configurazione del convertitore di frequenza per lo specifico tipo di applicazione e motore, inclusi: funzionamento ad anello aperto o chiuso; tipi di applicazioni quali compressore, ventola o pompa centrifuga; dati di targa del motore; adattamento automatico del convertitore di frequenza al motore per prestazioni ottimali; riaggancio al volo (utilizzato tipicamente nelle applicazioni a ventole) e protezione termica del motore.
2-	Freni	Parametri utilizzati per configurare le funzioni freno del convertitore di frequenza non comuni in parecchie applicazioni HVAC, ma utili in speciali applicazioni a ventole. Parametri comprendenti: frenata CC; frenata dinamica/resist. di frenata e controllo di sovratensione (che garantisce la regolazione automatica del tasso di decelerazione (auto rampa) per evitare scatti durante la decelerazione di ventole ad alta inerzia.
3-	Rif./rampe	Parametri utilizzati per programmare i limiti di riferimento massimo e minimo di velocità (giri/m o Hz) in anello aperto o in unità correnti durante il funzionamento in anello chiuso); riferimenti digitali/preimpostati; velocità Jog; definizione della fonte di ogni riferimento (ad es. a quale ingresso analogico è connesso il segnale di riferimento); impostazioni tempo di accel. e di decel. e di potenziometro digitale.
4-	Limiti / avvisi	Parametri utilizzati per programmare limiti e avvisi di funzionamento, inclusi: direzione del motore consentita; velocità del motore minima e massima (ad es. nelle applicazioni a pompe viene programmata tipicamente una velocità minima a circa 30-40% per assicurare sempre un'adeguata lubrificazione delle guarnizioni, evitare la cavitazione e garantire una certa pressione per creare flusso); limiti di coppia e limite corrente per proteggere la pompa, la ventola o il compressore azionati dal motore; avvisi per corrente, velocità, riferimento e retroazione bassa/alta; protezione di fase motore mancante; frequenze di velocità bypass incluso il setup semiautomatico di tali frequenze (ad es. per evitare le condizioni di risonanza nelle torri di raffreddamento e altre ventole).
5-	I/O digitali	Parametri utilizzati per programmare le funzioni di tutti gli ingressi digitali, uscite digitali, uscite relè, ingressi impulsi e uscite impulsi per morsetti sulla scheda di controllo e su tutte le schede opzioni.
6-	I/O analogici	Parametri utilizzati per programmare le funzioni associate a tutti gli ingressi e le uscite analogici per i morsetti sulla scheda di controllo sull'opzione I/O generali (MCB108) (nota: NON opzione I/O analogici MCB109, vedi gruppo di parametri 26-00) inclusi: funzione temporizzaz. ingresso analogico tensione zero (che ad es. si può utilizzare per comandare il funzionamento a piena vel. della ventola di una torre di raffreddamento nel caso vi sia un guasto al sensore di ritorno dell'acqua di condensa); scala dei segnali di ingresso analogico (ad es. per far corrispondere l'ingresso analogico all'intervallo di pressione mA di un sensore di pressione statica nel condotto); tempo costante del filtro per eliminare disturbi elettrici sul segnale analogico, che possono manifestarsi in presenza di lunghi cavi; funzione e scala delle uscite analogiche (ad es. per fare in modo che un'uscita analogica rappresenti la corrente motore o Kw nell'ingresso analogico di un regolatore DDC) e per configurare il controllo delle uscite analogiche con il BMS tramite un'interfaccia di elevato livello (HLI) (ad es. per il controllo di una valvola dell'acqua fredda) inclusa la capacità di definire il val. di def. di tali uscite in caso di guasto dell'HLI.
8-	Comunicazione e opzioni	Parametri utilizzati per le funzioni di configurazione e monitoraggio associate con le comunicazioni seriali/ HLI al convertitore di frequenza
9-	Profibus	Parametri applicabili esclusivamente quando è installata un'opzione Profibus.
10-	Fieldbus CAN	Parametri applicabili esclusivamente nel caso in cui sia installata un'opzione DeviceNet.
11-	LonWorks	Parametri applicabili esclusivamente nel caso in cui sia installata un'opzione Lonworks.

Tabella 7.1: Gruppi di parametri

Gruppo	Titolo	Funzione
13-	Smart Logic Controller	Parametri utilizzati per configurare lo Smart Logic Controller integrato (SLC), che possono essere impiegati per funzioni semplici, come ad es. comparatori (ad es. nel caso di funzionamento al di sopra di xHz, attivare il relè di uscita) e timer (ad es. quando viene applicato un segnale di avvio, attivare prima il relè di uscita per aprire la valvola dell'aria e attendere x secondi prima di accelerare) o per una sequenza più complessa di azioni definite dall'utente, eseguita dall'LSC nel caso in cui l'evento associato definito dall'utente sia valutato come vero dall'LSC. (Ad esempio, avviare una modalità di economizzazione in una semplice applicazione di raffreddamento AHU nello schema di controllo dove non sia presente il BMS). Per tale applicazione l'LSC può monitorare l'umidità relativa dell'aria esterna e, se al di sotto di un valore stabilito, il setpoint della temperatura dell'aria può aumentare automaticamente. Grazie al convertitore di frequenza, che monitora l'umidità relativa dell'aria esterna e la temperatura dell'aria tramite gli ingressi analogici e controlla la valvola dell'acqua fredda tramite uno degli anelli estesi PI(D) e un'uscita analogica, è possibile adattare tale valvola per mantenere una temperatura dell'aria più alta. L'SLC può sostituire frequentemente altre apparecchiature di controllo esterne.
14-	Funzioni speciali	Parametri utilizzati per configurare funzioni speciali del convertitore di frequenza, inclusi: impostazione della frequenza di commutazione per ridurre i rumori prodotti dal motore (talvolta richiesta nelle applicazioni a ventole); funzione backup cinetico (utile soprattutto nelle applicazioni critiche dei semiconduttori, in cui è importante la prestazione in condizioni di cali di tensione e guasti di rete); protezione da squilibrio di rete; ripristino automatico (per evitare un ripristino manuale di allarmi); parametri di ottimizzazione dell'energia (che non richiedono sostituzione, ma permettono la regolazione di precisione di tale funzione automatica (se necessario), assicurando la massima efficienza di funzionamento del convertitore di frequenza e del motore in condizioni di carico pieno e parziale) e funzioni di autoriduzione (che permettono al convertitore di continuare a funzionare a prestazioni inferiori in condizioni estreme, garantendo la massima accelerazione).
15-	Informazioni FC	Parametri provvisti di dati di funzionamento e altre informazioni sul convertitore di frequenza, inclusi: contatori dati di funzionamento e ore esercizio; contatore kWh; ripristino dei contatori ore di esercizio e contatori kWh; allarme/log guasti (in cui gli ultimi 10 allarmi vengono registrati in associazione a valore e tempo qualunque) e parametri del convertitore di frequenza e opzione identificazione scheda, come il codice numerico e la versione software.
16-	Visualizzazione dati	Parametri di sola lettura che indicano lo stato/valore di molte variabili operative, visualizzabili sull'LCP o in questo gruppo di parametri. Tali parametri possono risultare particolarmente utili durante la messa in funzione quando avviene l'interfacciamento con il BMS tramite un'interfaccia di elevato livello.
18-	Inform. & visualizz.	Parametri di sola lettura in cui si visualizzano gli ultimi 10 elementi registrati di manutenzione preventiva, azioni, tempo e valore degli ingressi e delle uscite analogici sulla scheda opzioni I/O analogici, particolarmente utili durante la messa in funzione, in caso di interfacciamento con un BMS tramite un'interfaccia di elevato livello.
20-	FC Anello Chiuso	Parametri utilizzati per la configurazione del controllore dell'anello chiuso PI(D), che controlla la velocità della pompa, della ventola o del compressore nella modalità anello chiuso, inclusi: definizione della provenienza di ciascuno dei 3 possibili segnali di retroazione (ad es. quale ingresso analogico o BMS HLI); fattore di conversione per ogni segnale di retroazione (ad es. dove viene utilizzato un segnale di pressione per l'indicazione della portata in un AHU o la conversione da pressione a temperatura in un'applicazione a compressori); unità per riferimento e retroazione (ad es. Pa, kPa, m, in wg, bar, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, °C, °F ecc); la funzione (ad es. somma, differenza, media, minimo o massimo) utilizzata per il calcolo del segnale di retroazione risultante nelle applicazioni in un'unica zona o la filosofia di controllo nelle applicazioni multizona; programmazione dei setpoint e adattam. manuale o automatico dell'anello PI(D).
21-	Anello chiuso esteso	Parametri utilizzati per configurare i 3 controllori PI(D) estesi ad anello chiuso, che possono essere utilizzati ad es. per controllare gli attuatori esterni (ad es. la valvola dell'acqua fredda per mantenere la temperatura dell'aria in un sistema VAV), inclusi: unità per riferimento e retroazione di ciascun controllore (ad es. °C, °F ecc); definizione del campo di riferimento/setpoint per ciascun controllore; definizione della provenienza di ogni riferimento/setpoint e segnale di retroazione (ad es. quale ingresso analogico o BMS HLI); programmazione del setpoint e adattam. manuale o automatico di ciascun controllore PI(D).
22-	Funzioni applicazione	Parametri utilizzati per monitorare, proteggere e controllare pompe, ventole e compressori, inclusi: rilevam. assenza di portata e protezione delle pompe (incluso il setup automatico di questa funzione); protezione contro il funzionamento a secco della pompa; rilevam. fine curva e protezione delle pompe; modo pausa (utile soprattutto per impostazioni relative a torri di raffreddamento e pompe di aumento pressione); rilevam. cinghia rotta (tipicamente utilizzato in applicazioni a ventole per rilevare l'assenza di flusso d'aria al posto del commut. $\Delta p$ installato nella ventola); protezione ciclo breve dei compressori e compens. del flusso pompa del setpoint (utile soprattutto nelle applicazioni di pompaggio ad acqua fredda secondarie, in cui il sensore $\Delta p$ è installato vicino alla pompa e non posto al/ai carico/chi più significativo/i più lontano del sistema. L'utilizzo di tale funzione può compensare l'installazione del sensore e garantire il massimo risparmio di energia).

