

## Sommar

<b>1 Come leggere queste Istruzioni operative</b>	<b>4</b>
1.1.1 Diritti di Copyright, limitazioni della responsabilità e diritti di revisione.	4
1.1.3 Approvazioni	4
<b>2 Sicurezza</b>	<b>6</b>
2.1.2 Avvertenze generali	6
2.1.3 Prima di iniziare interventi di riparazione	7
2.1.4 Condizioni speciali	7
2.1.5 Evitare l'avvio involontario	7
2.1.6 Installazione dell'Arresto di Sicurezza	7
2.1.7 Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza	9
2.1.8 Rete IT	10
<b>3 Introduzione al Low Harmonic Drive</b>	<b>11</b>
3.1.1 Principio di funzionamento	11
3.1.2 Conformità IEEE519	11
3.1.3 Codici del modulo di ordinazione	12
<b>4 Installazione</b>	<b>13</b>
4.1 Procedure iniziali	13
4.2 Preinstallazione	13
4.2.1 Pianificazione del sito di installazione	13
4.2.2 Ricezione del convertitore di frequenza	14
4.2.3 Trasporto e disimballaggio	14
4.2.4 Sollevamento	14
4.2.5 Dimensioni meccaniche	15
4.3 Installazione meccanica	18
4.3.3 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia D13	18
4.3.4 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia E9	20
4.3.5 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia F18	22
4.3.6 Raffreddamento e flussi dell'aria	25
4.4 Installazione in sito di opzioni	29
4.4.1 Installazione in sito di opzioni	29
4.4.2 Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza	30
4.5 Opzioni pannello telaio di taglia F	30
4.6 Installazione elettrica	31
4.6.1 Collegamenti di alimentazione	31
4.6.2 Messa a terra	40
4.6.4 Switch RFI	40
4.6.5 Coppia	40

4.6.6 Cavi schermati	41
4.6.10 Condivisione del carico	42
4.6.11 Collegamento di rete	43
4.6.12 Alimentazione ventola esterna	43
4.6.13 Cablaggio di potenza e controllo per cavi non schermati	43
4.6.14 Fusibili	43
4.6.20 Instradamento del cavo di controllo	47
4.6.22 Installazione elettrica, morsetti di controllo	48
4.7 Esempi di collegamento per il controllo del motore con un fornitore di segnali esterno	48
4.7.1 Avviamento/Arresto	48
4.7.2 Avviamento/arresto impulsi	49
4.8 Installazione elettrica - continua	50
4.8.1 Installazione elettrica, Cavi di comando	50
4.8.2 Interruttori S201, S202 e S801	51
4.9 Installazione finale e collaudo	52
4.10 Connessioni supplementari	53
4.10.1 Controllo del freno meccanico	53
4.10.3 Protezione termica del motore	54
<b>5 Come far funzionare il Low Harmonic Drive</b>	<b>55</b>
5.1.2 Funzionamento dell'LCP grafico (GLCP)	55
<b>6 Come programmare il Low Harmonic Drive</b>	<b>63</b>
6.1 Come programmare il convertitore di frequenza	63
6.1.1 Parametri di setup rapido	63
6.1.2 Parametri di setup di base	65
6.1.3.1 Collegamento termistore PTC	67
6.1.3.2 Collegamento sensore KTY	67
6.1.3.3 ETR	68
6.1.3.4 ETR ATEX	68
6.1.3.5 Klixon	69
6.2 Come programmare il filtro attivo	87
6.2.1 Utilizzo del Low Harmonic Drive in modalità NPN	88
6.3 Elenco dei parametri - convertitore di frequenza	88
6.4 Elenchi dei parametri - filtro attivo	122
6.4.1 0-** Funzionam./display	122
6.4.2 5-** I/O digitali	123
6.4.3 8-** Comun. e opzioni	124
6.4.4 14-** Funzioni speciali	125
6.4.5 15-** Inform. unità	126

6.4.6 16-** Visualizzazione dat	128
6.4.7 300-** Impost. AF	129
6.4.8 301-** Visualizz. AF	130
<b>7 Installazione e setup RS-485</b>	<b>131</b>
7.1.2 Precauzioni EMC	132
7.2 Configurazione della rete	132
7.2.1 FC 300 Setup del convertitore di frequenza	132
7.3 Struttura frame di messaggi protocollo FC	132
7.3.1 Contenuto di un carattere (byte)	132
7.3.2 Struttura dei telegrammi	132
7.3.3 Lunghezza del telegramma (LGE)	133
7.3.4 Indirizzo del convertitore di frequenza (ADR)	133
7.3.5 Byte di controllo dati (BCC)	133
7.3.6 Il campo dati	133
7.3.7 Il campo PKE	134
7.3.8 Numeri dei parametri (PNU)	135
7.3.9 Indice (IND)	135
7.3.10 Valore parametrico (PWE)	135
7.3.11 Tipi di dati supportati da FC 300	135
7.3.12 Conversione	136
7.3.13 Parole di processo (PCD)	136
7.4 Esempi	136
7.4.1 Scrittura di un valore di parametro	136
7.4.2 Lettura di un valore di parametro	136
7.5 Come accedere ai parametri	138
7.5.1 Gestione dei parametri	138
7.5.2 Memorizzazione di dati	138
7.5.3 IND	138
7.5.4 Blocchi di testo	138
7.5.5 Fattore di conversione	138
7.5.6 Valori dei parametri	138
<b>8 Specifiche generali</b>	<b>139</b>
8.1 Specifiche del filtro	146
<b>9 Ricerca ed eliminazione dei guasti</b>	<b>147</b>
9.1 Allarmi e avvisi - convertitore di frequenza (LCP a destra)	147
9.1.1 Avvisi/Messaggi di allarme	147
9.2 Allarmi e avvisi - filtro (LCP a sinistra)	160
<b>Indice</b>	<b>166</b>

## 1 Come leggere queste Istruzioni operative

### 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 seriale. 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.

### 1.1.2 Documentazione disponibile per il VLT AutomationDrive

- Il *Manuale di Funzionamento VLT AutomationDrive - High Power, MG33UXYY* fornisce le informazioni necessarie per la preparazione la messa in funzione del convertitore di frequenza.
- La *Guida alla Progettazione VLT AutomationDrive MG33BXYY* fornisce tutte le informazioni tecniche sul convertitore di frequenza nonché sulla progettazione e sulle applicazioni del cliente.

- La *Guida alla Programmazione VLT AutomationDrive MG33MXYX* fornisce le informazioni sulla programmazione e include tutte le descrizioni dei parametri.
- Il *Manuale di Funzionamento Profibus VLT AutomationDrive MG33CXYY* forniscono le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campo Profibus.
- Il *Manuale di funzionamento DeviceNet VLT AutomationDrive MG33DXYY* forniscono le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campo DeviceNet.

X = numero di revisione

YY = codice della lingua

La letteratura tecnica Danfoss è disponibile anche online all'indirizzo [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

**VLT AutomationDrive**  
**Manuale di funzionamento**  
**Versione software: 6.5x**

Questo Manuale di Funzionamento può essere usato per tutti i convertitori di frequenza VLT Automation Low Harmonic Drive dotati della versione software 6.5x.

Il numero della versione software è indicato nel *15-43 Vers. software*

### NOTA!

**Il Low Harmonic Drive è dotato di due LCP, uno per il convertitore di frequenza (alla destra) e uno per il filtro attivo (alla sinistra). Ogni LCP controlla solo l'unità alla quale è collegato e non esiste alcun segnale di avvio/arresto tra le due unità.**

### 1.1.3 Approvazioni



**Simboli**

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli.



Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.



Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, può causare lesioni leggere o moderate. Potrebbe essere utilizzata anche per avvisare di pratiche non sicure.

**ATTENZIONE**

Indica una situazione che potrebbe causare incidenti con danni alle apparecchiature o a proprietà.

**NOTA!**

Evidenzia informazioni che dovrebbero essere considerate con attenzione per evitare errori o un funzionamento del sistema con prestazioni inferiori a quelle ottimali,

**Approvazioni**

## 2 Sicurezza

### 2

#### 2.1.1 Nota di sicurezza

##### **AVVISO**

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

##### Norme di sicurezza

1. Se devono essere effettuati lavori di riparazione, disinserire il convertitore di frequenza VLT dalla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
2. Il tasto [Off/Reset] sull'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 *1-90 Protezione termica motore*. Se si desidera questa funzione, impostare *1-90 Protezione termica motore* sul valore dato [ETR scatto] (valore di default) oppure sul valore dato [ETR avviso].

##### NOTA!

Questa funzione viene inizializzata a 1,16 volte la corrente e la frequenza nominali del motore. Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.

6. Notare che il convertitore di frequenza dispone di ingressi di tensione diversi da L1, L2 ed L3, quando sono installati condivisione del carico (collegamento del circuito intermedio CC) e alimentazione 24 V CC esterna. Controllare che tutti gli ingressi in tensione siano stati scollegati e che sia trascorso il tempo necessario prima di cominciare i lavori di riparazione.

##### Installazione ad altitudini elevate

##### **AVVISO**

Per altitudini superiori ai 3 km, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

##### Avviso contro l'avviamento involontario

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

##### **AVVISO**

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

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

#### 2.1.2 Avvertenze generali

##### **AVVISO**

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere disinserito l'alimentazione di rete. Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi della tensione (collegamento del circuito CC intermedio) nonché il collegamento del motore per il backup cinetico. Prima di toccare qualsiasi parte del convertitore di frequenza potenzialmente sotto tensione, attendere almeno:

380 - 480 V, 132 - 200 kW, attendere almeno 20 minuti.

380 - 480 V, 250- 630 kW, attendere almeno 40 minuti.

Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta della specifica unità. Possono persistere tensioni elevate nei bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED della scheda di controllo. Sulla scheda di circuito all'interno del convertitore di frequenza e del filtro attivo è montato un LED rosso a indicare le tensioni del bus CC. Il LED rosso rimane acceso finché il bus CC presenta una tensione di 50 V CC o inferiore.

**AVVISO****Corrente di dispersione**

La corrente di dispersione verso terra dal convertitore di frequenza supera i 3,5 mA. In base alla norma IEC 61800-5-1, è necessario assicurare una messa a terra di protezione rinforzata per mezzo di: un filo di messa a terra di protezione di almeno 10mm<sup>2</sup> in Cu o di protezione di 16mm<sup>2</sup> in Al o un filo di messa a terra addizionale - con la stessa sezione del cablaggio della rete - devono essere con terminazioni separate.

**Dispositivo a corrente residua**

Questo prodotto può causare una corrente CC nel conduttore protettivo. Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore di protezione. Laddove si utilizza un dispositivo corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (tempo ritardato) sulla parte di alimentazione di questo prodotto. Vedere anche le Note sull'applicazione RCD MN90GX02.

La messa a terra di protezione del convertitore di frequenza e l'impiego di RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

**2.1.3 Prima di iniziare interventi 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 in *2.1.2 Avvertenze generali*

**2.1.4 Condizioni speciali****Caratteristiche elettriche:**

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

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

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

Consultare le clausole pertinenti nella *Guida alla Progettazione del VLT AutomationDrive, MG33BXYY* per avere informazioni sulle caratteristiche elettriche.

**Requisiti per l'installazione:**

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

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

Consultare le clausole pertinenti nella *Guida alla Progettazione del VLT AutomationDrive, MG33BXYY* per avere informazioni sui requisiti di installazione.

**2.1.5 Evitare l'avvio involontario****AVVISO**

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 l'LCP.

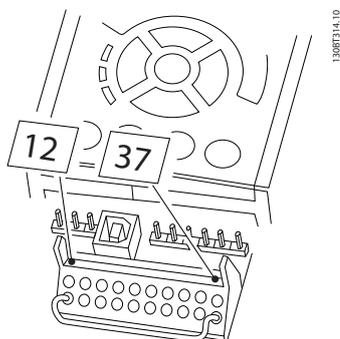
- **Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.**
- **Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [Off] prima di procedere alla modifica dei parametri.**
- **Se il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

**2.1.6 Installazione dell'Arresto di Sicurezza**

**Per eseguire un'installazione di un Arresto di Categoria 0 (EN60204) in conformità alla Categoria di Sicurezza 3 (EN954-1), seguire le seguenti istruzioni:**

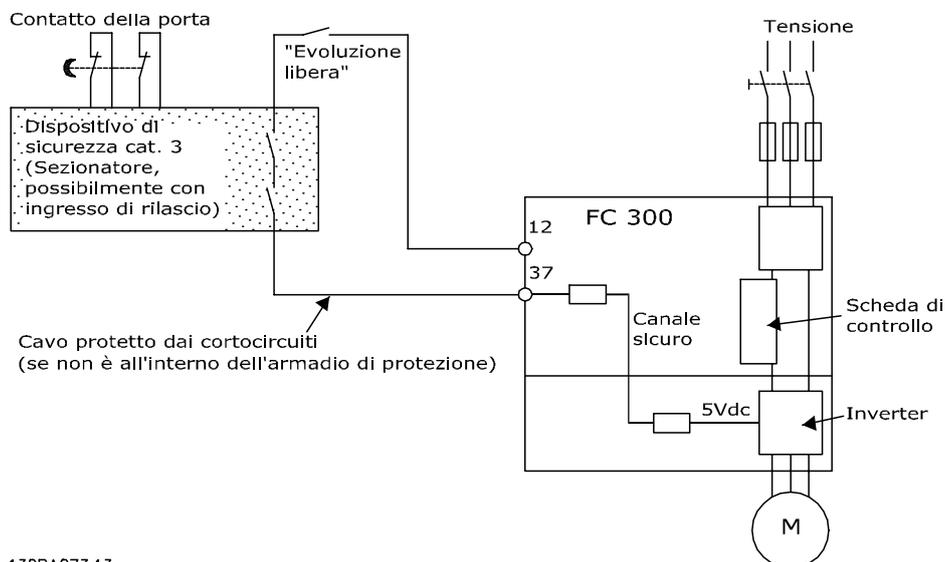
1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Togliarlo completamente per evitare cortocircuiti. Vedere il ponticello *Disegno 2.1*.
2. Collegare il morsetto 37 ai 24 V CC mediante un cavo protetto dai cortocircuiti. La tensione di alimentazione a 24 V CC deve poter essere interrotta da un sezionatore conforme alla categoria 3 dell'EN954-1. Se il sezionatore e il convertitore di frequenza vengono collocati nello

stesso pannello di installazione, è possibile utilizzare un cavo non schermato al posto di uno schermato.