23-	Funzioni temporizzate	Parametri temporizzati, inclusi: quelli utilizzati per avviare quotidianamente o settimanalmente le azioni basate sulla funzione orologio integrato (ad es. cambio del setpoint nella modalità ripristino alle ore notturne o avviamento/arresto della pompa/ventola/compressore, avviamento/arresto di un'apparecchiatura esterna); funzioni di manutenzione preventiva, che possono basarsi su intervalli di funzionamento, ore di esercizio o su date e orari specifici; log energia (utile soprattutto nelle applicazioni retrofit o nei casi in cui sia rilevante l'informazione sull'effettiva cronologia del carico (kW) su pompa/ventola/compressore); tendenza (utile soprattutto in applicazioni retrofit o di altro genere, in cui sia rilevante per l'analisi registrare la potenza di funzionamento, la corrente, la frequenza o la velocità di pompa/ventola/compressore e un contatore ammortamento).
24-	Funzioni applicazione 2	Parametri utilizzati per il setup della modalità incendio e il controllo di un contattore/avviatore bypass, se presente all'interno del sistema.
25-	Controllore in cascata	Parametri utilizzati per la configurazione e il monitoraggio del controllore in cascata della pompa incorporata (utilizzato tipicamente per le impostazioni a pompe di aumento pressione).
26-	Opzione I/O analogici MCB 109	Parametri utilizzati per configurare l'opzione I/O analogici (MCB109) inclusi: definizione dei tipi di ingresso analogico (ad es. tensione, Pt1000 o Ni1000) e scala e definizione delle funzioni e della scala delle uscite analogiche.

Le descrizioni dei parametri e le selezioni sono visualizzate sul display grafico (GLCP) o numerico (NLCP). Vedere la sezione pertinente per dettagli). Accedere ai parametri premendo il pulsante [Quick Menu] o [Main Menu] button sul quadro di comando. Il menu rapido viene usato in primo luogo per mettere in funzione l'unità all'avviamento fornendo i 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 predefinite in fabbrica adatte per la maggior parte di applicazioni HVAC ma se sono richieste altre funzioni speciali, devono essere programmate come spiegato nel gruppo parametri 5 o 6.



## Descrizione dei parametri

### 7.3.2 0-\*\* Funzionam./display

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>0-0* Impost.di base</b>						
0-01	Lingua	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Unità velocità motore	[1] Hz	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 [0] Come unità velocità motore	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Unità modo locale		2 set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-1* Operazioni di setup</b>						
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
<b>0-2* Display LCP</b>						
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1610	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	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
<b>0-3* Visual. person. LCP</b>						
0-30	Unità visual. person.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Valore min. visual. person.	ExpressionLimit	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]
<b>0-4* Tastierino LCP</b>						
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
<b>0-5* Copia/Salva</b>						
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>0-6* Password</b>						
0-60	Passw. menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
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	Int16
0-66	Accesso al menu pers. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>0-7* Impost. orologio</b>						
0-70	Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formato data	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Formato dell'ora	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	DST/ora legale	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/avvio ora legale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/fine ora legale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Errore orologio	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Giorni feriali	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Giorni feriali aggiuntivi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Giorni festivi aggiuntivi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Visual. data e ora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 7.3.3 1-\*\* Carico e Motore

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>1-0* Impost.generali</b>						
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Caratteristiche di coppia	[3] Ottim. en. autom. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Dati motore</b>						
1-20	Potenza motore [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potenza motore [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensione motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequen. motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Vel. nominale motore	ExpressionLimit	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
<b>1-3* Dati motore avanz.</b>						
1-30	Resist. statore (RS)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistenza rotore (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reattanza principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resist. perdite ferro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Poli motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Impos.indip.carico</b>						
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Imp. dipend. dal car.</b>						
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.	ExpressionLimit	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
<b>1-7* Regolaz.per avvio</b>						
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Riaggancio al volo	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-8* Adattam. arresto</b>						
1-80	Funzione all'arresto	[0] Evol. libera	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocità scatto bassa [giri/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocità scatto bassa [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temp. motore</b>						
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

### 7.3.4 2-\*\* Freni

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>						
2-00	Corrente CC funzionamento/preriscaldamento	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Funz. energia freno</b>						
2-10	Funzione freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistenza freno (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Limite di potenza freno (kW)	ExpressionLimit	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 sovratensione	[2] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8



## 7.3.5 3-\*\* Rif./rampe

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>3-0* Limiti riferimento</b>						
3-02	Riferimento minimo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Riferimento max.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funzione di riferimento	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Riferimenti</b>						
3-10	Riferim preimp.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocità di jog [Hz]	ExpressionLimit	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	[20] Potenziom. digitale	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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-8* Altre rampe</b>						
3-80	Tempo rampa Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tempo rampa arr. rapido	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Pot.metro dig.</b>						
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7

## 7.3.6 4-\*\* Limiti / avvisi

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>4-1* Limiti motore</b>						
4-10	Direz. velocità motore	[2] Entrambe le direzioni	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Lim. di coppia in modo motore	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Freq. di uscita max.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
<b>4-5* Adattam. avvisi</b>						
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Avviso corrente alta	I <sub>max</sub> VLT (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 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	[2] Scatto 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>4-6* Bypass di velocità</b>						
4-60	Bypass velocità da [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Bypass velocità da [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Bypass velocità a [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Setup bypass semiautom.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	UInt8

### 7.3.7 5-\*\* I/O digitali

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>5-0* Modalità I/O digitali</b>						
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
<b>5-1* Ingr. digitali</b>						
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	[14] Jog	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
<b>5-3* Uscite digitali</b>						
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
<b>5-4* Relè</b>						
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
<b>5-5* Ingr. impulsi</b>						
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 fitro impulsi #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Uscita impulsi</b>						
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
<b>5-9* Controllato da bus</b>						
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



## 7.3.8 6-\*\* I/O analogici

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>6-0* Mod. I/O analogici</b>						
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	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Ingr. analog. 53</b>						
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	ExpressionLimit	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
<b>6-2* Ingr. analog. 54</b>						
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
<b>6-3* Ingresso anal. X30/11</b>						
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. filt. 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
<b>6-4* Ingresso anal. X30/12</b>						
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
<b>6-5* Uscita analogica 42</b>						
6-50	Uscita morsetto 42	null	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
<b>6-6* Uscita anal. X30/8</b>						
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

### 7.3.9 8-\*\* Comunicazione e opzioni

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>8-0* Impost.gener.</b>						
8-01	Sito di comando	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origine del controllo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo temporizz. di contr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione controllo timeout	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. contr.	[0] Nessun ripr. contr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Impostaz. di controllo</b>						
8-10	Profilo di controllo	[0] Profilo FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	[1] Profilo default	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Impostaz. porta FC</b>						
8-30	Protocollo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Imp. prot. FC MC</b>						
8-40	Selezione telegramma	[1] Telegr. std.1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitale/Bus</b>						
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
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	Servizio "I-Am"	[0] Invio all'accensione	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Password di inizializz.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnostica porta FC</b>						
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	Messaggi slave ricevuti	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Conteggio errori slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Messaggi slave inviati	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Errore timeout slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Cont. diagnostica	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<b>8-9* Bus Jog</b>						
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



## 7.3.10 9-\*\* Profibus

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	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	OctStr[2]
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] Nessun'azione	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

## 7.3.11 10-\*\* CAN fieldbus

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	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	OctStr[2]
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] Nessun'azione	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

### 7.3.12 11-\*\* LonWorks

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>11-0* LonWorks ID</b>						
11-00	ID Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6] ]
<b>11-1* Funzioni LON</b>						
11-10	Profilo del convertitore di frequenza	[0] Profilo VSD	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	Parola di avviso LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	Revisione XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5] ]
11-18	Revisione LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5] ]
<b>11-2* Accesso param. LON</b>						
11-21	Memorizzare i valori di dati	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8

### 7.3.13 13-\*\* Smart Logic Controller

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>13-0* Impostazioni SLC</b>						
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
<b>13-1* Comparatori</b>						
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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timer</b>						
13-20	Timer regolatore SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Regole logiche</b>						
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
<b>13-5* Stati</b>						
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8



## 7.3.14 14-\*\* Funzioni speciali

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>14-0* Commut.inverter</b>						
14-00	Modello di commutaz.	null	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
<b>14-1* Rete On/Off</b>						
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funzione	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensione di aliment. a guasto di rete	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funzione Reset</b>						
14-20	Modo ripristino	null	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	-	Uint8
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	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
<b>14-3* Reg. lim. di corr.</b>						
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
14-32	Tempo filtro regol. limite corrente	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Ottimizz. energia</b>						
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motore	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>						
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
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Numero effettivo unità inverter	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Declassamento automatico</b>						
14-60	Funzione sovratemperatura	[0] Scatto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funzione sovraccarico inverter	[0] Scatto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Declassamento corrente in caso di sovraccarico inverter	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

### 7.3.15 15-\*\* Informazioni FC

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>15-0* Dati di funz.</b>						
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
<b>15-1* Impostaz. log dati</b>						
15-10	Fonte registrazione	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervallo registrazione	ExpressionLimit	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
<b>15-2* Log storico</b>						
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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Log allarme</b>						
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	Uint16
15-32	Log allarme: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log allarme: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Identif. conv. freq.</b>						
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]
<b>15-6* Ident. opz.</b>						
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]
<b>15-9* Inform. parametri</b>						
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
15-98	Identif. conv. freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16



## 7.3.16 16-\*\* Visualizz. dati

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>16-0* Stato generale</b>						
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
<b>16-1* Stato motore</b>						
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
16-26	Potenza filtrata [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Potenza filtrata [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Stato conv. freq.</b>						
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.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	ExpressionLimit	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
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Rif. amp; retroaz.</b>						
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
16-58	Uscita PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>16-6* Ingressi &amp; uscite</b>						
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
<b>16-8* Fieldbus &amp; porta FC</b>						
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
<b>16-9* Visualizz. diagn.</b>						
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



### 7.3.17 18-\*\* Inform. & visualizz.

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>18-0* Log manutenzione</b>						
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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
<b>18-1* Log mod. incendio</b>						
18-10	Log mod. incendio: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log mod. incendio: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log mod. incendio: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf-Day
<b>18-3* Ingressi e Uscite</b>						
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
<b>18-5* Rif. e retroaz.</b>						
18-50	Lettura senza sensore [unità]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