Disegno 2.1 Ponticellare il jumper tra il morsetto 37 e 24 V CC

Disegno 2.2 mostra un arresto di categoria 0 (EN 60204-1) con categoria di sicurezza 3 (EN 954-1). L'interruzione del circuito viene provocata dall'apertura di un contatto della porta. Il disegno mostra anche come collegare l'ingresso digitale 'hardware coast' non di sicurezza.



130BA073.13

Disegno 2.2 Aspetti essenziali di un'installazione al fine di ottenere una Categoria d'arresto 0 (EN 60204-1) con Categoria di sicurezza 3 (EN 954-1).

### 2.1.7 Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

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

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario

effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto di sicurezza in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative presenti nella *Guida alla Progettazione!* Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzionalità di Arresto di Sicurezza.

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**Translation**

In any case, the German original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004

No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer) Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Denmark

Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Denmark

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)

130BA373.11

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

### 2.1.8 Rete IT

#### **AVVISO**

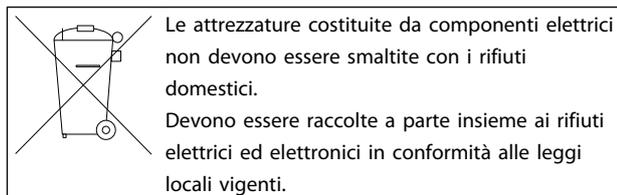
##### Rete IT

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 di frequenza da 400 V e superiore a 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.

*14-50 RFI Filter* può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa. È necessario spegnere *14-50 RFI Filter* sia sul convertitore di frequenza che sul filtro.

### 2.1.9 Istruzioni per lo smaltimento

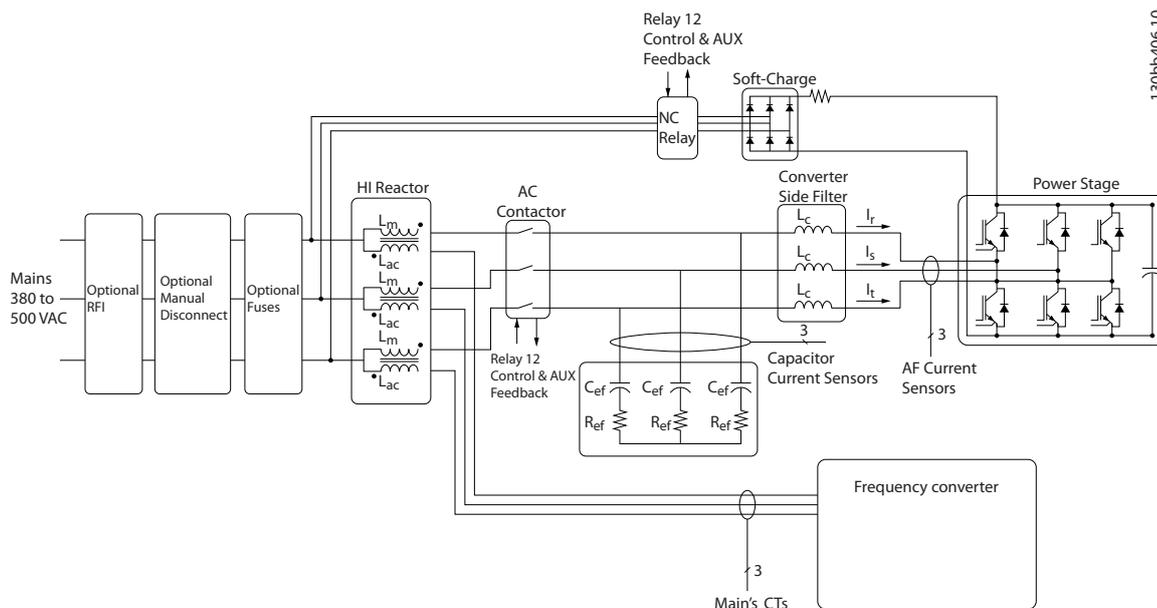


### 3 Introduzione al Low Harmonic Drive

#### 3.1.1 Principio di funzionamento

Il convertitore di frequenza VLT a bassa distorsione armonica è un convertitore di frequenza VLT a potenza elevata con un filtro attivo integrato. Un filtro attivo è un

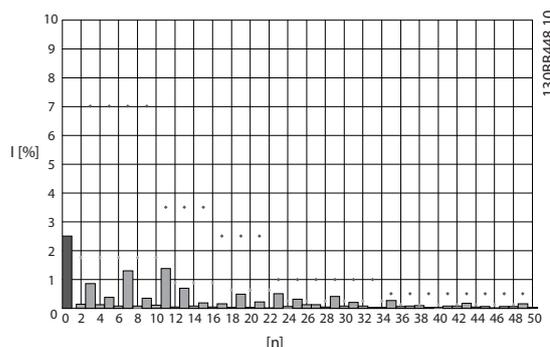
dispositivo che monitora attivamente i livelli di distorsione armonica e inietta corrente armonica di compensazione nella linea di alimentazione per annullare le armoniche.



Disegno 3.1 Layout di base per il Low Harmonic Drive

#### 3.1.2 Conformità IEEE519

I convertitori di frequenza a bassa distorsione armonica sono progettati per assorbire una forma d'onda di corrente ideale sinusoidale dalla rete di alimentazione con un fattore di potenza pari a 1. Nel caso in cui il carico non lineare tradizionale assorba correnti a impulsi, il convertitore di frequenza a bassa distorsione armonica esegue una compensazione tramite il filtro in parallelo per ridurre la sollecitazione sulla rete di alimentazione. Il convertitore di frequenza a bassa distorsione armonica è conforme agli standard più esigenti sul limite di armoniche e presenta una distorsione armonica totale (ThiD) inferiore al 5% a pieno carico per predistorsione <3% su una rete trifase non bilanciata. Il modulo è progettato per soddisfare i requisiti della norma IEEE519 per  $I_{sc}/I_L > 20$  per entrambi i livelli di armoniche uniformi e non uniformi. La parte del filtro dei convertitori di frequenza a bassa distorsione armonica presenta una frequenza di commutazione progressiva che comporta un'ampia gamma di frequenza consentendo livelli inferiori di armoniche individuali oltre la 50ma.



Disegno 3.2 Spettro di frequenza tipico per le armoniche e valore THD ai morsetti di alimentazione del convertitore di frequenza  
 n = armonica dell'ordine  
 ◇.....IEEE519 ( $I_{sc}/I_L > 20$ ) limiti per le singole armoniche

### 3.1.3 Codici del modulo di ordinazione

È possibile progettare un VLT Low Harmonic Drive in base ai requisiti dell'applicazione utilizzando il sistema dei numeri d'ordine.

**3**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	-	-	30
F	C	-	X	0	2	P	X	X	0	T	5	E	2	1	N	2	X	G	C	X	X	X	S	X	X	X	X	X	.	.	X

Gruppo prodotti	1-3	
Serie di convertitori di frequenza	4-6	
Potenza nominale	8-10	
Fasi	11	
Tensione di rete	12	
Custodia	13-15	
Tipo di custodia		
Tipo di protezione		
Tensione di alimentazione di controllo		
Configurazione hardware		
Filtro RFI	16-17	
Freno	18	
Display (LCP)	19	
Rivestimento circuito stampato	20	
Opzioni rete	21	
Adattamento A	22	
Adattamento B	23	
Release software	24-27	
Lingua software	28	
Opzioni A	29-30	
Opzioni B	31-32	
Opzioni C0 MCO	33-34	
Opzioni C1	35	
Software opzione C	36-37	
Opzioni D	38-39	

Per ordinare un VLT Low Harmonic Drive, digitare la lettera "N" nella posizione 16 del codice identificativo. Non tutte le selezioni/opzioni sono disponibili per ogni variante di convertitore di frequenza. Per verificare se è disponibile la versione appropriata, consultare il Configuratore del convertitore di frequenza su Internet. Per maggiori informazioni sulle opzioni disponibili, consultare la *Guida alla Progettazione*.

## 4 Installazione

### 4.1 Procedure iniziali

Questo capitolo tratta delle installazioni meccaniche ed elettriche da e verso i morsetti di alimentazione e i morsetti delle schede di controllo.

L'installazione elettrica di *opzioni* è descritta nei Manuali di Funzionamento e nelle Guide alla Progettazione pertinenti.

Il convertitore di frequenza è progettato per consentire un'installazione rapida e conforme ai requisiti EMC seguendo le fasi descritte di seguito.



**Leggere le istruzioni di sicurezza prima di installare l'unità. Il mancato rispetto delle raccomandazioni può causare morte o lesioni gravi.**

#### Installazione meccanica

- Montaggio meccanico

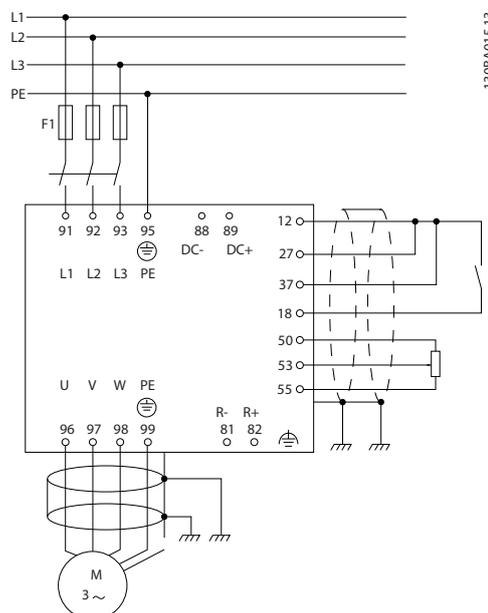
#### Impianto elettrico

- Collegamento alla rete e terra di protezione
- Collegamento del motore e dei cavi
- Fusibili e interruttori
- Morsetti di controllo - cavi

#### Setup rapido

- Pannello di Controllo Locale (LCP) del convertitore di frequenza
- Pannello di Controllo Locale del filtro
- Adattamento automatico motore, AMA
- Programmazione

La dimensione del telaio dipende dal tipo di custodia, dal campo di potenza e della tensione di rete



Disegno 4.1 Il diagramma mostra l'installazione di base per rete elettrica, motore, tasto avvio/arresto e potenziometro per la regolazione della velocità.

### 4.2 Preinstallazione

#### 4.2.1 Pianificazione del sito di installazione

## ATTENZIONE

Prima di effettuare l'installazione è importante pianificare l'installazione del convertitore di frequenza. Trascurare questo aspetto potrebbe richiedere ulteriori interventi durante e dopo l'installazione.

Selezionare il miglior sito operativo possibile considerando i punti riportati di seguito (consultare i dettagli nelle pagine seguenti e le rispettive Guide alla Progettazione VLT AutomationDrive):

- Temperatura ambiente operativa
- Metodo di installazione
- Metodi di raffreddamento dell'unità
- Posizione del convertitore di frequenza
- Instradamento dei cavi
- Assicurarsi che la sorgente di alimentazione sia in grado di fornire la tensione corretta e la corrente necessaria
- Assicurarsi che la corrente nominale del motore sia inferiore al limite massimo di corrente del convertitore di frequenza

- Se convertitore di frequenza non è dotato di fusibili incorporati, assicurarsi che i fusibili esterni siano dimensionati correttamente.

#### 4.2.2 Ricezione del convertitore di frequenza

Alla ricezione del convertitore di frequenza, assicurarsi che l'imballaggio sia intatto e rilevare qualsiasi danneggiamento derivante dal trasporto dell'unità. In presenza di tali danneggiamenti, contattare immediatamente lo spedizioniere per denunciare il danno.

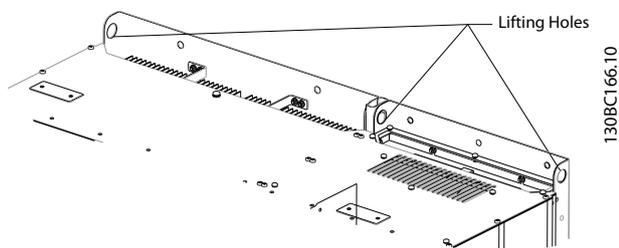
#### 4.2.3 Trasporto e disimballaggio

Prima del disimballaggio del convertitore di frequenza si consiglia di posizionare lo stesso convertitore il più vicino possibile al sito di installazione definitivo.

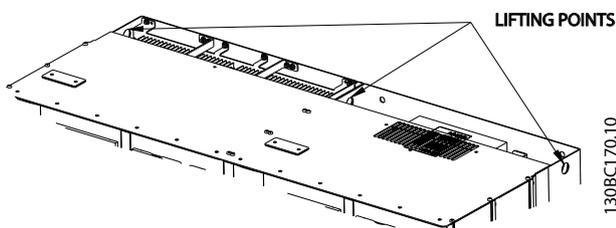
Rimuovere la scatola e movimentare sempre su pallet, quando possibile, il convertitore di frequenza.

#### 4.2.4 Sollevamento

Sollevarre sempre il convertitore di frequenza utilizzando gli occhielli di sollevamento appositi. Per tutti i telai D e E, utilizzare una sbarra per evitare di piegare i fori di sollevamento del convertitore di frequenza.



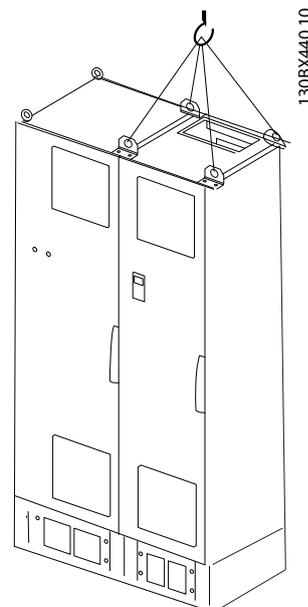
Disegno 4.2 Metodo consigliato per il sollevamento, telai di taglia D13



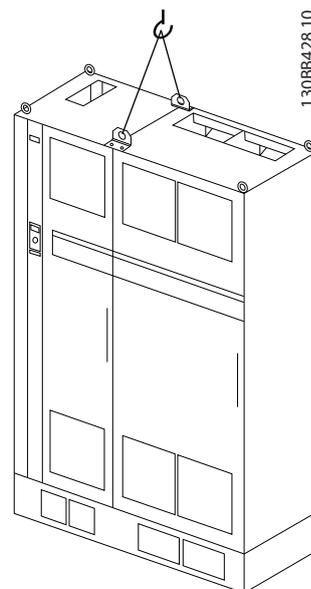
Disegno 4.3 Metodo consigliato per il sollevamento, telai di taglia E9

### AVVISO

La sbarra di sollevamento deve essere in grado di sostenere il peso del convertitore di frequenza. Vedere 4.2.5 *Dimensioni meccaniche* per conoscere il peso delle diverse taglie di telaio. Il diametro massimo della sbarra è 2,5 cm (1 in.) L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e il cavo di sollevamento dovrebbe essere di 60° o più.



Disegno 4.4 Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F18 - sezione filtro.



Disegno 4.5 Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F18 - sezione convertitore di frequenza.

**NOTA!**

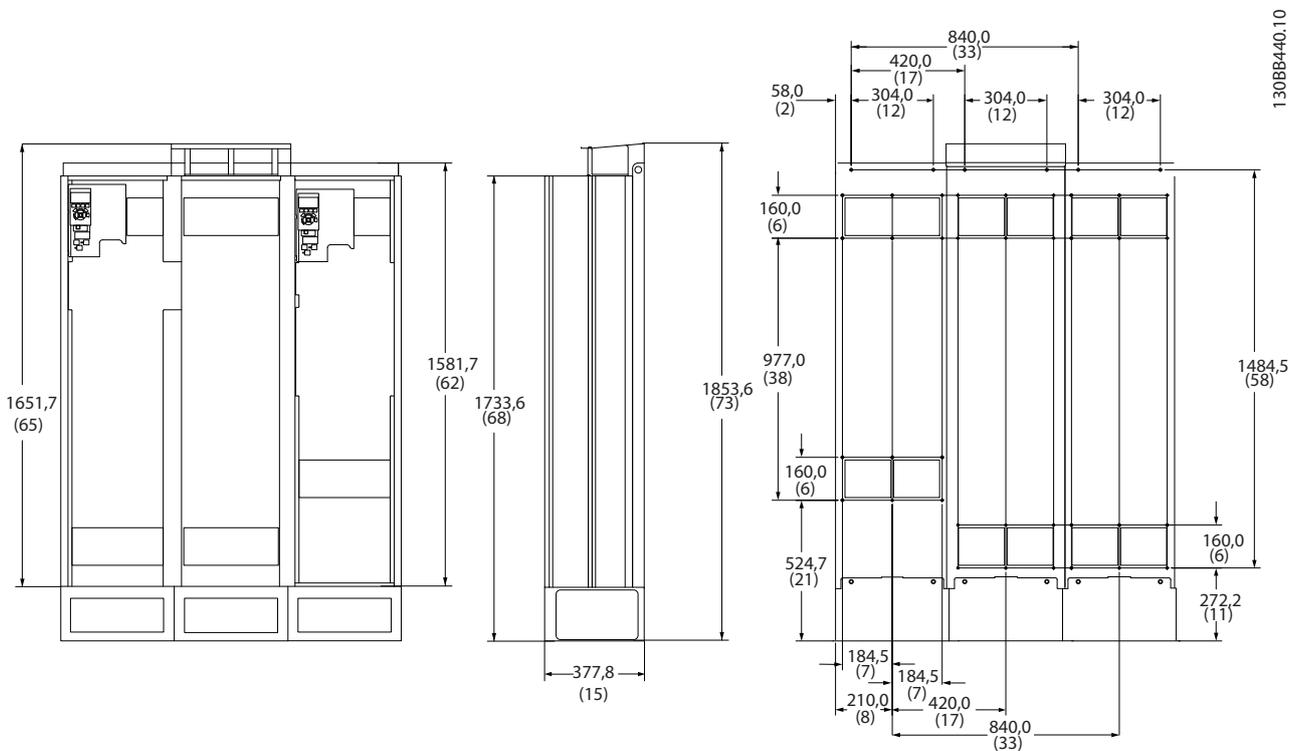
Il piedistallo viene fornito all'interno della stessa confezione dell'unità ma non è unito al telaio di taglia F durante la spedizione. Il piedistallo è necessario per permettere il flusso dell'aria al convertitore di frequenza per un corretto raffreddamento. I telai F dovrebbero essere posizionati sopra il piedistallo nella zona di installazione definitiva. L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e il cavo di sollevamento dovrebbe essere di 60° o più.

In aggiunta al disegno precedente, una barra di sollevamento rappresenta una soluzione accettabile per sollevare un telaio F.

**NOTA!**

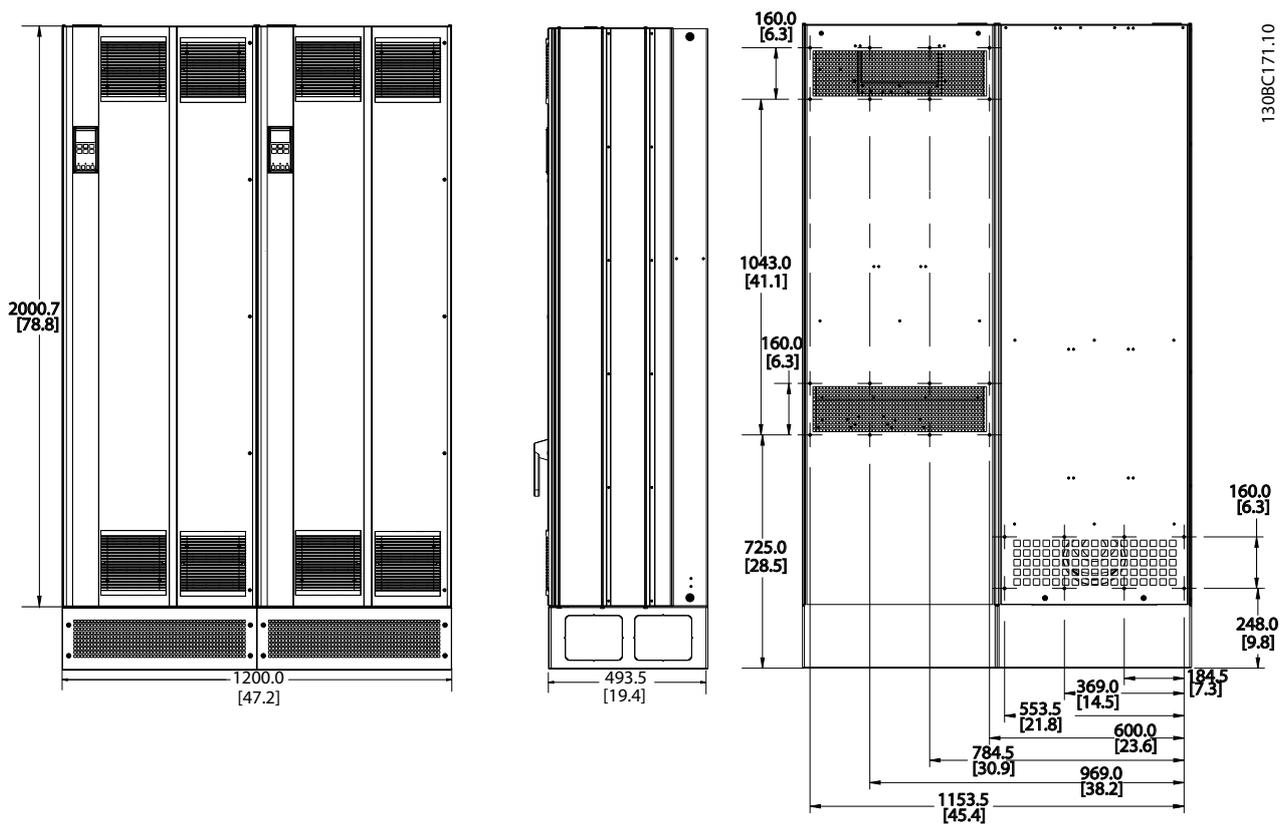
Il telaio F verrà spedito in 2 pezzi. Le istruzioni su come montare i pezzi sono riportate in 4.3 *Installazione meccanica*.

## 4.2.5 Dimensioni meccaniche

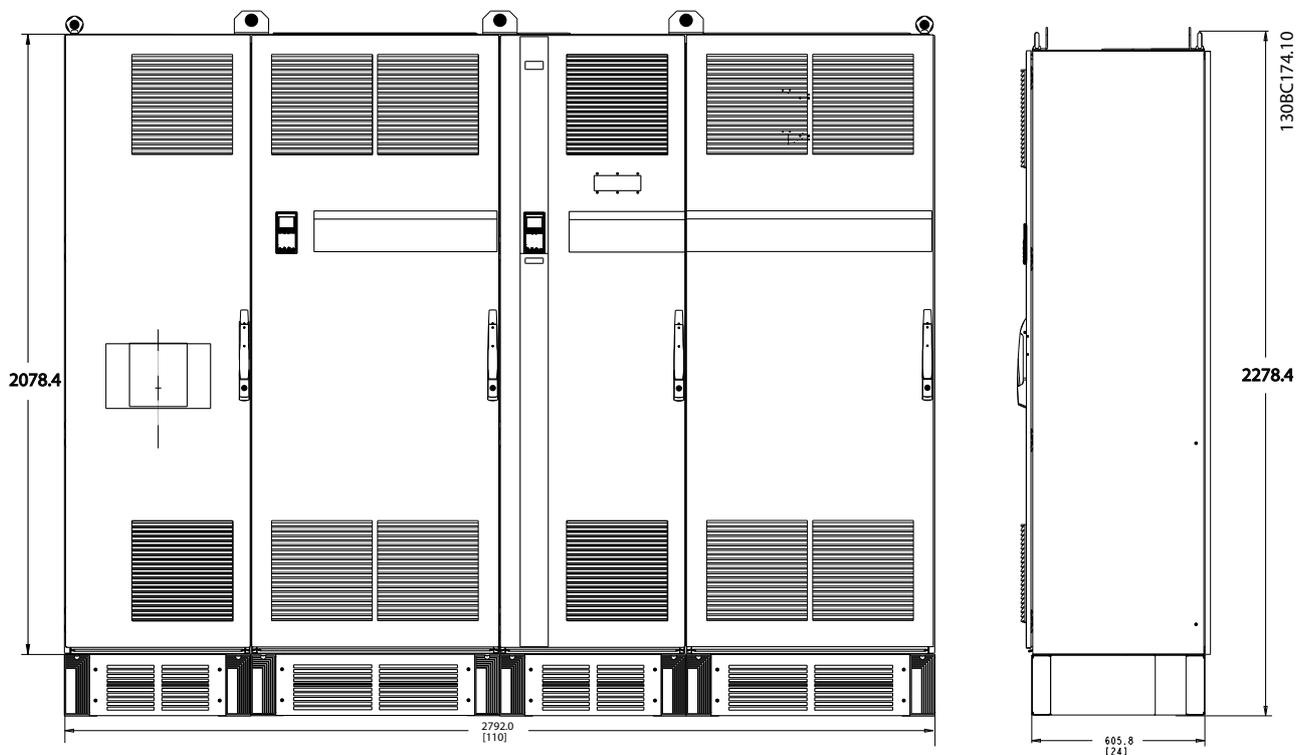


Disegno 4.6 Taglia del telaio D13

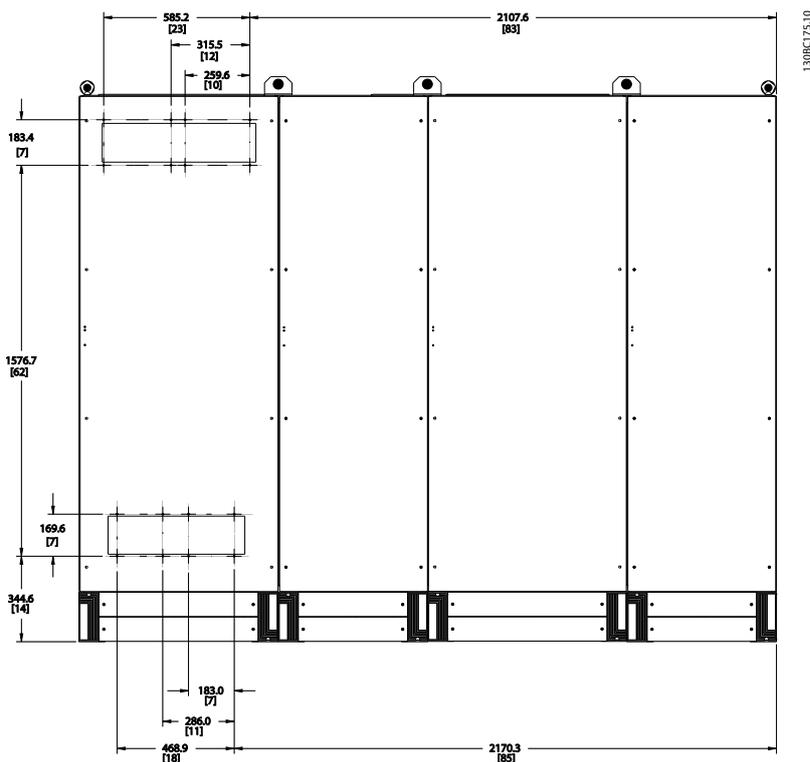
4



Disegno 4.7 Taglia del telaio E9



Disegno 4.8 Telaio di taglia F17, vista frontale e laterale



Disegno 4.9 Telaio di taglia F17, vista posteriore

**4**

Dimensioni meccaniche e potenza nominale			
Dimensioni del telaio		D13	E9
Protezione della custodia	IP	21/54	21/54*
	NEMA	Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12
Potenza nominale di sovraccarico elevata - coppia di sovraccarico 160%		132 - 200 kW a 400 V (380 - 480 V)	250 - 400 kW a 400 V (380 - 480 V)
Dimensioni convertitore di frequenza	Altezza	1780,5 mm/70,1"	2000,7 mm/78,77"
	Larghezza	1021,9 mm/40,23"	1200 mm/47,24"
	Profondità	377,8 mm/14,87"	493,5 mm/19,43"
	Peso massimo	390 kg/860 lbs.	676 kg/1490 lbs.
	Peso di spedizione	435 kg/959 lbs.	721 kg/1590 lbs.