## 7.3.18 20-\*\* FC Anello Chiuso

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>20-0* Retroazione</b>						
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
20-13	Riferimento minimo/retroaz.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Riferimento max./retroaz.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Retroaz. /setpoint</b>						
20-20	Funzione feedback	[3] Minimo	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
<b>20-3* Retroaz. conv. av.</b>						
20-30	Refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Refrigerante A1 definito dall'utente	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Refrigerante A2 definito dall'utente	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refrigerante A3 definito dall'utente	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>20-6* Senza sensore</b>						
20-60	Unità senza sensore	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informazioni senza sensore	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* Autotaratura PID</b>						
20-70	Tipo ad anello chiuso	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Prestazioni PID	[0] Normale	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Modifica uscita PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Livello di retroazione min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Livello di retroazione max.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Autotaratura PID	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Impost. di base PID</b>						
20-81	PID, contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID, veloc. avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID, veloc. avviam. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* Controllore PID</b>						
20-91	Anti saturazione PID	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Guadagno proporzionale PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Tempo di integrazione PID	20.00 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 guad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

**7.3.19 21-\*\* Anello chiuso est.**

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>21-0* Tarat. aut. CL est.</b>						
21-00	Tipo ad anello chiuso	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
21-01	Prestazioni PID	[0] Normale	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
21-02	Modifica uscita PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-03	Livello di retroazione min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Livello di retroazione max.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Autotaratura PID	[0] Disattivato	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>21-1* Rif./retroaz. CL 1 est.</b>						
21-10	Unità rif./retroazione est. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-11	Riferimento minimo est. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Riferimento max. est. 1	100.000 ExtPID1Unit	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	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Riferimento est. 1 [unità]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Retroazione est. 1 [unità]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uscita est. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* PID CL 1 est.</b>						
21-20	Controllo Normale/Inverso est. 1	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-21	Guadagno proporzionale est. 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-22	Tempo d'integraz. est. 1	10000.00 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
<b>21-3* Rif./retroaz. CL 2 est.</b>						
21-30	Unità rif./retroazione est. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-31	Riferimento minimo est. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Riferimento max. est. 2	100.000 ExtPID2Unit	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	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Riferimento est. 2 [unità]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Retroazione est. 2 [unità]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uscita est. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* PID CL 2 est.</b>						
21-40	Controllo Normale/Inverso est. 2	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-41	Guadagno proporzionale est. 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-42	Tempo d'integraz. est. 2	10000.00 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
<b>21-5* Rif./retroaz. CL 3 est.</b>						
21-50	Unità rif./retroazione est. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-51	Riferimento minimo est. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Riferimento max. est. 3	100.000 ExtPID3Unit	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	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Riferimento est. 3 [unità]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Retroazione est. 3 [unità]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uscita est. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* PID CL 3 est.</b>						
21-60	Controllo Normale/Inverso est. 3	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-61	Guadagno proporzionale est. 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-62	Tempo d'integraz. est. 3	10000.00 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



## 7.3.20 22-\*\* Funzioni applicazione

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>22-0* Varie</b>						
22-00	Ritardo interblocco esterno	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Tempo filtro potenza	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Rilevam. portata nulla</b>						
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
<b>22-3* Tarat. pot. a portata nulla</b>						
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Bassa velocità [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potenza bassa velocità [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potenza bassa velocità [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Alta velocità [giri/min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Alta velocità [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potenza alta velocità [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potenza alta velocità [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Modo pausa</b>						
22-40	Tempo ciclo minimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tempo di pausa minimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocità fine pausa [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocità fine pausa [Hz]	ExpressionLimit	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
<b>22-5* Fine curva</b>						
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
<b>22-6* Rilevam. cinghia rotta</b>						
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
<b>22-7* Protezione ciclo breve</b>						
22-75	Protezione ciclo breve	[0] Disabilitato start_to_start_min_on_time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervallo tra gli avviamenti	(P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo ciclo minimo	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Disabilitato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
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]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vel. a portata nulla [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocità nominale [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocità nominale [Hz]	ExpressionLimit	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

### 7.3.21 23-\*\* Funzioni temporizzate

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>23-0* Azioni temporizzate</b>						
23-00	Tempo ON	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWo-Date
23-01	Azione ON	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tempo OFF	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWo-Date
23-03	Azione OFF	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ricorrenza	[0] Ogni giorno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Manutenzione</b>						
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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Ripristino manutenz.</b>						
23-15	Riprist. parola manutenzione	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Testo di manutenzione	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Log energia</b>						
23-50	Risoluzione log energia	[5] Ultime 24 ore	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Inizio periodo	ExpressionLimit	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
<b>23-6* Tendenza</b>						
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.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Termine periodo tempor.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Valore contenitore minimo	ExpressionLimit	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
<b>23-8* Contatore ammortamento</b>						
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



### 7.3.22 24-\*\* Funzioni applicazione 2

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>24-0* Mod. incendio</b>						
24-00	Funzione Fire Mode	[0] Disattivato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Configurazione Mod. Incendio	[0] Anello aperto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unità Mod. Incendio	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Riferim. preimp. mod. incendio	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Origine riferim. mod. incendio	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Origine retroazione Mod. Incendio	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Gestione allarmi fire mode	[1] Scatto, all. critici	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Funzione Drive Bypass	[0] Disattivato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Tempo ritardo bypass conv. di freq.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Funz. multi-motore</b>						
24-90	Funzione motore mancante	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Motore mancante, Coefficiente1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Motore mancante, Coefficiente2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Motore mancante, Coefficiente3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Motore mancante, Coefficiente4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Funzione Rotore bloccato	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Rotore bloccato, Coefficiente1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Rotore bloccato, Coefficiente2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Rotore bloccato, Coefficiente3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Rotore bloccato, Coefficiente4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 7.3.23 25-\*\* Controllore in Cascata

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>25-0* Impostazioni di sistema</b>						
25-00	Controllore in cascata	[0] Disabilitato	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Avviam. motore	[0] Avviam. diretto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Funzione ciclo pompe	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pompa primaria fissa	[1] Sì	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Numero di pompe	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Impost. largh. di banda</b>						
25-20	Largh. di banda attivaz.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largh. di banda esclus.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Largh. di banda vel. fissa	(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	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo funzione attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funzione disattivazione	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo funzione disatt.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Impostazioni attivaz.</b>						
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Soglia di disattivazione	ExpressionLimit	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
<b>25-5* Impost. alternanza</b>						
25-50	Altern. pompa primaria	[0] Off	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] TimeOf- DayWo- Date
25-54	Tempo di alternanza predef.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
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
<b>25-8* Stato</b>						
25-80	Stato cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-81	Stato pompa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
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
<b>25-9* Manutenzione</b>						
25-90	Interblocco pompa	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternanza manuale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

### 7.3.24 26-\*\* Opzione I/O analogici MCB 109

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimensione)	4-set-up	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>26-0* Mod. I/O analogici</b>						
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
<b>26-1* Ingresso anal. X42/1</b>						
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
<b>26-2* Ingresso anal. X42/3</b>						
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
<b>26-3* Ingresso anal. X42/5</b>						
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
<b>26-4* Uscita anal. X42/7</b>						
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, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Mors. X42/7 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Uscita anal. X42/9</b>						
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, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Mors. X42/9 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Uscita anal. X42/11</b>						
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, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Mors. X42/11 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16





## 8 Ricerca guasti

### 8.1 Allarmi e avvisi

#### 8.1.1 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. Per riavviare il sistema, è necessario ripristinare gli allarmi dopo averne eliminato la causa.

**Ciò può essere fatto in quattro modi:**

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul 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 Drive. Vedi par. 14-20 *Modo ripristino* nella **FC 100 Guida alla Programmazione**



**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!

8

Se un 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 in par. 14-20 *Modo ripristino* (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 es. in par. 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	10V basso	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	Sottotensione CC	X	X		
9	Inverter sovraccarico	X	X		
10	Sovratemp. ETR motore	(X)	(X)		1-90
11	Sovratemperatura termistore motore	(X)	(X)		1-90
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		8-04
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			14-53
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	Sovrtp.c.frq	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		
35	Fuori dal campo di frequenza	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
37	Sbilanciamento di fase	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissip.		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			5-32
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			5-33
46	Aliment. scheda pot.		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
49	Limite velocità	X	(X)		1-86
50	Taratura AMA non riuscita		X		
51	AMA controllo $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	AMA basso $I_{nom}$		X		
53	AMA motore troppo grande		X		
54	AMA motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotta dall'utente		X		
57	Timeout AMA		X		
58	Guasto interno AMA	X	X		
59	Limite corrente	X			
60	Interbl. esterno	X			
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	

Tabella 8.1: Lista di codici di allarme/avviso

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
66	Temp. dissip.	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza attivato		X <sup>1)</sup>		
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Configurazione FC non valida			X	
71	Arresto sicuro PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		
72	Guasto pericoloso			X <sup>1)</sup>	
73	Ripristino Automatico Arresto sicuro				
76	Setup dell'unità di potenza	X			
79	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
80	Inverter iniziale. al valore di default		X		
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	
92	Portata di flusso	X	X		22-2*
93	Funzione pompa a secco	X	X		22-2*
94	Fine curva	X	X		22-5*
95	Cinghia rotta	X	X		22-6*
96	Avviamento ritardato	X			22-7*
97	Arresto ritardato	X			22-7*
98	Errore orologio	X			0-7*
201	Fire M era attivo				
202	Limiti mod. Incendio superati				
203	Motore mancante				
204	Rotore bloccato				
243	IGBT freno	X	X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sensore dissipatore		X	X	
246	Aliment. scheda pot.		X	X	
247	Temp. scheda pot.		X	X	
248	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
250	Nuove parti di ric.			X	
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

Tabella 8.2: Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro

1) Non è possibile autoripristinare tramite par. 14-20 *Modo ripristino*

Uno scatto è l'intervento originato dalla presenza di un allarme. Lo scatto fa marciare il motore a ruota libera e può essere ripristinato premendo il pulsante di ripristino o eseguendo il ripristino mediante un ingresso digitale (gruppo parametri 5-1\* [1]). L'evento originale che ha provocato l'allarme non può danneggiare il convertitore di frequenza o causare condizioni pericolose. Uno scatto bloccato è un intervento che ha origine nel caso di un allarme che può provocare danni al convertitore di frequenza o ai componenti collegati. Una situazione di scatto bloccato può essere ripristinata solo con un'operazione di "power-cycling" (spegnimento e riaccensione).