Dimensioni del telaio		F18
Protezione della custodia	IP	21/54
	NEMA	Tipo 1
Potenza nominale di sovraccarico elevata - coppia di sovraccarico 160%		450 - 630 kW a 400 V (380 - 480 V)
Dimensioni convertitore di frequenza	Altezza	2278,4 mm/89,70"
	Larghezza	2792 mm/109,92"
	Profondità	605,8 mm/23,85"
	Peso massimo	1900 kg/4189 lbs.
	Peso di spedizione	2262 kg/4987 lbs.

### 4.3 Installazione meccanica

La preparazione dell'installazione meccanica del convertitore di frequenza deve essere eseguita con attenzione per garantire risultati appropriati e per evitare lavori aggiuntivi durante l'installazione. Iniziare con una consultazione attenta dei disegni meccanici riportati alla fine dell'istruzione per conoscere i requisiti dimensionali.

#### 4.3.1 Utensili necessari

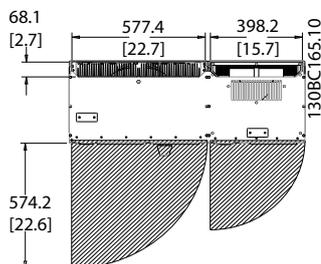
##### Utensili necessari per l'installazione meccanica:

- Trapano con punte da 10 o 12 mm
- Metro
- Cacciavite
- Chiave a bussola (7-17 mm)
- Prolunghe per la chiave
- Pinza punzonatrice per condotti o passacavi
- Sbarra di sollevamento per sollevare l'unità (asta o tubo con  $\varnothing$  max. di 25 mm (1 pollice), in grado di sollevare almeno 1000 kg).
- Paranco o altro mezzo di sollevamento per spostare l'unità in posizione
- Strumento torx T50

#### 4.3.2 Considerazioni generali

##### Spazio

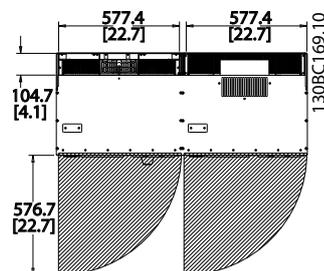
Assicurarsi che rimanga uno spazio libero sufficiente al di sopra e al di sotto del convertitore di frequenza per consentire la ventilazione e l'accesso ai cavi. È necessario lasciare altro spazio libero nella parte anteriore dell'unità per consentire l'apertura lo sportello del pannello.



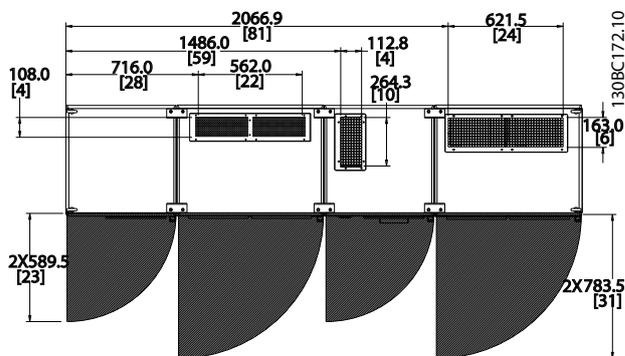
Disegno 4.10 Spazio davanti a custodie con protezione IP21/IP54 , telaio di taglia D13.

#### 4.3.3 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia D13

Tenere conto della posizione seguente dei morsetti durante la progettazione dell'accesso cavi.



Disegno 4.11 Spazio davanti a custodie con protezione IP21/IP54 , telaio di taglia E9.



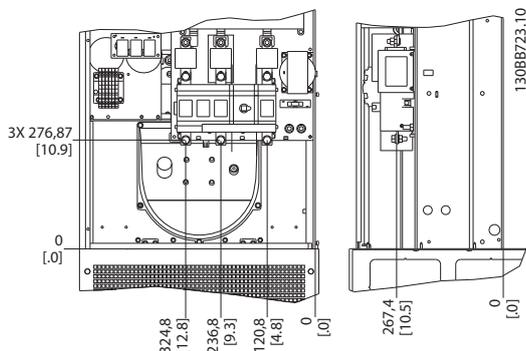
Disegno 4.12 Spazio davanti a custodie con protezione IP21/IP54 , grandezza telaio F18.

##### Accesso ai fili

Assicurarsi che sia consentito l'accesso ai cavi compreso lo spazio necessario per la curvatura.

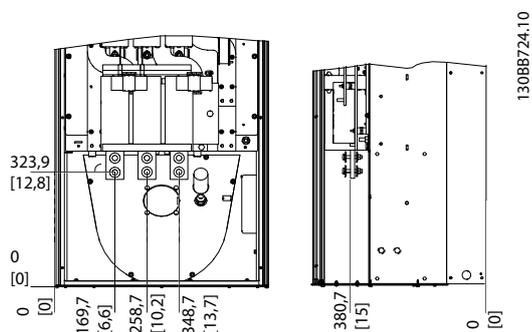
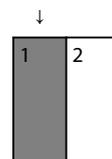
##### NOTA!

Tutti i capicorda devono poter essere montati entro la larghezza della sbarra collettrice.



Disegno 4.13 Posizioni dei morsetti - cavi di rete

Sezione mostrata



Disegno 4.14 Posizioni dei morsetti E9 - convertitore di frequenza

Sezione mostrata



Da notare che i cavi di potenza sono pesanti e difficili da piegare. Valutare la posizione migliore del convertitore di frequenza per consentire una facile installazione dei cavi.

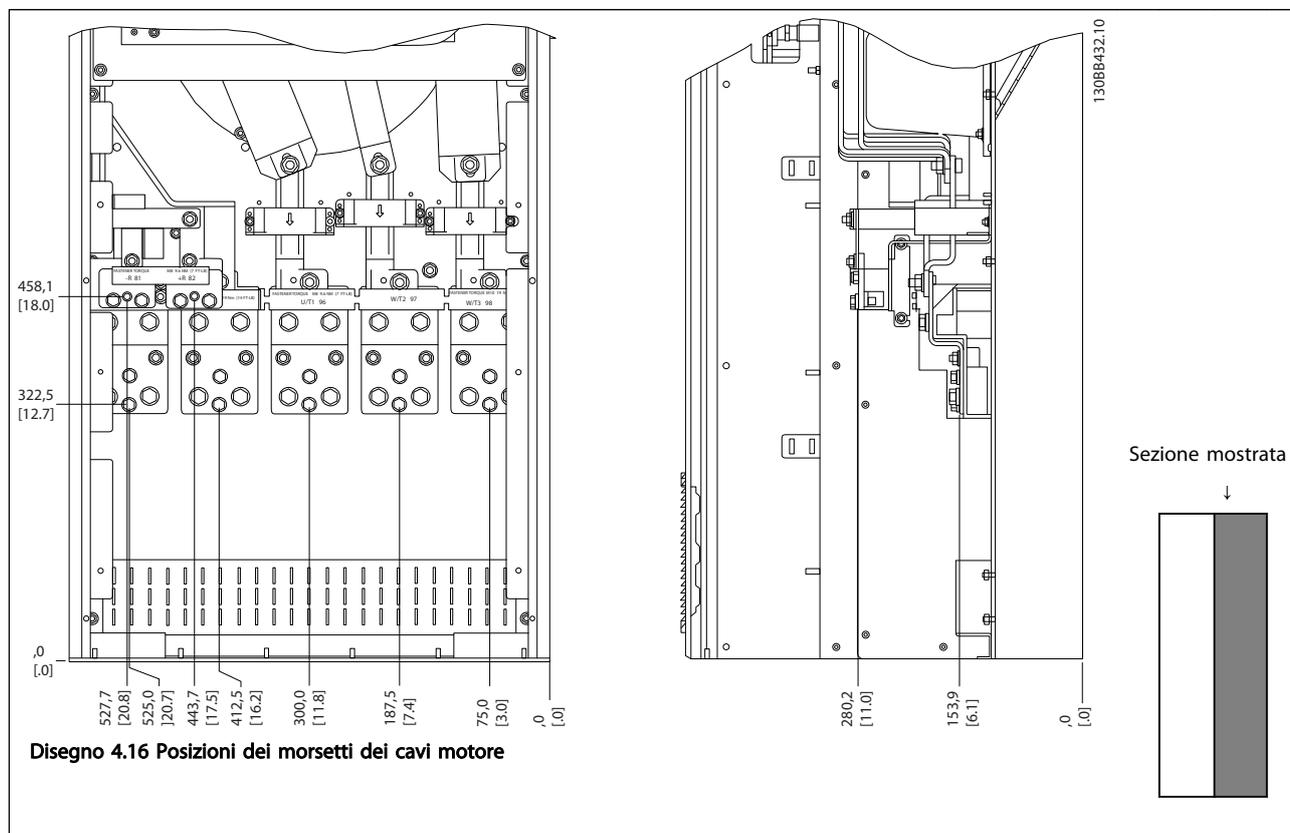
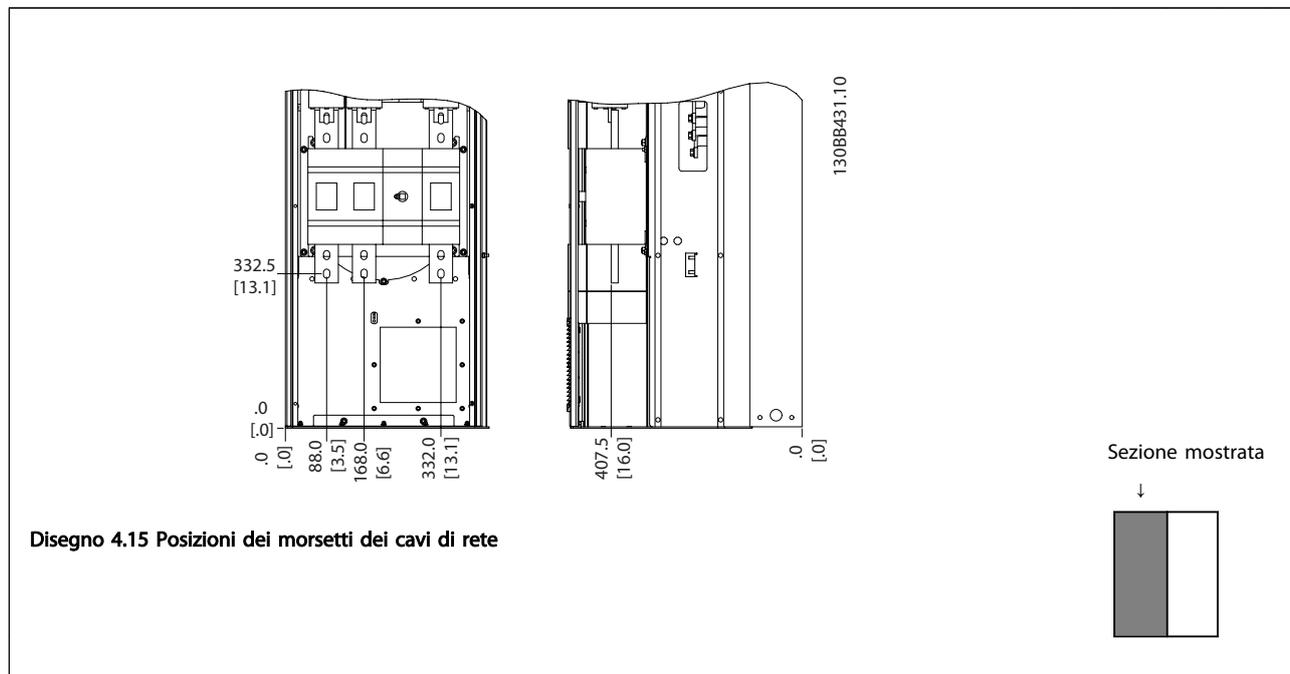
**NOTA!**

Tutti i telai D sono disponibili con morsetti di ingresso standard o sezionatore

### 4.3.4 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia E9

Tenere conto della posizione seguente dei morsetti durante la progettazione dell'accesso cavi.