<i>Indicazioni LED</i>	
Avviso	giallo
Allarme	rosso lampeggiante
Scatto bloccato	giallo e rosso

Tabella 8.3: Indicazioni LED

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 esecuzione
2	00000004	4	Guasto di terra	Guasto di terra	Avviamento s. orario/antiorario
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	Limite di coppia	Limite di coppia	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	Corto circuito	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 di frenatura	
20	00100000	1048576	Guasto fase V	IGBT freno	
21	00200000	2097152	Guasto fase W	Limite velocità	
22	00400000	4194304	Guasto bus di campo	Guasto bus di campo	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bassa	Alim. 24 V bassa	
24	01000000	16777216	Guasto di rete	Guasto di rete	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa	Limite corrente	
26	04000000	67108864	Resistenza di frenatura	Bassa temp.	
27	08000000	134217728	IGBT freno	Limite tens.	
28	10000000	268435456	Cambio di opz.	Inutilizzato	
29	20000000	536870912	Convertitore di frequenza inizializzato	Inutilizzato	
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza	Inutilizzato	

Tabella 8.4: 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. Vedere anche par. 16-90 *Parola d'allarme*, par. 16-92 *Parola di avviso* e par. 16-94 *Parola di stato est.*.

## 8.1.2 Messaggi di allarme

### AVVISO 1, Sotto 10 Volt

La tensione della scheda di controllo è inferiore a 10 V al morsetto 50. Rimuovere parte del carico dal morsetto 50 a causa del sovraccarico dell'alimentazione 10 V. Max. 15 mA o minimo 590 Ω.

Questa condizione può essere causata da un corto circuito in un potenziometro collegato o da un errato cablaggio del potenziometro.

**Ricerca guasti:** rimuovere il cavo dal morsetto 50. Se l'avviso non è più presente, il problema è correlato al cablaggio del cliente. Se l'allarme è sempre presente, sostituire la scheda di controllo.

### AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato

L'avviso o allarme è presente solo se programmato dall'utente in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*. Il segnale presente su un ingresso analogico è inferiore al 50% del valore minimo programmato per quell'ingresso. La condizione può essere causata da un collegamento interrotto o da un dispositivo guasto che invia il segnale.

#### Ricerca guasti:

Verificare il collegamento su tutti i morsetti degli ingressi analogici. Segnali sui morsetti 53 e 54 della scheda di controllo, comune morsetto 55. Morsetti MCB 101 11 e 12 per segnali, morsetto 10 per linea comune. Morsetti MCB 109 1, 3, 5 per segnali, morsetti 2, 4, 6 per linea comune.

Verificare che la programmazione del convertitore di frequenza e le impostazioni dell'interruttore siano compatibili con il tipo di segnale analogico.

Eseguire il test del segnale del morsetto di ingresso.

### AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore

Non è stato collegato alcun motore all'uscita del conv. di frequenza. L'avviso o allarme è presente solo se programmato dall'utente in par. 1-80 *Funzione all'arresto*.

**Ricerca guasti:** controllare il collegamento tra convertitore di frequenza e motore.

### AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche per un guasto nel raddrizzatore di ingresso del convertitore di frequenza. Le opzioni vengono programmate in par. 14-12 *Funz. durante sbilanciamento di rete*.

**Ricerca guasti:** controllare la tensione e la corrente di alimentazione del convertitore di frequenza.

### AVVISO 5, tensione collegamento CC alta

La tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di avviso alta tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. Il conv. di frequenza è ancora attivo.

### AVVISO 6, tensione bus CC bassa

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di avviso bassa tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. Il conv. di frequenza è ancora attivo.

### AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC

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

#### Ricerca guasti:

Collegare una resist. freno

Aument. il tempo rampa.

Cambiare il tipo di rampa

Attivare le funzioni in par. 2-10 *Brake Function*

Aumento par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

### AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa", 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 ritardo prefissato. Il ritardo è funzione della taglia dell'unità.

#### Ricerca guasti:

Controllare se la tensione di rete è compatibile con i valori nominali del convertitore di frequenza.

Eseguire il test della tensione di ingresso

Eseguire il test del circuito di soft charge e del circuito raddrizzatore

### 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 contattore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il convertitore di frequenza *non può* essere ripristinato finché il contattore non mostra un valore inferiore al 90%.

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

#### Ricerca guasti:

Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul tastierino LCP con la corrente nominale del convertitore di frequenza.

Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul tastierino LCP con la corrente misurata sul motore.

Visualizzare il carico termico del convertitore di frequenza sul tastierino e monitorare il valore. Nel funzionamento oltre il valore di corrente nominale continua il contattore dovrebbe aumentare. Nel funzionamento al di sotto del valore di corrente nominale continua il contattore dovrebbe decrementare.

Nota Consultare la sezione del declassamento nella Guida alla Progettazione per altri dettagli se è necessaria un'elevata frequenza di commutazione.

### AVVISO/ALLARME 10, Motore surrisc

La protezione termica elettronica (ETR), rileva un surriscaldamento del motore. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme quando il contattore raggiunge il 100% in par. 1-90 *Motor Thermal Protection*. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo.

**Ricerca guasti:**

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Verificare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Verificare che il motore par. 1-24 *Motor Current* sia stato impostato correttamente.
- Controllare che i dati del motore nei parametri da 1-20 a 1-25 siano impostati correttamente.
- L'impostazione in par. 1-91 *Ventilaz. est. motore*.
- Eseguire un'AMA in par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.

**AVVISO/ALLARME 11, Sovratemp. term. motore**

Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% in par. 1-90 *Motor Thermal Protection*.

**Ricerca guasti:**

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) e il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (ingresso digitale PNP) e il morsetto 50.
- Se si utilizza un sensore KTY verificare che il collegamento tra i morsetti 54 e 55 sia corretto.
- Se si utilizza un termostato o termistore, verificare che la programmazione di par. 1-93 *Fonte termistore* corrisponda al cablaggio del sensore.
- Se si utilizza un sensore KTY verificare che la programmazione dei parametri 1-95, 1-96 e 1-97 corrisponda al cablaggio del sensore.

**AVVISO/ALLARME 12, Limite di coppia**

La coppia è superiore al valore in par. 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (funzionamento motore) oppure a quello in par. 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (funzionamento rigenerativo). Il Par. 14-25 *Ritardo scatto al lim. di coppia* è utilizzabile per passare da una condizione di solo avviso a una di avviso seguito da un allarme.

**AVVISO/ALLARME 13, Sovraccorrente**

Il limite della corrente di picco dell'inverter (circa il 200% della corrente nom.) è stato superato. L'avviso permane per circa 1,5 sec., dopodiché il convertitore di frequenza scatta ed emette un allarme. Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, lo scatto può essere ripristinato esternamente.

**Ricerca guasti:**

- Il guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali.
- Spegnere il conv. di frequenza. Controllare se è possibile ruotare l'albero motore.
- Controllare se la taglia del motore è adatta al convert. di freq.
- Dati del motore non corretti nei parametri da 1-20 a 1-25.

**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.

**Ricerca guasti:**

- Spegnere il convertitore di frequenza e rimuovere il guasto di terra.
- Misurare la resistenza verso terra dei cavi del motore e del motore con un megaohmetro per verificare eventuali guasti verso terra nel motore.
- Eseguire il test del sensore di corrente.

**ALLARME 15, HW incompet.**

Un'opzione installata non può funzionare con l'attuale scheda di comando hardware o software.

Registrare il valore dei seguenti parametri e contattare il distributore Danfoss:

- Par. 15-40 *Tipo FC*
- Par. 15-41 *Sezione potenza*
- Par. 15-42 *Tensione*
- Par. 15-43 *Vers. software*
- Par. 15-45 *Stringa codice tipo eff.*
- Par. 15-49 *Scheda di contr. SW id*
- Par. 15-50 *Scheda di pot. SW id*
- Par. 15-60 *Opzione installata*
- Par. 15-61 *Versione SW opzione*

**ALLARME 16, Cortocircuito**

È presente un corto circuito nel motore o sui morsetti del motore. Spegnere il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

**AVVISO/ALLARME 17, Std bus timeout**

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. L'avviso sarà attivo solo quando par. 8-04 *Control Word Timeout Function* NON è impostato su OFF. Se par. 8-04 *Control Word Timeout Function* è impostato su *Arresto e Scatto*, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelererà fino a scattare, emettendo un allarme.

**Ricerca guasti:**

- Verificare i collegamenti del cavo di comunicazione seriale.
- Aumento par. 8-03 *Control Word Timeout Time*
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.
- Verificare la corretta installazione conformemente ai requisiti EMC.

**AVVISO 23, Guasto ventola interna**

La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in par. 14-53 *Fan Monitor* ([0] Disattivato).

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E ed F viene monitorata la tensione regolata alla ventole.

**Ricerca guasti:**

- Controllare la resistenza delle ventole.
- Controllare i fusibili di soft charge.

#### AVVISO 24, Ventil. esterni

La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in par. 14-53 *Fan Monitor* ([0] Disattivato).

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E ed F viene monitorata la tensione regolata alla ventole.

##### Ricerca guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

#### 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 viene visualizzato 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 par. 2-15 *Brake Check*).

#### 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 e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se in par. 2-13 *Brake Power Monitoring* 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/ALLARME 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 generato un 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.

Questo allarme/ avviso potrebbe anche essere emesso in caso di surriscaldamento della resistenza freno. I morsetti da 104 a 106 sono disponibili come resistenza freno. Ingressi Klixon, fare riferimento alla sezione Interruttore di temperatura della resistenza freno.

#### ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito

Guasto resistenza di frenatura: la resistenza di frenatura non è collegata o non è in funzione.

Controllare par. 2-15 *Controllo freno*.

#### ALLARME 29, Temp. dissip

La temperatura massima ammessa per il dissipatore è stata superata. Il guasto dovuto alla temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura non scende al di sotto di una temperatura del dissipatore pre-stabilita. I valori di scatto e di ripristino sono diversi a seconda della potenza del convertitore di frequenza.

##### Ricerca guasti:

Temperatura ambiente troppo elevata.

Cavo motore troppo lungo.

Distanza non adeguata sopra e sotto il convertitore di frequenza.

Dissipatore sporco.

Flusso d'aria ostruito intorno al convertitore di frequenza.

Ventola dissipatore danneggiata.

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E e F, l'allarme si basa sulla temperatura misurata dal sensore del dissipatore montato all'interno dei

moduli IGBT. Per i convertitori di frequenza con telaio F, l'allarme è causato anche dal sensore di temperatura nel modulo raddrizzatore.