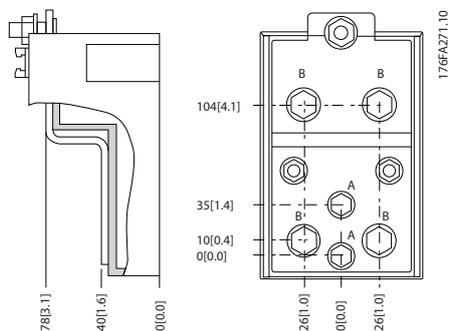
4



Da notare che i cavi di potenza sono pesanti e difficili da piegare. Valutare la posizione migliore del convertitore di frequenza per consentire una facile installazione dei cavi.

Ogni morsetto consente di utilizzare fino a 4 cavi con capicorda o l'utilizzo di morsettiere standard. La massa è

collegata al punto di terminazione attinente nel convertitore di frequenza.



Disegno 4.17 Morsetti in dettaglio

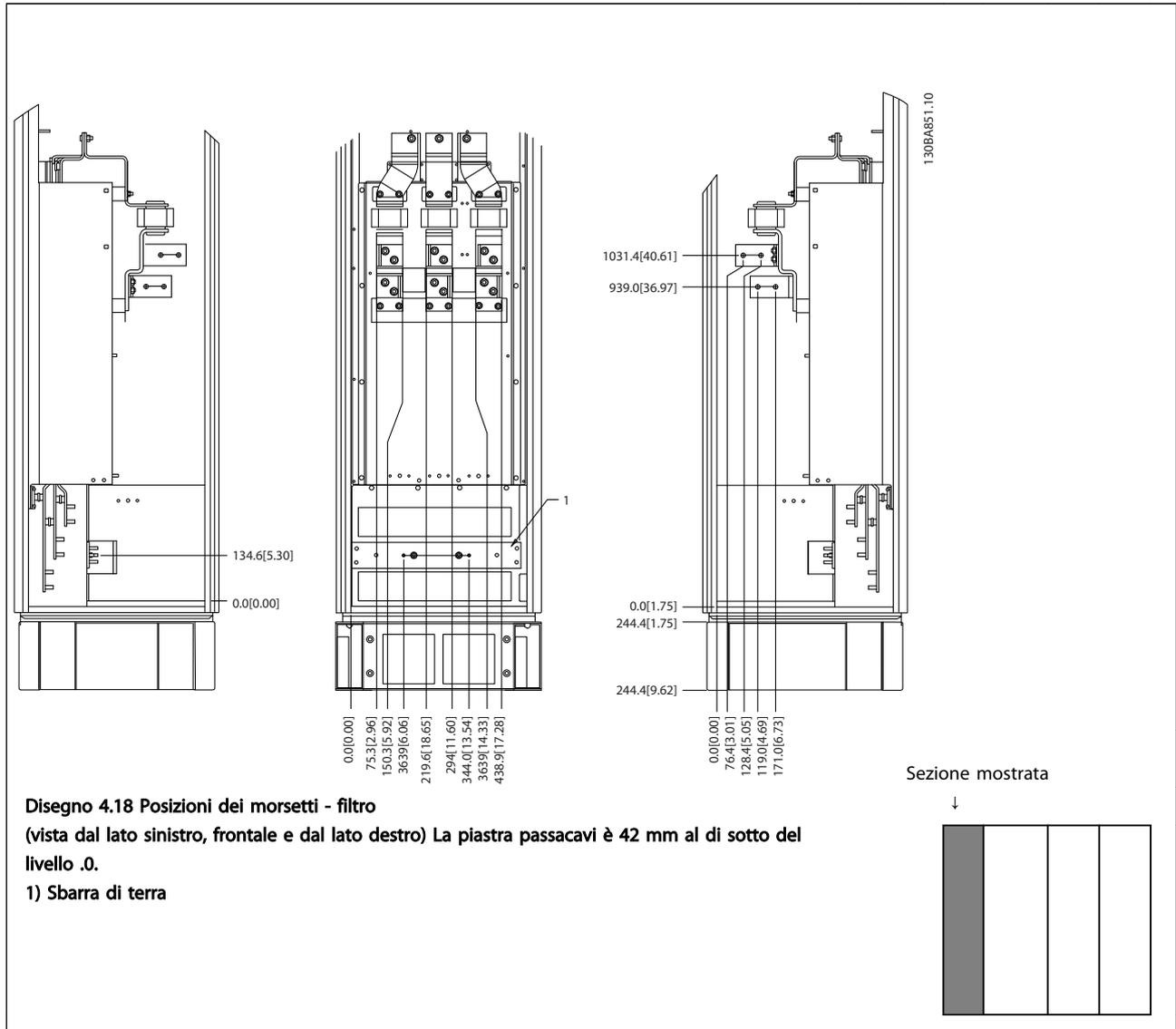
**NOTA!**

È possibile realizzare dei collegamenti elettrici con le posizioni A o B

4.3.5 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia F18

Posizioni dei morsetti - filtro

4

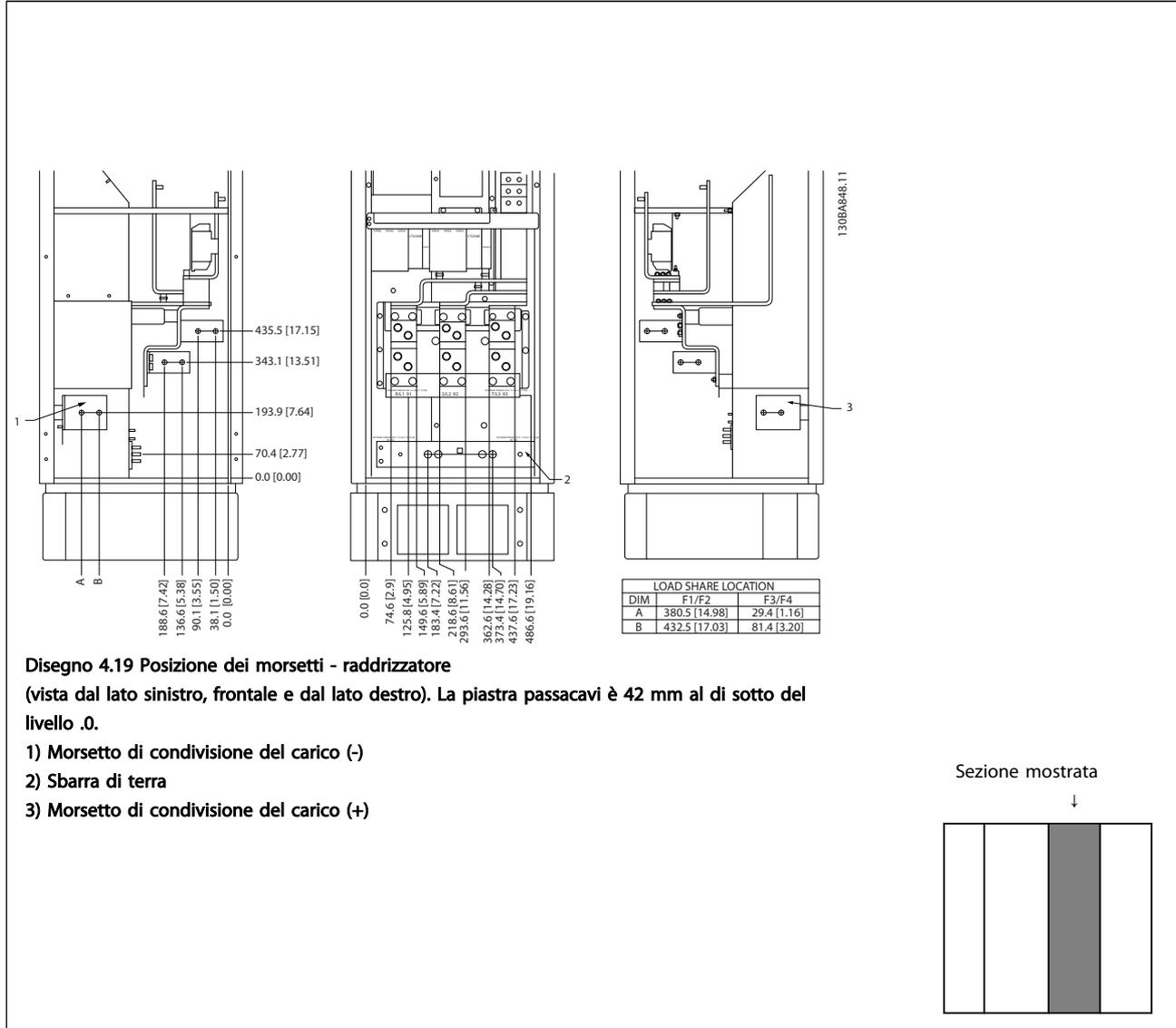


Disegno 4.18 Posizioni dei morsetti - filtro

(vista dal lato sinistro, frontale e dal lato destro) La piastra passacavi è 42 mm al di sotto del livello .0.

1) Sbarra di terra

Posizioni dei morsetti - raddrizzatore



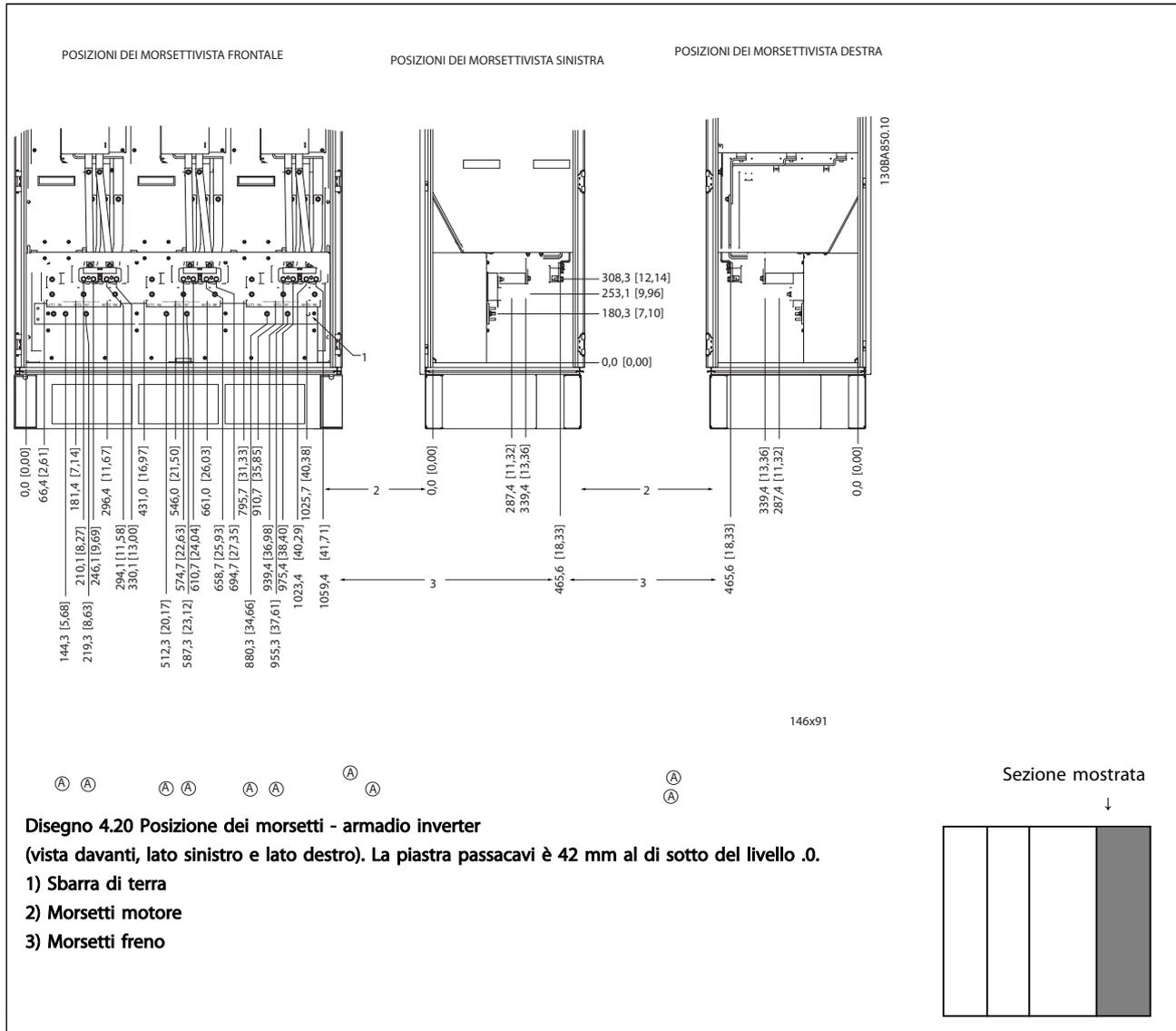
4

**Disegno 4.19** Posizione dei morsetti - raddrizzatore (vista dal lato sinistro, frontale e dal lato destro). La piastra passacavi è 42 mm al di sotto del livello .0.

- 1) Morsetto di condivisione del carico (-)
- 2) Sbarra di terra
- 3) Morsetto di condivisione del carico (+)

Posizioni dei morsetti - inverter

4



### 4.3.6 Raffreddamento e flussi dell'aria

#### Raffreddamento

Esistono vari metodi di raffreddamento: si possono utilizzare i condotti di raffreddamento nella parte inferiore e superiore dell'unità, i condotti nella parte posteriore dell'unità o combinare i metodi di raffreddamento.

#### Raffreddamento posteriore

La scanalatura posteriore può essere ventilata dalla parte posteriore delle custodie Rittal TS8. Questo permette di prelevare aria dall'esterno dell'ambiente e restituire all'esterno il calore dissipato riducendo al minimo le esigenze di condizionamento locale.

### NOTA!

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm).

#### Ventilazione

È necessario garantire la ventilazione necessaria in corrispondenza del dissipatore. La portata è mostrata in Tabella 4.1.

Protezione della custodia	Dimensioni del telaio	Ventilazione ventole sportello/ ventola parte superiore Portata d'aria complessiva delle ventole multiple	Ventole dissipatore Portata d'aria complessiva delle ventole multiple
IP21 / NEMA 1	D13	510 m <sup>3</sup> /h (300 cfm)	2295 m <sup>3</sup> /h (1350 cfm)
IP54 / NEMA 12	E9 P250	680 m <sup>3</sup> /h (400 cfm)	2635 m <sup>3</sup> /h (1550 cfm)
	E9 P315-P400	680 m <sup>3</sup> /h (400 cfm)	2975 m <sup>3</sup> /h (1750 cfm)
IP21 / NEMA 1	F18	4900 m <sup>3</sup> /h (2884 cfm)	6895 m <sup>3</sup> /h (4060 cfm)

Tabella 4.1 Ventilazione del dissipatore

### NOTA!

Per il gruppo convertitore di frequenza, la ventola entra in funzione per le seguenti ragioni:

1. procedura AMA
2. Tenuta CC
3. Pre-Mag
4. Freno CC
5. È stato superato il 60% della corrente nominale
6. Se la temperatura specifica del dissipatore è stata superata (in funzione della taglia)
7. La temperatura ambiente a specifica della scheda di potenza è stata superata (funzione della taglia)
8. La temperatura ambiente a specifica della scheda di controllo è stata superata

Quando la ventola parte continua a girare per almeno 10 minuti.

### NOTA!

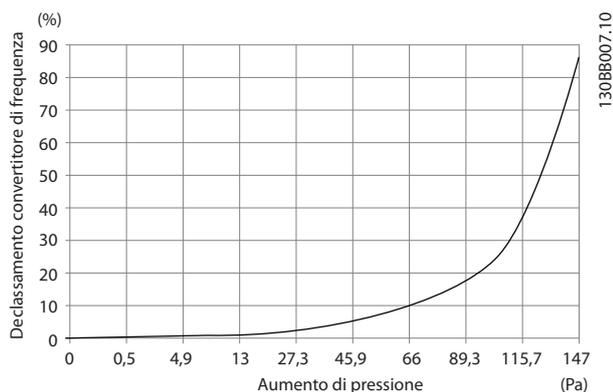
Per il filtro attivo, la ventola entra in funzione per le seguenti ragioni:

1. Filtro attivo in funzione
2. Filtro attivo non in funzione, ma la corrente assorbita supera il limite (in funzione della taglia di potenza)
3. Se la temperatura specifica del dissipatore è stata superata (in funzione della taglia)
4. La temperatura ambiente a specifica della scheda di potenza è stata superata (funzione della taglia)
5. La temperatura ambiente a specifica della scheda di controllo è stata superata

Quando la ventola parte continua a girare per almeno 10 minuti.

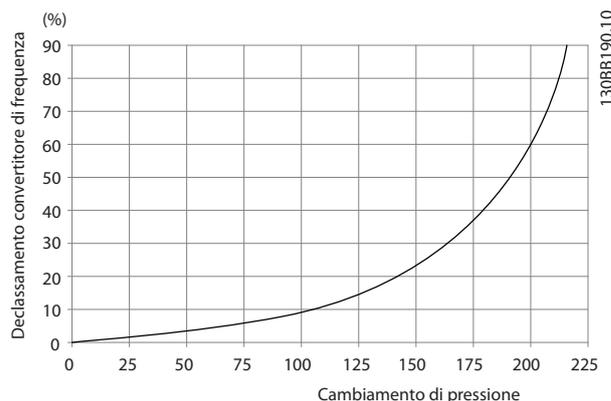
#### Condotti esterni

Se viene aggiunto ulteriore condotto di lavoro esterno all'armadio Rittal, occorre calcolare la caduta di pressione nel condotto. Utilizzare i grafici in basso per declassare il convertitore di frequenza in base alla caduta di pressione.



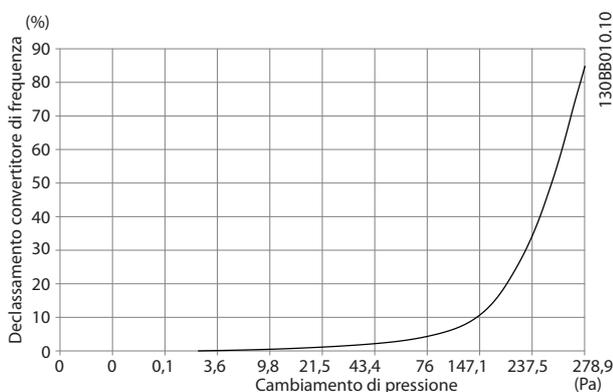
**Disegno 4.21 Declassamento telaio D rispetto a cambiamento di pressione**

Portata aria convertitore di frequenza: 450 cfm (765 m<sup>3</sup>/h)



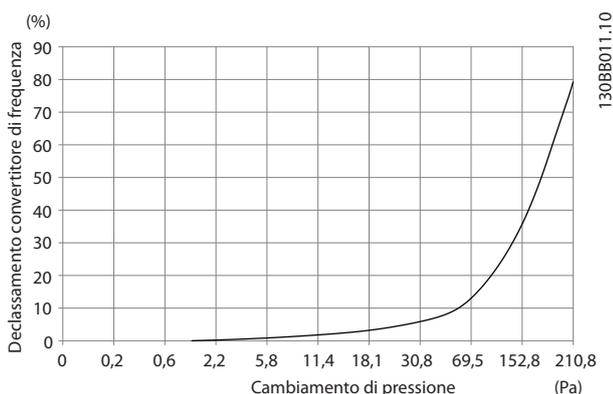
**Disegno 4.24 Declassamento telaio F rispetto a cambiamento di pressione**

Portata aria convertitore di frequenza: 580 cfm (985 m<sup>3</sup>/h)



**Disegno 4.22 Declassamento telaio E rispetto a Variazione di pressione (ventola piccola), P315**

Portata aria convertitore di frequenza: 650 cfm (1105 m<sup>3</sup>/h)



**Disegno 4.23 Declassamento telaio E rispetto a Variazione di pressione (ventola grande), P355-P450**

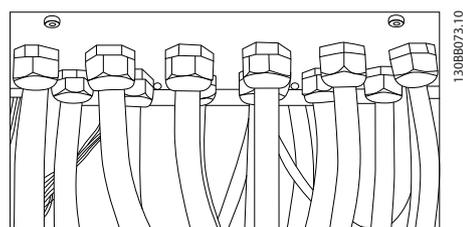
Portata aria convertitore di frequenza: 850 cfm (1445 m<sup>3</sup>/h)

### 4.3.7 Ingresso passacavo/canalina - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

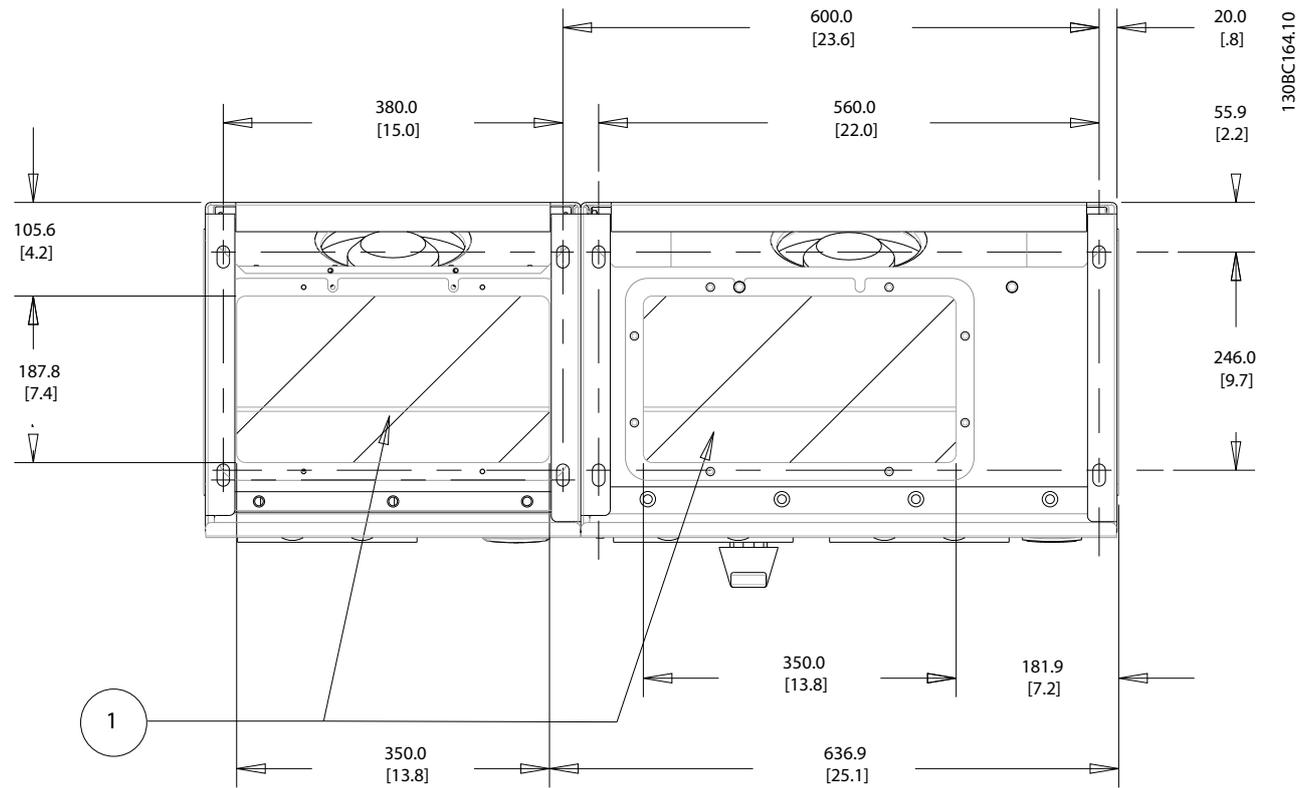
I cavi sono collegati mediante la piastra passacavi dalla parte inferiore. Rimuovere la piastra e decidere dove posizionare l'ingresso di passacavi o la canalina. Preparare i fori nelle aree contrassegnate a disegno.

#### NOTA!

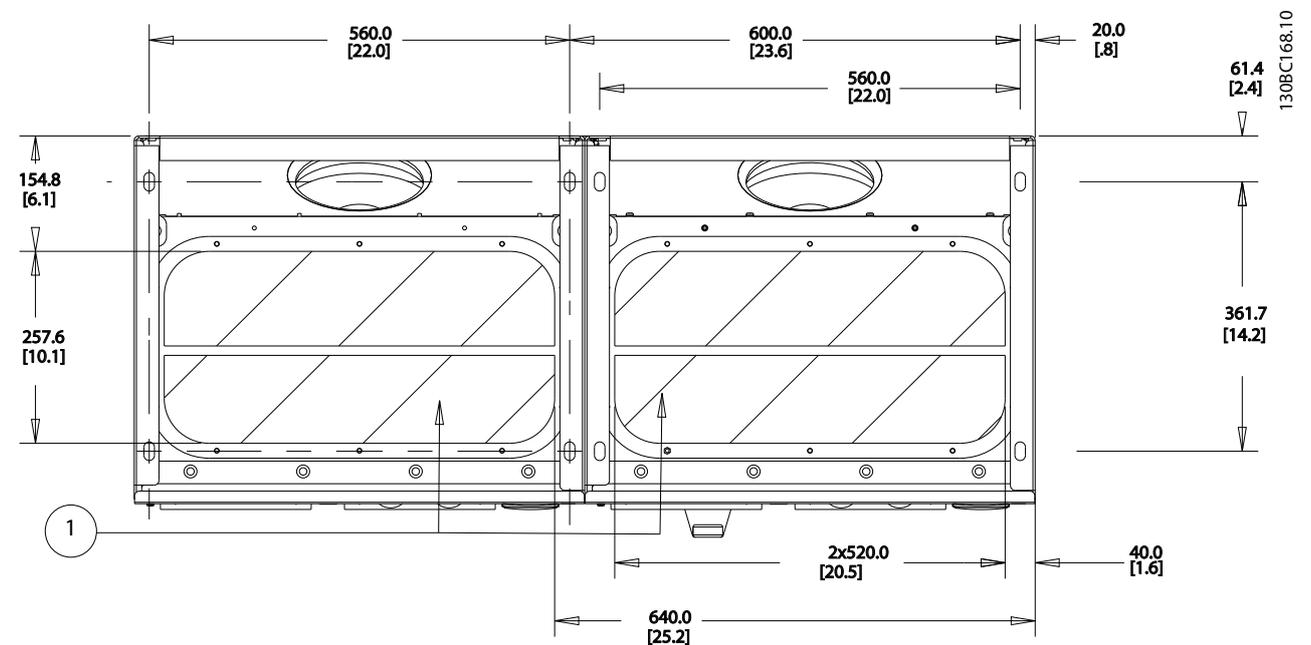
La piastra passacavi deve essere installata nel convertitore di frequenza per garantire il grado di protezione a specifica e per assicurare il corretto raffreddamento dell'unità. Se la piastra passacavi non viene montata, il convertitore di frequenza può scattare su Allarme 69, Temp. scheda pot.