##### Ricerca guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

Sensore temperatura IGBT.

#### ALLARME 30, Fase U del motore mancante

manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore. Spegnerne il convertitore di frequenza 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 convertitore di frequenza e controllare la fase motore V.

#### ALLARME 32, Fase W del motore mancante

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

#### ALLARME 33, Guasto di accensione

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. Lasciare raffreddare l'unità alla temperatura di esercizio.

#### AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione bus di campo

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

#### AVVISO/ALLARME 35, Fuori dall'interv. di frequenza:

Questo avviso è attivo quando la frequenza di uscita raggiunge il limite superiore (impostato nel par. 4-53) o il limite inferiore (impostato nel par. 4-52). In *Controllo di processo, anello chiuso* (. 1-00) viene visualizzato questo avviso.

#### AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete

questo avviso/allarme è attivo solo se la tens. di aliment. al conv. di freq. non è più presente e se par. 14-10 *Mains Failure* NON è impostato su OFF. Controllare i fusibili del convertitore di frequenza

**ALLARME 38, Guasto interno**

Può essere utile contattare il vostro rivenditore Danfoss. Alcuni tipici messaggi di allarme:

0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave
256-258	I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
512	I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi
513	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
514	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
515	Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM
516	Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso
517	Il comando di scrittura è in timeout
518	Guasto in EEPROM
519	Dati codice a barre mancanti o non validi in EEPROM
783	Il valore parametrico supera i limiti min/max
1024-1279	Un telegramma CAN in attesa di invio, non può essere inviato
1281	Timeout flash DSP
1282	Incompatibilità della versione software del micro della scheda di potenza
1283	Incompatibilità nella versione dei dati nell'EEPROM della scheda di potenza
1284	Impossibile leggere la versione software del DSP
1299	L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia
1300	L'opzione SW nello slot B è troppo vecchia
1301	L'opzione SW nello slot C0 è troppo vecchia
1302	L'opzione SW nello slot C1 è troppo vecchia
1315	L'opzione SW nello slot A non viene supportata (non è consentita)
1316	L'opzione SW nello slot B non viene supportata (non è consentita)
1317	L'opzione SW nello slot C0 non viene supportata (non è consentita)
1318	L'opzione SW nello slot C1 non viene supportata (non è consentita)
1379	L'Opzione A non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma.
1380	L'Opzione B non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma
1381	L'Opzione C0 non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma.
1382	L'Opzione C1 non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma.
1536	È stata registrata un'eccezione nel Controllo orientato all'applicazione. Informazioni di debug scritte nell'LCP
1792	Il watchdog del DSP è attivo. Il debug dei dati del Controllo orientato al motore della parte di potenza non viene trasferito correttamente
2049	Dati di potenza riavviati
2064-2072	H081x: l'opzione nello slot x si è riavviata
2080-2088	H082x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'avvio
2096-2104	H083x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'avvio valido

2304	Impossibile leggere dati dall'EEPROM della scheda di potenza
2305	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2314	Dati sezione di potenza mancanti dalla sezione di potenza
2315	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2316	io_statepage mancante dalla sezione di potenza
2324	Configurazione della scheda di potenza non corretta all'accensione
2330	Le informazioni relative alla potenza scambiate tra le schede di potenza non corrispondono
2561	Nessuna comunicazione da DSP a ATACD
2562	Nessuna comunicazione da ATACD a DSP (stato funzionamento)
2816	Overflow dello stack Modulo della scheda di controllo
2817	Attività pianificatore lente
2818	Attività rapide
2819	Thread parametro
2820	LCP Overflow dello stack
2821	Overflow della porta seriale
2822	Overflow della porta USB
2836	cflistMempool insufficiente
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti
5123	Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5124	Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5125	Opzione nello slot C0: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5126	Opzione nello slot C1: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5376-6231	Fuori memoria

**ALLARME 39, Sensore dissipatore**

Nessuna retroaz. dal sensore di temperatura del dissip.

Il segnale dal sensore di temperatura IGBT non è disponibile sulla scheda di potenza. Il problema potrebbe essere sulla scheda di potenza, sulla scheda di pilotaggio gate, sul cavo a nastro tra la scheda di potenza e la scheda di pilotaggio gate.

**AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27:**

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Digital I/O Mode* e par. 5-01 *Terminal 27 Mode*.

**AVVISO 41, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29**

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Digital I/O Mode* e par. 5-02 *Terminal 29 Mode*.

**AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6 o X30/7**

Per X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Per X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

**ALLARME 46, Alimentazione scheda di potenza**

L'alimentaz. sulla scheda di pot. è fuori campo

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Alimentando a 24 VCC mediante l'opzione MCB 107, sono monitorate solamente le alimentazioni 24 V e 5 V. Alimentando con tensione trifase da rete, sono monitorate tutte le tre alimentazioni.

**AVVISO 47, Guasto aliment. 24 V**

L'alimentazione 24 V CC è misurata sulla scheda di comando. l'alimentazione esterna ausiliaria 24 V CC potrebbe essere sovraccarica; in caso contrario, contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**AVVISO 48, Guasto aliment. 1,8 V**

L'alimentazione a 1,8 V CC utilizzata sulla scheda di controllo non rientra nei limiti consentiti. L'alimentazione è misurata sulla scheda di controllo.

**AVVISO 49, Lim. velocità**

Quando la velocità non è compresa nell'intervallo specificato nel par. 4-11 e nel par. 4-13 il convertitore di frequenza mostra un avviso. Quando la velocità è inferiore al limite specificato nel par. par. 1-86 *Velocità scatto bassa [giri/min]* (tranne che all'avvio o all'arresto) il convertitore di frequenza scatta.

**ALLARME 50, AMA taratura non riuscita**

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**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 la funzione AMA.

**ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo**

il motore è troppo grande per poter eseguire la funzione AMA.

**ALLARME 55, AMA par. fuori campo**

I valori parametrici rilevati dal motore sono al di fuori del campo accettabile.

**ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente**

La funzione AMA è stata interrotta dall'utente.

**ALLARME 57, AMA timeout**

Tentare più volte di avviare AMA finché l'esecuzione di AMA 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 proprio rivenditore Danfoss.

**AVVISO 59, Lim. corrente**

La corrente è superiore al valore in par. 4-18 *Limite di corrente*.

**AVVISO 60, Interblocco esterno**

L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funz. normale, applicare 24 V CC al mors. progr. per interbl. esterno e riprist. il conv. di freq. (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o prem. il tasto [Reset] sul tastierino).

**AVVISO 61, Errore di inseguimento**

Errore rilevato tra la velocità motore calcolata e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. La funzione di Avviso/Allarme/Disabilita è impostata nel 4-30, *Funzione perdita retroazione motore*, l'impostazione dell'errore nel par. 4-31, *Errore di velocità retroazione motore* e il tempo consentito per l'errore nel par. 4-32 *Timeout perdita retroazione motore*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

**AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita**

la frequenza di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-19 *Max Output Frequency*

**AVVISO 64, Limite tens**

La combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione bus 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**

L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT.

**Ricerca guasti:**

La temperatura del dissipatore viene misurata come 0° C. Ciò potrebbe indicare che il sensore di temp. è guasto e pertanto la velocità della ventola viene aumentata al massimo. Se il cavo del sensore tra l'IGBT e la scheda di pilotaggio gate non è collegato si genera l'avviso. Verificare anche il sensore di temperatura IGBT.

**ALLARME 67, Cambio di opz.**

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

**ALLARME 68, Arresto sicuro**

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 il tasto [Reset]). Vedere par. .

**ALLARME 69, Sovratemperatura conv. freq**

Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza rileva una temperatura troppo alta o bassa.

**Ricerca guasti:**

Verificare il funzionamento delle ventole sullo sportello.

Verificare che i filtri per le ventole sullo sportello non siano ostruiti.

Verificare che la piastra passacavi sia correttamente installata sui convertitori di frequenza IP 21 e IP 54 (NEMA 1 e NEMA 12).

**ALLARME 70, Conf. FC n.cons.**

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

**AVVISO/ALLARME 71, Arresto di sicurezza PTC 1**

La funzione di sicurezza è stata attivata dalla scheda termistore PTC 1 MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento riprenderà quando MCB 112 applicherà nuovamente una tensione di 24 V CC al morsetto T-37 (quando la temperatura del motore avrà raggiunto un valore accettabile) e quando l'ingresso digitale proveniente da MCB 112 sarà disattivato. In questo caso è necessario inviare un segnale di reset (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o premendo il tasto [RESET] sul tastierino). Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

**ALLARME 72, Guasto pericoloso**

Arresto di sicurezza con scatto bloccato. Livelli di segnale non previsti per l'arresto di sicurezza e l'ingresso digitale dalla scheda termistore PTC MCB 112.

**Avviso 76, Setup dell'unità di potenza**

Il numero richiesto di unità di potenza non corrisponde al numero rilevato di unità di potenza attive.

**Ricerca guasti:**

Un modulo di telaio F dovrà essere sostituito se i dati di potenza nella scheda di potenza del modulo non corrispondono a quelli del resto del convertitore di frequenza. Confermi che il pezzo di ricambio e la sua scheda di potenza rechino il corretto codice articolo.

**Avviso 73, Ripristino Automatico arresto di sicurezza**

In arresto di sicurezza. Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

**AVVISO 77, Modo potenza ridotta:**

Questo avviso indica che il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (cioè con meno sezioni inverter di quante sarebbe possibile). Questo avviso viene generato durante il ciclo di accensione quando il convertitore di frequenza è impostato per funzionare con meno inverter e continuerà a rimanere attivo.

**ALLARME 79, Configurazione della sezione di potenza non valida**

La scheda di conversione in scala non è installata o non è del tipo corretto. Non è possibile installare anche il connettore MK102 sulla scheda di potenza.

**ALLARME 80, Inv. inicial. al valore di default**

Dopo un ripristino manuale le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite.

**ALLARME 91, Imp. errata AI54**

Se è coll. un sensore KTY al morsetto dell'ingresso analogico 54 l'int. S202 deve essere in posizione OFF (ingr. tensione).

**ALLARME 92, Portata nulla**

È stata rilevata una condizione di assenza di carico nel sistema. Vedere il gruppo par. 22-2.

**ALLARME 93, Funzione pompa a secco**

Una condizione di portata nulla o alta velocità indica che la pompa ha funzionato a secco. Vedere il gruppo par. 22-2.