**Disegno 4.25 Esempio di corretta installazione della piastra passacavi.**



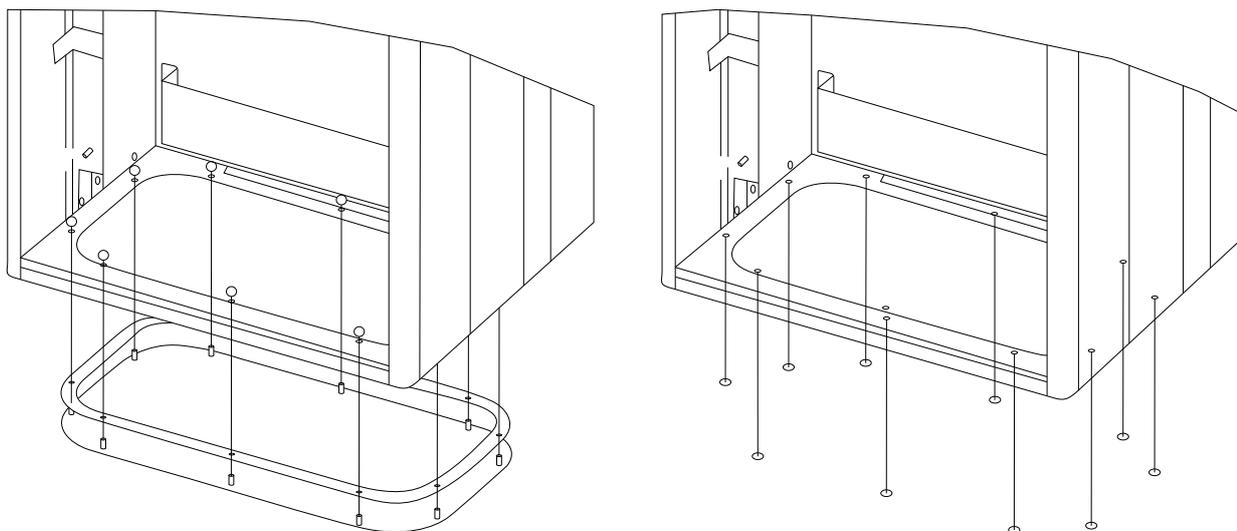
Disegno 4.26 Taglia del telaio D13



Disegno 4.27 Taglia del telaio E9

4

4

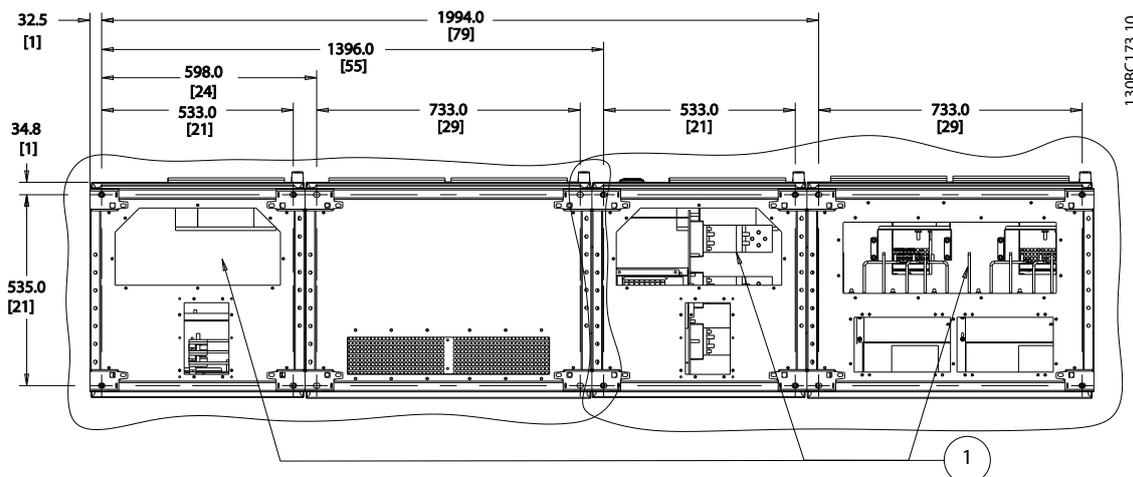


176FA269.10

Disegno 4.28 Montaggio della piastra di fondo, telaio di taglia E9

La piastra inferiore del telaio E può essere montata all'interno o all'esterno della custodia, agevolando il processo di installazione. Se è montata dal basso è

possibile montare i passacavi e i cavi prima di posizionare il convertitore di frequenza sul piedistallo.



Entrate dei cavi viste dalla parte inferiore del convertitore di frequenza

- 1) Collegamento del cavo di rete
- 2) Collegamento del cavo motore

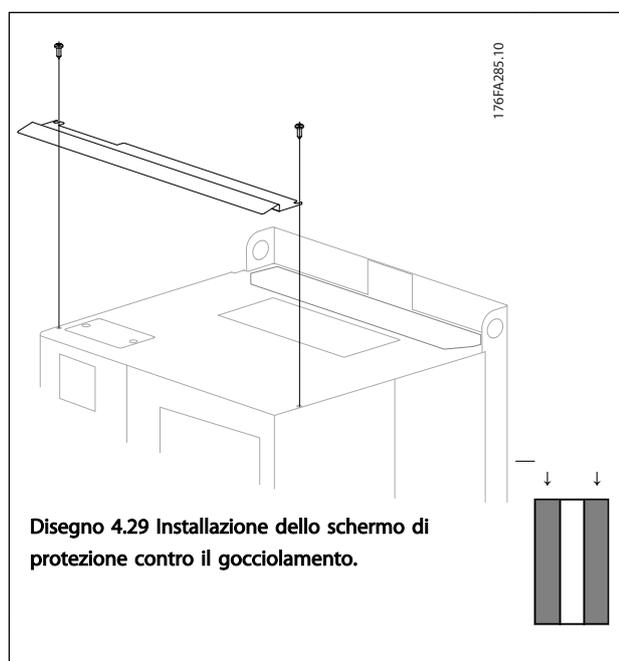
### 4.3.8 IP21 Installazione dello schermo protettivo (telaio di taglia D)

Per assicurare il grado di protezione IP21, deve essere installato uno schermo protettivo a parte, secondo quanto spiegato di seguito:

- Rimuovere le due viti anteriori
- Inserire lo schermo protettivo e sostituire le viti
- Serrare le viti a una coppia di 5,6 Nm (50 poll.-libbre)

#### NOTA!

Lo schermo di protezione è necessario sia sulla sezione filtro che sulla sezione convertitore di frequenza.



## 4.4 Installazione in sito di opzioni

### 4.4.1 Installazione in sito di opzioni

Questa sezione descrive l'installazione in sito dei kit opzionali di ingresso disponibili per i convertitori di frequenza in tutti i telai D ed E.

Non tentare di rimuovere i filtri RFI dalle piastre di ingresso. La rimozione dei filtri RFI dalla piastra di ingresso può causare danni.

#### NOTA!

Quando i filtri RFI sono disponibili, possono essere di due tipi, in funzione della combinazione di piastra di ingresso e filtri RFI intercambiabili. I kit di installazione in sito possono in certi casi essere gli stessi per tutte le tensioni.

	380-480 V 380-500 V	Fusibili	Fusibili di protezione	RFI	Fusibili RFI	Fusibili di protezione RFI
D13		176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E9	FC 102/ 202: 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ 202: 355-450 kW FC 302: 315-400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

#### NOTA!

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, 175R5795

#### 4.4.2 Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza

Lo schermo di rete serve per l'installazione con telai D ed E e soddisfa i requisiti BG-4.

##### Codici d'ordine:

Telai D: 176F0799

Telai E: 176F1851

### NOTA!

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, 175R5795

#### 4.5 Opzioni pannello telaio di taglia F

##### Riscaldatori e termostato

Montati all'interno dell'armadio dei convertitori di frequenza in telai di taglia F, i riscaldatori controllati da termostati automatici controllano il livello di umidità all'interno della custodia, prolungando la vita dei componenti negli ambienti umidi. Le impostazioni di default del termostato fanno sì che questo accenda i riscaldatori a 10° C (50° F) e li spegne a 15,6° C (60° F).

##### Luce armadio con presa di uscita

Una luce montata all'interno dell'armadio dei convertitori di frequenza con telai di taglia F, aumenta la visibilità in caso di interventi di manutenzione e assistenza. L'alloggiamento della fonte luminosa include una presa elettrica per collegare temporaneamente utensili o altri dispositivi, disponibile con due livelli di tensione:

- 230 V, 50 Hz, 2.5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

##### Impostazione del commutatore del trasformatore

Se nell'armadio sono installati riscaldatori e termostato e/o luce e uscite di corrente, è necessario impostare alla tensione corretta le prese del trasformatore T1. Un convertitore di frequenza da 380-480/500 V sarà impostato inizialmente sulla presa da 525 V mentre un convertitore di frequenza da 525-690 V sarà impostato sulla presa da 690 V per evitare la presenza di sovratensioni agli apparati secondari se le prese non vengono modificate prima di collegare l'alimentazione. Vedere *Tabella 4.2* per impostare la presa corretta sul morsetto T1 posizionato nell'armadio del raddrizzatore. Per individuare la posizione nel convertitore di frequenza, vedere *Disegno 4.19*.

Gamma della tensione di ingresso	Presca da selezionare
380 V-440 V	400 V
441 V-490 V	460 V

Tabella 4.2 Configurazione della presa

##### Morsetti NAMUR

NAMUR è un'associazione internazionale di aziende utenti di tecnologie di automazione nell'industria di processo, principalmente industrie chimiche e farmaceutiche tedesche. Selezionando questa opzione, i morsetti di ingresso del convertitore di frequenza e i morsetti di uscita vengono forniti già organizzati ed etichettati in modo conforme alle specifiche dello standard NAMUR. Questa richiede la scheda termistore PTC MCB 112 e la scheda relè MCB 113.

##### RCD (Dispositivo a corrente residua)

Utilizzare il metodo del differenziale per monitorare le correnti di guasto verso terra nei sistemi con messa a terra e messa a terra tramite alta resistenza (sistemi TN e TT nella terminologia IEC). È presente un pre-avviso (50% del set-point allarme principale) e il set-point dell'allarme principale. A ogni setpoint è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. Richiede un trasformatore di corrente esterno del "tipo a finestra" (fornito e installato dal cliente).

- Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Il dispositivo IEC 60755 Tipo B monitora le correnti di guasto verso terra CC, CC a impulsi o CA
- Indicatore grafico a barre a LED per il livello della corrente di guasto verso terra dal 10% al 100% del set-point
- Memoria di guasto
- Tasto TEST/RESET

##### Controllo resistenza di isolamento (IRM)

Monitora la resistenza di isolamento nei sistemi senza messa a terra (sistemi IT nella terminologia IEC) tra i conduttori di fase del sistema e terra. È disponibile un preavviso ohmico e un set-point dell'allarme principale per il livello di isolamento. A ogni setpoint è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno.

### NOTA!

È possibile collegare solo un monitoraggio della resistenza di isolamento a ogni sistema senza messa a terra (IT).

- Integrato nel circuito di arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Display LCD del valore ohmico della resistenza di isolamento
- Memoria di guasto
- Pulsanti [Info], [Test] e [Reset]

##### Arresto di emergenza IEC con relè di sicurezza Pilz

Comprende un pulsante di arresto di emergenza ridondante a quattro fili montato sulla parte frontale della custodia e un relè Pilz che lo controlla insieme al circuito di arresto di emergenza del convertitore di frequenza e al contattore principale posizionato nell'armadio opzioni.

**Avviatori manuali motore**

Forniscono l'alimentazione trifase per i compressori elettrici che spesso sono necessari per i motori più grandi.

L'alimentazione per gli avviatori viene prelevata sul lato carico di qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile. L'alimentazione è protetta da fusibili prima di ogni avviatore e è scollegata quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata. Sono ammessi al massimo due avviatori (solo uno se viene ordinato un circuito protetto da fusibili da 30 A). Integrato nel circuito di arresto di sicurezza del convertitore di frequenza.

Le caratteristiche dell'unità comprendono:

- Interruttore di funzionamento (on/off)
- Protezione da cortocircuiti e sovraccarichi con funzione di test.
- Funzione di ripristino manuale

**Morsetti da 30 A, protetti da fusibili**

- Adattamento della tensione trifase di rete in ingresso per alimentare apparati accessori del cliente.
- Non disponibile se vengono selezionati due avviatori manuali motore
- I morsetti sono scollegati quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata
- L'alimentazione ai morsetti protetti da fusibili viene prelevata dal lato carico di un qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile.

**Alimentazione 24 V CC**

- 5 amp, 120 W, 24 V CC
- Protezione contro sovracorrenti in uscita, sovraccarichi, cortocircuiti e sovratemperature.
- Per alimentare dispositivi accessori forniti dal cliente, ad esempio sensori, I/O di PLC, contattori, sonde di temperatura, luci di indicazione e/o altri apparati.
- La diagnostica include un contatto pulito CC-ok, un LED verde CC-ok e un LED rosso per sovraccarico.

**Monitoraggio temperatura esterna**

Progettato per controllare la temperatura dei componenti esterni del sistema, ad esempio gli avvolgimenti motore e o i cuscinetti. Include otto moduli di ingresso universali oltre a due moduli di ingresso specifici per il termistore. Tutti i dieci moduli sono integrati nel circuito di arresto sicuro del convertitore di frequenza e possono essere controllati tramite una rete su bus di campo (richiede l'acquisto di un modulo separato di accoppiamento bus).

**Ingressi universali (8)**

Tipi di segnale:

- Ingressi RTD (compreso Pt100) a 3 o 4 fili
- Termocoppie
- Corrente analogica o tensione analogica

Altre caratteristiche

- Un'uscita universale, configurabile per tensioni o correnti analogiche
- Due relè di uscita (NO)
- Display LC a due righe e LED di diagnostica
- Sensore di interruzione contatti, cortocircuito e rilevamento polarità non corretta
- Software di installazione interfaccia

**Ingressi specifici per il termistore (2)**

Funzioni:

- Ogni modulo è in grado di monitorare fino a sei termistori in serie
- Diagnostica per interruzione conduttori o cortocircuito sui terminali dei sensori
- Certificazione ATEX/UL/CSA
- Se necessario, un terzo ingresso termistore può essere fornito dalla scheda opzionale termistore PTC MCB 112.