**ALLARME 94, Fine curva**

La retroazione rimane inferiore al setpoint a segnalare una perdita nel sistema delle condutture. Vedere il gruppo par. 22-5.

**ALLARME 95, Cinghia rotta**

La coppia è al disotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta. Vedere il gruppo par. 22-6.

**ALLARME 96, Avviam. ritardato**

L'avviam. del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7.

**AVVISO 97, Arresto ritard.**

L'arresto del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7.

**AVVISO 98, Errore orologio**

Guasto dell'orologio. L'ora non è impostata o l'orologio RTC (se montato) si è guastato. Vedere il gruppo par. 0-7.

**AVVISO 201, Mod. inc. era attiva**

Mod. di incendio era attiva.

**AVVISO 202, Limiti mod. incendio superati**

Uno o più allarmi sono stati eliminati durante la modalità incendio.

**Avviso 203, Motore mancante**

Rilevata una situazione di sottocarico multi-motore, ad esempio dovuta a un motore mancante.

**AVVISO 204, Rotore bloccato**

Rilevata una situazione di sovraccarico multi-motore, ad esempio dovuta a un rotore bloccato.

**ALLARME 243, IGBT freno**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 27. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 244, Temp. dissip**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 29. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 245, Sensore dissipatore**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 39. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 246, Alimentazione scheda di potenza**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 46. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

1 = modulo inverter più a sinistra.

2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.

2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 247, Temperatura scheda di potenza**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 69. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 248, Configurazione della sezione di potenza non valida**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 79. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 250, N. parte ric.**

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di freq. deve essere salvato in EEPROM. Selez. il codice tipo corretto in par. 14-23 *Typecode Setting* in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.

**ALLARME 251, Nuovo cod. tipo**

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

## 8.2 Rumorosità acustica o vibrazione

Se il motore o l'apparecchiatura azionata dal motore, ad. es. la pala di una ventola, genera rumore o vibrazioni a certe frequenze, provare a:

- Bypass di velocità, gruppo parametri 4-6\*
- Sovramodulazione, parametro 14-03 impostato su Off
- Gruppo parametri modello di commutazione e frequenza di commutazione 14-0\*
- Smorzamento risonanza, parametro 1-64

## 9 Specifiche

### 9.1 Specifiche generali

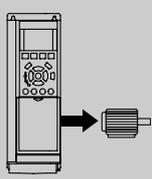
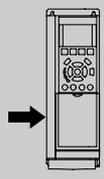
<b>Alimentazione di rete 200 - 240 VCA - sovraccarico normale 110% per 1 minuto</b>						
Convertitore di frequenza	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Potenza all'albero tipica [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / telaio						
(A2+A3 può essere convertito a IP21 usando un kit di conversione. (Vedere anche le voci <i>Montaggio meccanico</i> nel Manuale di funzionamento e <i>Kit custodia con grado di protezione IP 21</i> nella Guida alla Progettazione.))						
	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
<b>Corrente di uscita</b>						
	continua (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	intermittente (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	continua kVA (208 V CA) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Dimensione max. del cavo: (alimentazione, motore, freno) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	4/10				
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>					
	continua (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	intermittente (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Ambiente					
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	63	82	116	155	185
	Peso custodia IP 20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Peso custodia IP 21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Peso custodia IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Peso custodia IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Efficienza <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Tabella 9.1: Alimentazione di rete 200 - 240 VCA

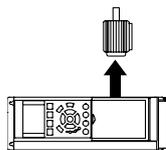
**Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA - sovraccarico normale 110% per 1 minuto**

IP 20 / telaio  
(B3+4 e C3+4 possono essere convertiti a IP21 usando un kit di conversione. (Vedere anche le voci *Montaggio meccanico* nel Manuale di funzionamento e *Kit custodia con grado di protezione IP 21* nella Guida alla Progettazione.)

	B3	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Convertitore di frequenza	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P45K
Potenza all'albero tipica [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	45
Potenza all'albero tipica [HP] a 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	60

**Corrente di uscita**

continua (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170	
intermittente (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187	
continua kVA (208 V CA) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2	
Dimensione max. del cavo: (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> / AWG] 2)	10/7	16/6	35/2	35/2	35/2	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250 MCM	185/ kcmil350



Con sezionatore di rete incluso:

**Corrente d'ingresso max.**

continua (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
intermittente (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Ambiente:									
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Peso custodia IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso custodia IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	65	65
Peso custodia IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	65	65
Peso custodia IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	65	65
Efficienza <sup>3)</sup>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

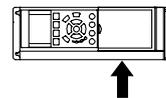


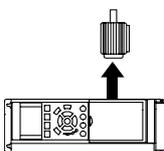
Tabella 9.2: Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 VCA





**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
Potenza all'albero tipica [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Potenza all'albero tipica [HP] a 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / telaio										
(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
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
<b>Corrente di uscita</b>										
continua (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
intermittente (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
continua (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
intermittente (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
continua kVA (400 V CA) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	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



Dimensione max. del cavo:  
(rete, motore, freno) [mm<sup>2</sup>/  
AWG] <sup>2)</sup>

Con sezionatore di rete incluso:

**Corrente d'ingresso max.**

continua (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
intermittente (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
continua (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
intermittente (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Ambiente										
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Peso custodia IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Peso custodia IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Peso custodia IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Peso custodia IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Efficienza <sup>3)</sup>	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

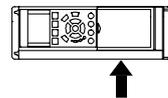


Tabella 9.4: Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA

<b>Alimentazione di rete 3 x 525 - 600 VCAsovraccarico normale 110% per 1 minuto</b>																			
<b>Dimensioni:</b>																			
Potenza all'albero tipica [kW]	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
IP 20 / telaio	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP 21 / NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
<b>Corrente di uscita</b>																			
continua (3 x 525-550 V) [A]	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	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]	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	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
continua KVA (525 V CA) [KVA]	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 V CA) [KVA]	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	
Dimensione max. del cavo, IP 21/55/66 (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10						10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM25 0	
Dimensione max. del cavo, IP 20 (rete, motore, freno) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10						16/ 6			35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM25 0 <sup>5)</sup>	
Con sezionatore di rete incluso:				4/10							16/6				35/2		70/3/0	185/ kcmil35 0	
<b>Corrente d'ingresso max.</b>																			
continua (3 x 525-600 V) [A]	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	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Prefusibili max. <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Ambiente:																			
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Peso contenitore IP20 [kg]	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	
Peso contenitore IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Efficienza <sup>4)</sup>	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	

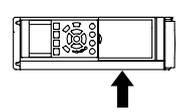
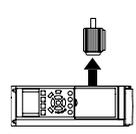


Tabella 9.5: <sup>5)</sup> Freno e condivisione del carico 95/ 4/0

## Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione	200-240 V ±10% 380-480 V ±10% 525-600 V ±10% 525-690 V ±10%
<i>Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete</i>	
<i>Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, il FC continua a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del FC. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di alimentazione è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del FC.</i>	
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ±5%
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale ( )	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza (cos) 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.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ tipo di custodia D, E, F	al massimo 1 volta/2 min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	categoria di sovratensione III / grado di inquinamento 2

*L'unità è adatta per un uso con un circuito in grado di fornire non oltre 100,000 ampere simmetrici RMS, 480/600 V max.*

## Uscita motore (U, V, W):

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

*\*In funzione della potenza.*

## Caratteristica della 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 si riferisce alla coppia nominale del convertitore di frequenza.*

## Lunghezze e sezioni dei cavi:

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato	VLT HVAC Drive: 150 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	VLT HVAC 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 <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm <sup>2</sup>

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

## Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
PNP o NPN	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 d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 4 kΩ

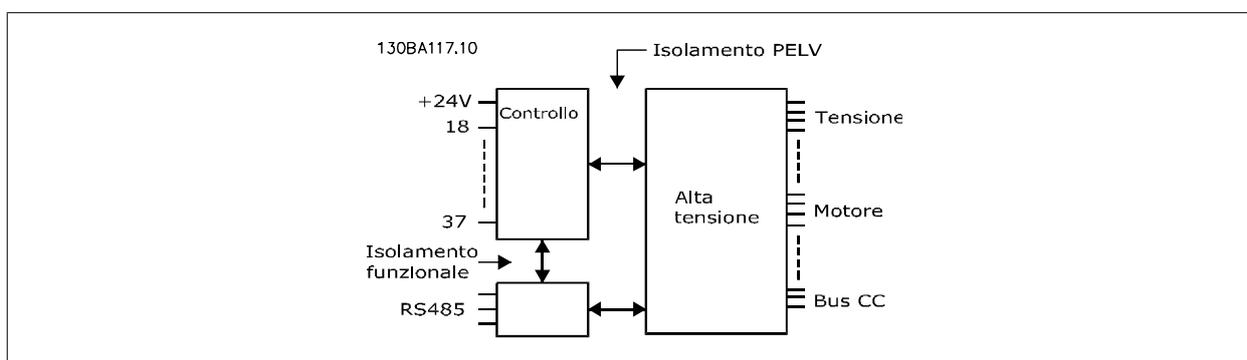
*Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

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

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 d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 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 d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 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.*



Ingressi a impulsi:

Ingressi a impulsi programmabili	2
Morsetti a impulsi, numero	29, 33
Frequenza max. al morsetto, 29,33	110 kHz push-pull
Frequenza max. al morsetto, 29,33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. al morsetto 29, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 4 kΩ
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala

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 % dell'intera 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, 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).*

## Uscita digitale:

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 <sup>1)</sup>
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 k $\Omega$
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.

## 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
<b>Numero morsetto relè 01</b>	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> (carico induttivo @ cos $\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> (carico induttivo)	24 V CC, 0,1A
<b>Numero morsetto relè 02</b>	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NO) (carico resistivo) <sup>2)3)</sup>	400 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cos $\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1A
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NC) (carico induttivo @ cos $\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico induttivo)	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 parte 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 $\pm$ 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)	: $\leq$ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/min: errore max $\pm$ 8 giri/min

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

Ambiente:

Custodia tipo A	IP 20/telaio, IP 21kit/Tipo 1, IP55/Tipo12, IP 66/Tipo12
Custodia tipo B1/B2	IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo12, IP 66/12
Custodia tipo B3/B4	IP 20 / telaio
Custodia tipo C1/C2	IP 21/Tipo 1, IP55/Tipo 12, IP66/12
Custodia tipo C3/C4	IP 20 / telaio
Custodia tipo D1/D2/E1	IP 21/ tipo 1, IP 54/ tipo 12
Custodia tipo D3/D4/E2	IP00/Chassis
Tipo di custodia F1/F3	IP21, 54/Tipo1, 12
Tipo di custodia F2/F4	IP21, 54/Tipo1, 12
Kit custodia disponibile ≤ tipo custodia D	IP21/NEMA 1/IP 4x sulla parte superiore della custodia
Prova di vibrazione custodia A, B, C	1,0 g
Prova di vibrazione custodia D, E, F	0,7 g
Umidità relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 721-3-3) Test H <sub>2</sub> S	classe Kd
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM)	
- con declassamento	max. 55° C <sup>1)</sup>
- con la massima potenza di uscita dei motori EFF2 tipici (fino al 90% della corrente di uscita)	max 50 ° C <sup>1)</sup>
- a corrente di uscita FC continua massima	max 45 ° C <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere la sezione relativa alle Condizioni speciali nella Guida alla Progettazione .

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzinaggio/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!

Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	: 5 ms
Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:	
USB standard	1.1 (Massima velocità)
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 dagli 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 convertitore di frequenza oppure un cavo/convertitore USB isolato.

## Protezione e caratteristiche:

- Protezione del motore termica elettronica.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga i  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  (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  $95\text{ °C}$ .
- 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.

## 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

Il 90% della corrente di uscita nominale del convertitore di frequenza può essere mantenuto fino a una temperatura ambiente max di 50 °C.

Con una corrente tipica a pieno carico di 2 motori EFF, la piena potenza all'albero può essere mantenuta fino a 50 °C.

Per dati più specifici e/o informazioni sul declassamento per altri motori o condizioni, contattare Danfoss.

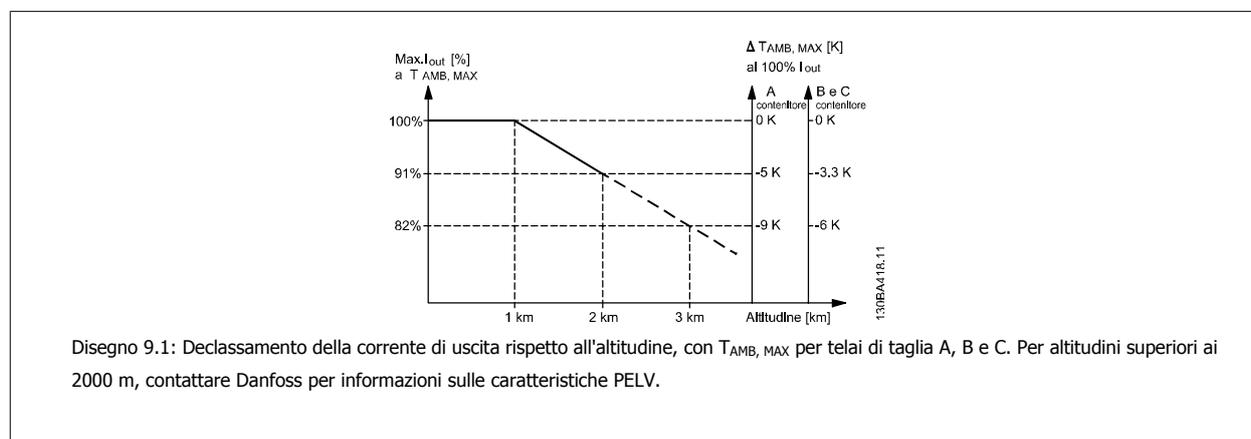
### 9.2.3 Adattamenti automatici per assicurare le prestazioni

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.

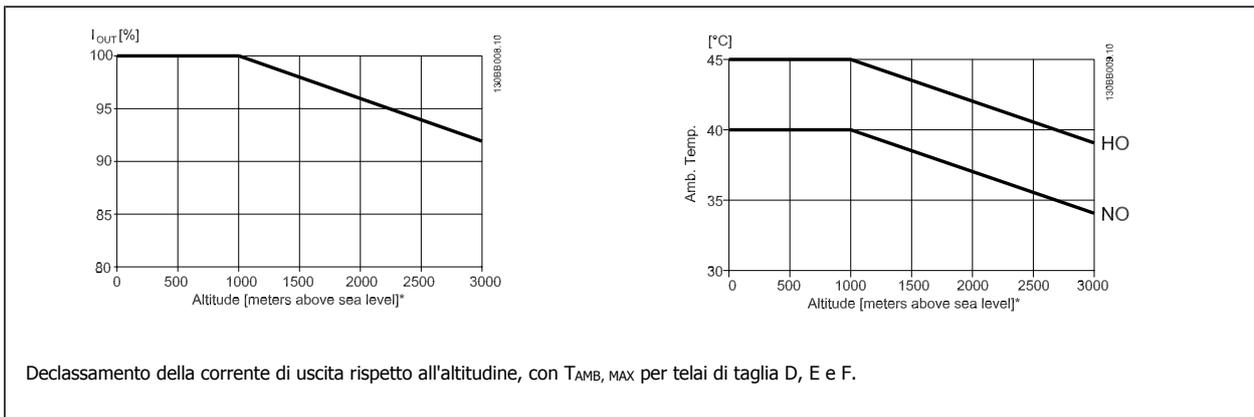
### 9.2.4 Declassamento per pressione atmosferica bassa

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

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.



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. Come esempio per la lettura del grafico, viene elaborata la situazione a 2 km. A una temperatura di 45° C ( $T_{AMB, MAX} - 3.3$  K), è disponibile il 91% della corrente di uscita nominale. Ad una temperatura di 41,7° C, è disponibile il 100% della corrente nominale di uscita.



### 9.2.5 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. Il livello di riscaldamento dipende dal carico del motore oltre che dalla velocità e dai tempi di funzionamento.

#### Applicazioni a coppia costante (modo CT)

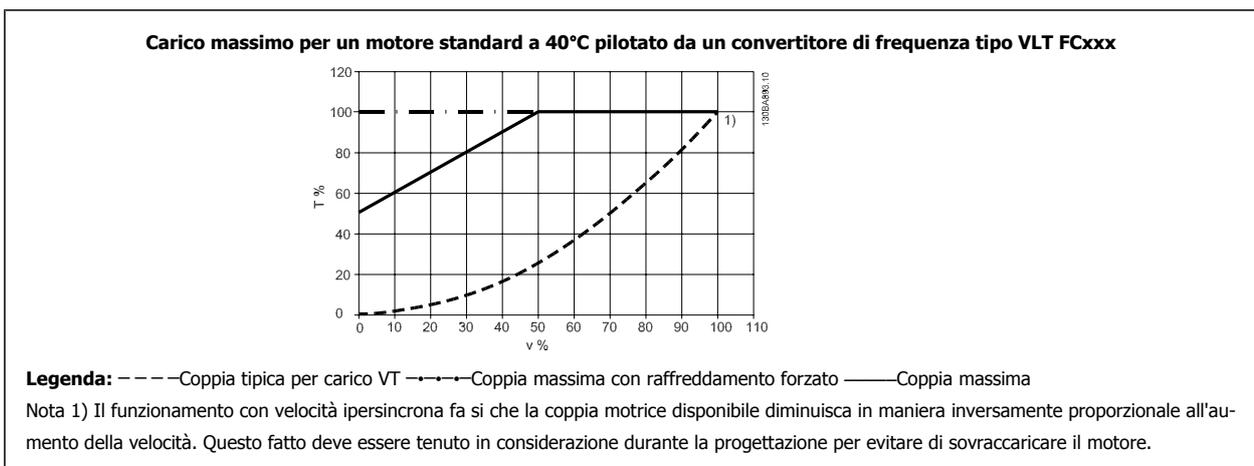
Possono verificarsi problemi a bassi regimi nelle applicazioni a coppia costante. Nelle applicazioni a coppia costante un motore può surriscaldarsi alle basse velocità a causa della minore quantità d'aria proveniente dal ventilatore integrato nel motore. Pertanto, se il motore deve essere fatto funzionare 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.

#### Applicazioni a coppia variabile (quadratica) (VT)

Nelle applicazioni VT, ad esempio pompe centrifughe e ventilatori, in cui la coppia è proporzionale al quadrato della velocità e la potenza è proporzionale al cubo della velocità, non è necessario un raffreddamento supplementare o il declassamento del motore.

Nei grafici riportati di seguito, la curva tipica VT rimane al di sotto della coppia massima con declassamento e della coppia massima con ventilazione forzata per qualsiasi velocità.



## Indice

### A

Abbreviazioni E Standard	5
Ac Brake Max. Current 2-16	87
Accesso Ai Morsetti Di Comando	45
Adattamenti Automatici Per Assicurare Le Prestazioni	159
Adattamento Automatico Motore	59
Adattamento Automatico Motore (ama) 1-29	83
Alimentazione Di Rete	149, 153
Allarmi E Avvisi	137
Ama	56, 59
Ambiente:	156
Applicazioni A Coppia Costante (modo Ct)	160
Applicazioni A Coppia Variabile (quadratica) (vt)	160
Appross. Lineare-quadratica 22-81	112
Arresto	65
Arresto Di Sicurezza Del Convertitore Di Frequenza	13
Attenzione	10
Autotaratura Pid 20-79	107
Avviamento/arresto	58
Avviamento/arresto Impulsi	58
Avviso Alta Tensione	9
Avviso Contro L'avviamento Involontario	10
Avviso Generale.	9
Avviso Retroazione Alta 4-57	90
Avviso Retroazione Bassa 4-56	90
Avviso Velocità Alta 4-53	90
Awg	149

### B

Busta Per Accessori	18
---------------------	----

### C

Calcolo Del Punto Di Lavoro 22-82	113
Caratteristiche Di Comando	156
Caratteristiche Di Coppia 1-03	81, 154
Caratteristiche Elettriche	11
Caratteristiche Pelv	11
Cavi Di Comando	22
Changes Made	51
Codice Identificativo (t/c)	6
Codice Identificativo Bassa E Media Potenza	7
Collegamento Al Motore Per C3 E C4	38
Collegamento Alla Rete E Messa A Terra Per B1 E B2	31
Collegamento Alla Rete Per B4, C1 E C2	32
Collegamento Alla Rete Per C3 E C4	32
Collegamento Cc	141
Collegamento Del Motore - Introduzione	33
Collegamento Di Rete Per A2 E A3	28
Collegamento Di Rete Per B1, B2 E B3	31
Collegamento Relè	41
Collegamento Usb.	46
Come Collegare Un Pc Al Convertitore Di Frequenza	54
Compensazione Del Flusso 22-80	112
Compressore Ottim. En. Autom.	81
Comunicazione Seriale	157
Condizioni Di Raffreddamento	19
Conformità Ul	24
Connessione Bus Cc	39
Connessione Bus Rs-485	53
Controllo Del Freno	142
Controllo Rotazione Motore 1-28	83
Controllo Sovratensione 2-17	87
Conversione Retroazione 1 20-01	100

Conversione Retroazione 2 20-04	102
Conversione Retroazione 3 20-07	102
Convertitore Di Frequenza	49
Coppia Cinghia Rotta 22-61	111
Corr. Bassa Morsetto 53 6-12	94
Corr. Bassa Morsetto 54 6-22	95
Corrente Alta Morsetto 53 6-13	94
Corrente Alta Morsetto 54 6-23	95
Corrente Cc Funzionamento/preriscaldamento 2-00	86
Corrente Motore 1-24	82

## D

Data E Ora 0-70	80
Dati Della Targhetta	49
Dati Parametrici	51
Declassamento In Base Alla Temperatura Ambiente	159
Declassamento In Relazione Ad Un Funzionamento A Bassa Velocità	160
Declassamento Per Pressione Atmosferica Bassa	159
Di Comunicazione Opzionale	143
Differenza Riferimento/retroazione Fine Pausa 22-44	110
Dimensioni Meccaniche	17
Direz. Velocità Motore 4-10	89
Diritti Di Copyright, Limitazioni Della Responsabilità E Diritti Di Revisione.	3
Display Grafico	61
Documentazione	4
Dst/avvio Ora Legale 0-76	80
Dst/fine Ora Legale 0-77	81
Dst/ora Legale 0-74	80

## E

Elenco Di Controllo	15
Elettronici	14
Esempi Applicativi	58
Esempio Di Cablaggio E Prova	38
Esempio Per La Modifica Dei Dati Parametrici	51
Evol. Libera Neg.	53

## F

Filtro Sinusoidale	33
Fonte Retroazione 1 20-00	99
Fonte Retroazione 2 20-03	102
Fonte Termistore 1-93	86
Formato Data 0-71	80
Formato Dell'ora 0-72	80
Freq. Di Commutaz. 14-01	99
Frequen. Motore 1-23	82
Funz. Temporizz. Tensione Zero 6-01	93
Funzionamento (glcp) Grafico	61
Funzione All'arresto 1-80	84
Funzione Assenza Di Portata 22-23	109
Funzione Cinghia Rotta 22-60	111
Funzione Feedback 20-20	103
Funzione Fire Mode Timeout 6-02	94
Funzione Freno 2-10	87
Funzione Pompa A Secco 22-26	109
Funzione Relè 5-40	91
Fusibili	23
Fusibili Senza Marchio UI Da 200 V A 480 V	24
Fusibili UI, 200 - 240 V	25

## G

Glcp	56
Guadagno Proporzionale Pid 20-93	107

## H

High Power	21
------------	----

## I

I Cavi Di Comando	23
Identificazione Del Convertitore Di Frequenza	6
Il Software Di Configurazione	55
Impostaz. Funzione	69
Impostazione Dei Parametri	115
Impostazioni Di Default	57
Ingressi A Impulsi	155
Ingressi Analogici	155
Ingressi Digitali:	154
Inizializzazione	57
Installazione Ad Altitudini Elevate	10
Installazione Ad Altitudini Elevate (pelv)	11
Installazione Elettrica	22
Interruttori S201, S202 E S801	48
Intervallo Tra Gli Avviamenti 22-76	112
Istruzioni Per Lo Smaltimento	14

## L

La Taratura Automatica	49
La Targa Del Motore	49
L'adattamento Automatico Motore (ama)	49
Lcp 102	61
Led	61
[Lim. Alto Vel. Motore Giri/min] 4-13	89
[Lim. Basso Vel. Motore Giri/min] 4-11	89
[Limite Alto Velocità Motore Hz] 4-14	90
[Limite Basso Velocità Motore Hz] 4-12	89
Lingua 0-01	75
L'installazione Affiancata	19
Lista Di Codici Di Allarme/avviso	138
Livello Di Retroazione Max. 20-74	106
Livello Di Retroazione Min. 20-73	106
Livello Di Tensione	154
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi	154

## M

Main Menu	117
Menu Personale	51
Messa A Terra E Linea Di Distribuzione It	26
Messa In Funzione	51
Messaggi Di Allarme	141
Messaggi Di Stato	61
Modalità Menu Principale	64
Modalità Menu Principale	72
Modalità Menu Rapido	64
Modalità Menu Rapido	51
Modifica Dei Dati	73
Modifica Dei Dati Parametrici	51
Modifica Del Valore Del Dato	74
Modifica Di Un Gruppo Di Valori Di Dati Numerici	73
Modifica Di Un Valore Di Testo	73
Modifica Uscita Pid 20-72	106
Modo Configurazione 1-00	81
Modo Morsetto 27 5-01	91
Modo Morsetto 29 5-02	91
Montaggio A Pannello	20
Montaggio Meccanico	19
Mors. 42, Usc. Scala Max. 6-52	97
Mors. 42, Usc. Scala Min. 6-51	97
Morsetti Di Controllo	46

## N

Nessuna Funzione	53
Nlcp	66
Norme Di Sicurezza	9
Nota Di Sicurezza	9

## O

Opzione Collegamento Freno	39
Ottimizzazione Automatica Dell'energia Vt	81
Ottimizzazione Finale E Collaudo	49

## P

Pacchetto Di Lingue 1	75
Pacchetto Di Lingue 2	75
Panoramica Del Cablaggio Del Motore	34
Panoramica Del Cablaggio Della Rete	27
Parametri Elettrici Del Motore	59
Parametri Indicizzati	74
Passo-passo	74
Pid, Contr. N./inv. 20-81	107
[Pid, Veloc. Avviam. Giri/min] 20-82	107
[Pid, Veloc. Avviam. Hz] 20-83	107
Portata Alla Velocità Nom. 22-90	114
Portata Nominale 22-89	114
[Potenza Motore Hp] 1-21	82
[Potenza Motore Kw] 1-20	82
Pressione Alla Vel. A Portata Nulla 22-87	114
Pressione Alla Velocità Nom. 22-88	114
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	154
Prestazione Scheda Di Comando	157
Prestazioni Pid 20-71	106
Profibus Dp-v1	55
Protezione Ciclo Breve 22-75	112
Protezione Da Sovracorrente	23
Protezione Del Circuito Di Derivazione	23
Protezione Del Motore	85
Protezione Del Motore	158
Protezione E Caratteristiche	158
Protezione Termica Motore 1-90	85

## Q

Quick Menu	64, 117
------------	---------

## R

Raffreddamento	85, 160
Rampa 1 Tempo Di Accel. 3-41	89
Rampa 1 Tempo Di Decel. 3-42	89
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	83
Reattanza Principale	83
Registrazioni	51
Relè, Uscita	44
Requisiti Di Sicurezza Dell'installazione Meccanica	20
Riaggancio Al Volo 1-73	84
Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 53 6-15	95
Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 54 6-25	96
Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 6-14	94
Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 6-24	95
Riferim Preimp. 3-10	87
Riferimento 1 20-21	105
Riferimento 2 20-22	106
Riferimento Max. 3-03	87
Riferimento Max./retroaz. 20-14	103
Riferimento Minimo 3-02	87

Riferimento Minimo/retroaz. 20-13	103
Riferimento Pre Pausa 22-45	111
Rilevam. Bassa Potenza 22-21	108
Rilevam. Bassa Velocità 22-22	108
Risorsa Di Rif. 1 3-15	88
Risorsa Di Riferimento 2 3-16	88
Ritardo Assenza Di Flusso 22-24	109
Ritardo Avv. 1-71	84
Ritardo Cinghia Rotta 22-62	111
Ritardo Funzionamento Pompa A Secco 22-27	110

## S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485:	155
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb:	157
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V Cc	156
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	156
Schermati/armati.	23
Sensore Kty	142
Serraggio Dei Morsetti	21
Setup Autom. Bassa Potenza 22-20	108
Setup Bypass Semiautom. 4-64	90
Specifiche Generali	154
Spie Luminose (led)	63
Status	64
Strumenti Software Pc	54

## T

Targhetta Dati	49
Tempo Ciclo Minimo 22-40	110, 112
Tempo Cost. Filtro Morsetto 53 6-16	95
Tempo Cost. Filtro Morsetto 54 6-26	96
Tempo Di Integrazione Pid 20-94	107
Tempo Di Pausa Minimo 22-41	110
Tempo Massimo Pre Pausa 22-46	111
Tens. Bassa Morsetto 53 6-10	94
Tens. Bassa Morsetto 54 6-20	95
Tensione Alta Morsetto 53 6-11	94
Tensione Alta Morsetto 54 6-21	95
Tensione Motore 1-22	82
Tensione Zero Morsetto 54 6-27	96
Termistore	85
Testo 3 Del Display 0-39	80
Testo Display 1 0-37	79
Testo Display 2 0-38	80
Tipo Ad Anello Chiuso 20-70	106
Trasferimento Rapido Delle Impostazioni Dei Parametri Durante L'uso Del Gicp	56
Tre Modi Di Funzionamento	61

## U

Unità Fonte Retroazione 1 20-02	100
Uscita Analogica	155
Uscita Digitale	156
Uscita Morsetto 42 6-50	96
Uscita Motore	154
Uscite A Relè	156

## V

[Vel. A Portata Nulla Giri/m] 22-83	114
[Vel. A Portata Nulla Hz] 22-84	114
Vel. Nominale Motore 1-25	82
[Velocità Di Jog Hz] 3-11	88
[Velocità Fine Pausa Giri/m] 22-42	110
[Velocità Fine Pausa Hz] 22-43	110
[Velocità Marcia Jog Rpm] 3-19	89
[Velocità Nominale Giri/m] 22-85	114

[Velocità Nominale Hz] 22-86	114
[Velocità Scatto Bassa Giri/min] 1-86	84
[Velocità Scatto Bassa Hz] 1-87	85
Versione Software	3
Visual.completa Del Display-riga 2, 0-23	79
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,1 0-20	76
Visualiz.ridotta Del Display- Riga 1,3, 0-22	79

**Z**

Zero Vivo Morsetto 53 6-17	95
----------------------------	----