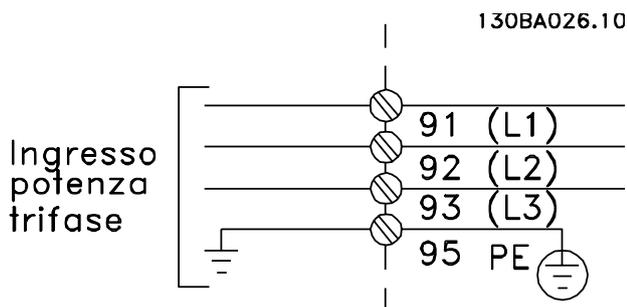
**4.6 Installazione elettrica****4.6.1 Collegamenti di alimentazione****Cablaggio e fusibili****NOTA!****Caratteristiche dei cavi**

**Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente. Le applicazioni UL richiedono conduttori di rame 75° C. I conduttori di rame da 75 e 90° C sono accettabili dal punto di vista termico per il convertitore di frequenza in applicazioni non UL.**

I collegamenti per il cavo di alimentazione si trovano dove mostrato di seguito. Il dimensionamento della sezione del cavo deve rispettare i valori nominali di corrente e le regolamentazioni locali. Vedere 8.1.1 *Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi*: per dettagli.

Per la protezione del convertitore di frequenza utilizzare i fusibili raccomandati oppure utilizzare convertitori con fusibili incorporati. I fusibili consigliati sono elencati nelle tabelle della sezione Fusibili. Assicurarsi sempre di utilizzare fusibili in conformità alle regolamentazioni locali.

La connessione di rete è collegata all'interruttore di rete, se in dotazione.



### NOTA!

Si raccomanda l'uso di cavi schermati/armati per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Se viene usato un cavo non schermato/non armato, vedere 4.6.13 Cablaggio di potenza e controllo per cavi non schermati.

Vedere 8 Specifiche generali per un corretto dimensionamento della sezione e della lunghezza del cavo motore.

#### Schermatura dei cavi:

Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (capicorda) che compromettono l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Se è necessario

interrompere la schermatura per installare una protezione del motore o relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

La schermatura del cavo motore deve essere collegata alla piastra di disaccoppiamento del convertitore di frequenza e al contenitore metallico del motore.

I collegamenti di schermatura devono essere realizzati impiegando la superficie più ampia possibile (pressacavi). Questo risultato può essere ottenuto utilizzando i dispositivi di montaggio forniti con il convertitore di frequenza.

#### Lunghezza e sezione dei cavi:

Il convertitore di frequenza è stato sottoposto a verifiche CEM con una data lunghezza di cavo. Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.

#### Freq. di commutaz.:

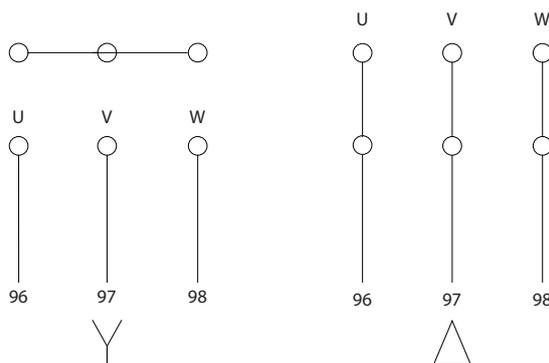
Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni in 14-01 Freq. di commutaz..

N. morsetto	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Tensione motore 0-100% della tensione di rete. 3 cavi dal motore
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE <sup>1)</sup>	Collegamento a triangolo 6 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Collegamento a stella U2, V2, W2 U2, V2 e W2 da collegare separatamente.

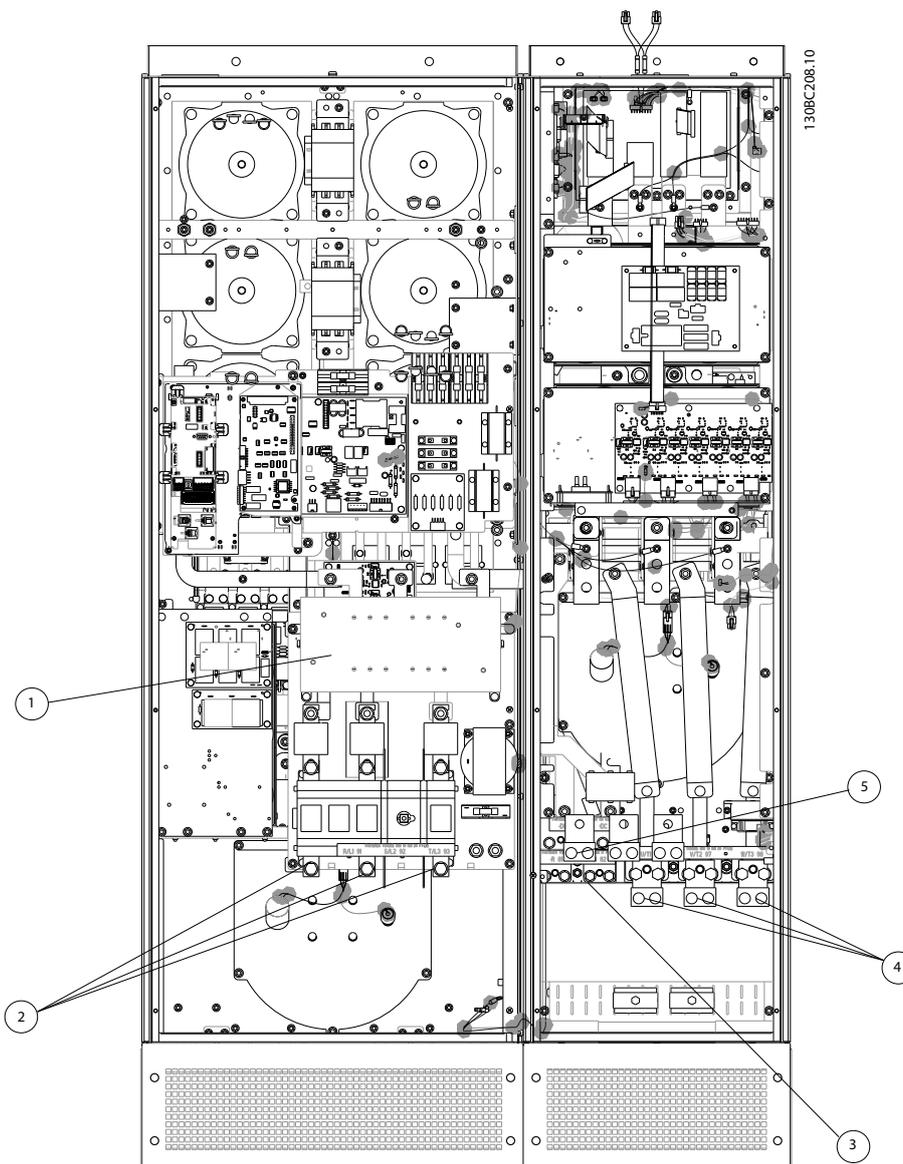
<sup>1)</sup>Collegamento della messa a terra di protezione

### 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.



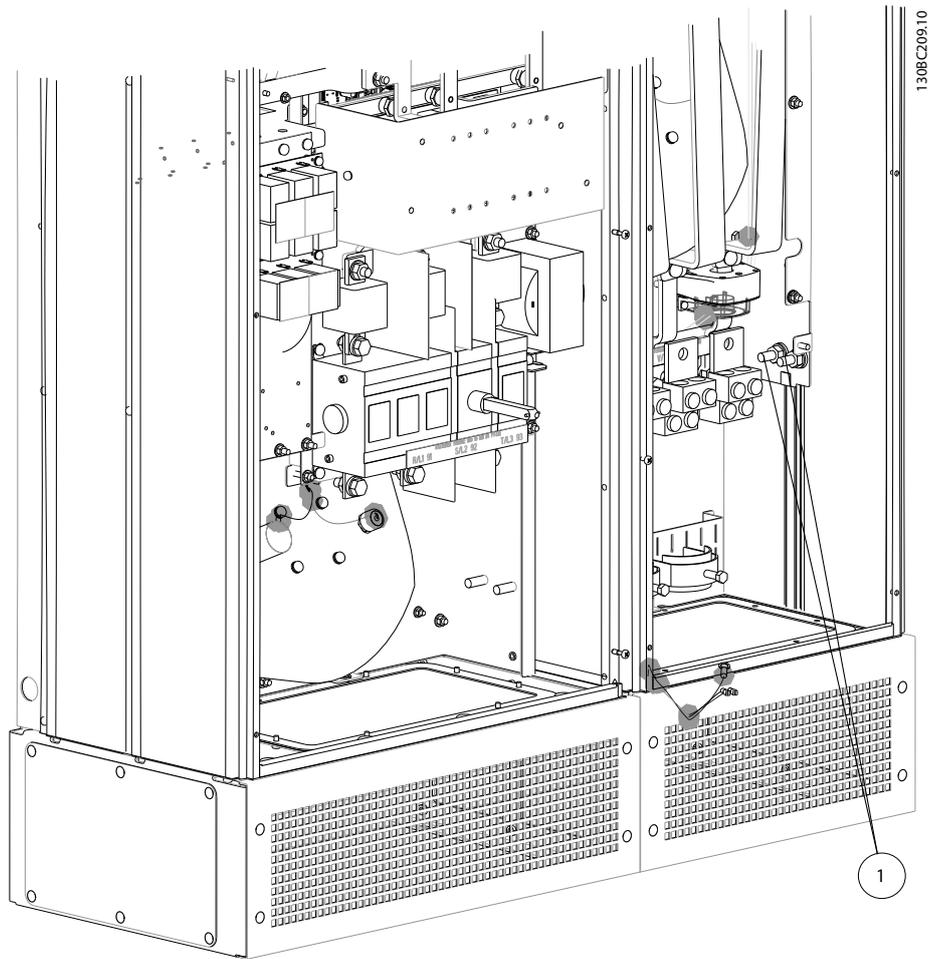
175ZA114.10



Disegno 4.30 Taglia del telaio D13

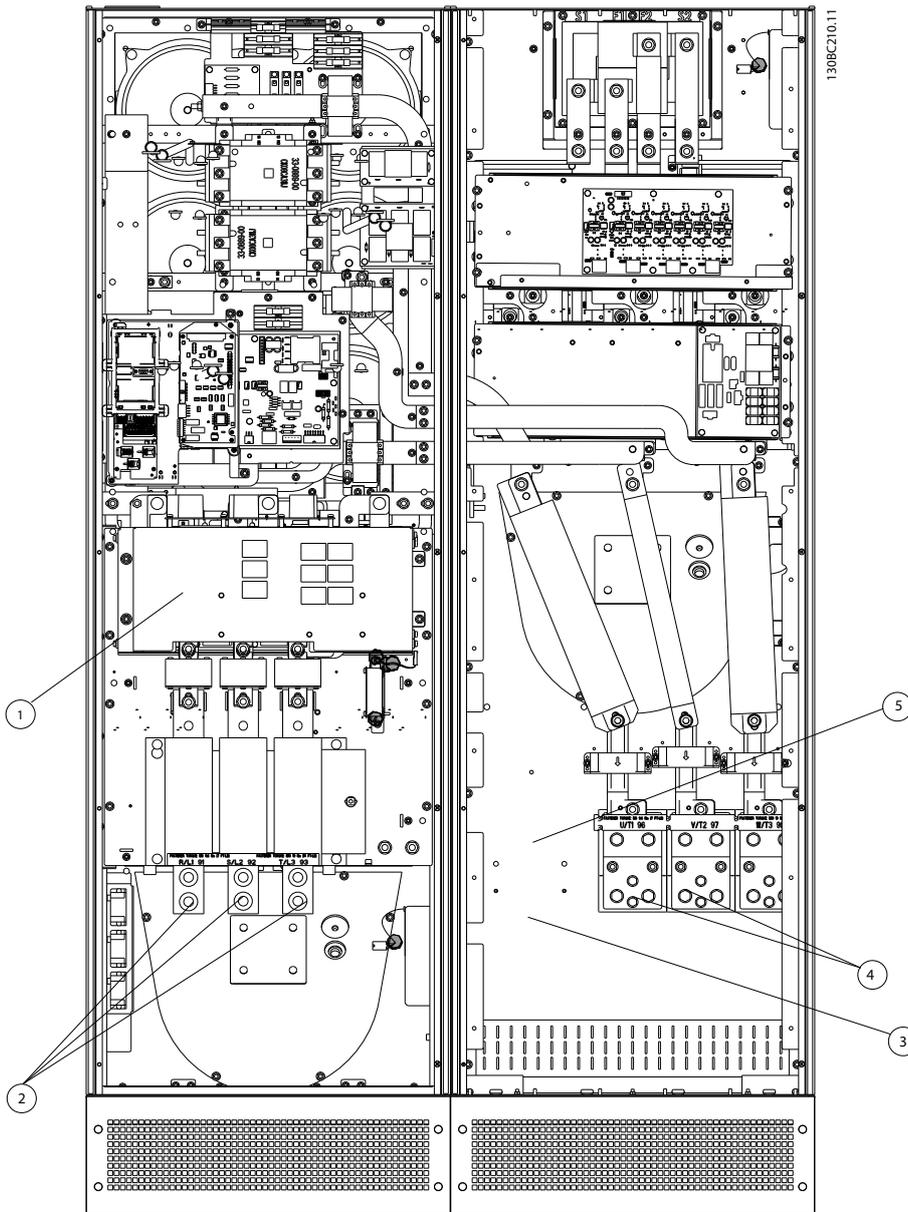
1)	RFI	4)	Motore
2)	Linea		U V W
	P S T		96 97 98
	L1 L2 L3		T1 T2 T3
3)	Opzione freno	5)	Opzione di condivisione del carico
	-R +R		-DC +DC
	81 82		88 89
		6)	Ventola AUX
			100 101 102 103
			L1 L2 L1 L2

4



Disegno 4.31 Posizione dei morsetti di terra

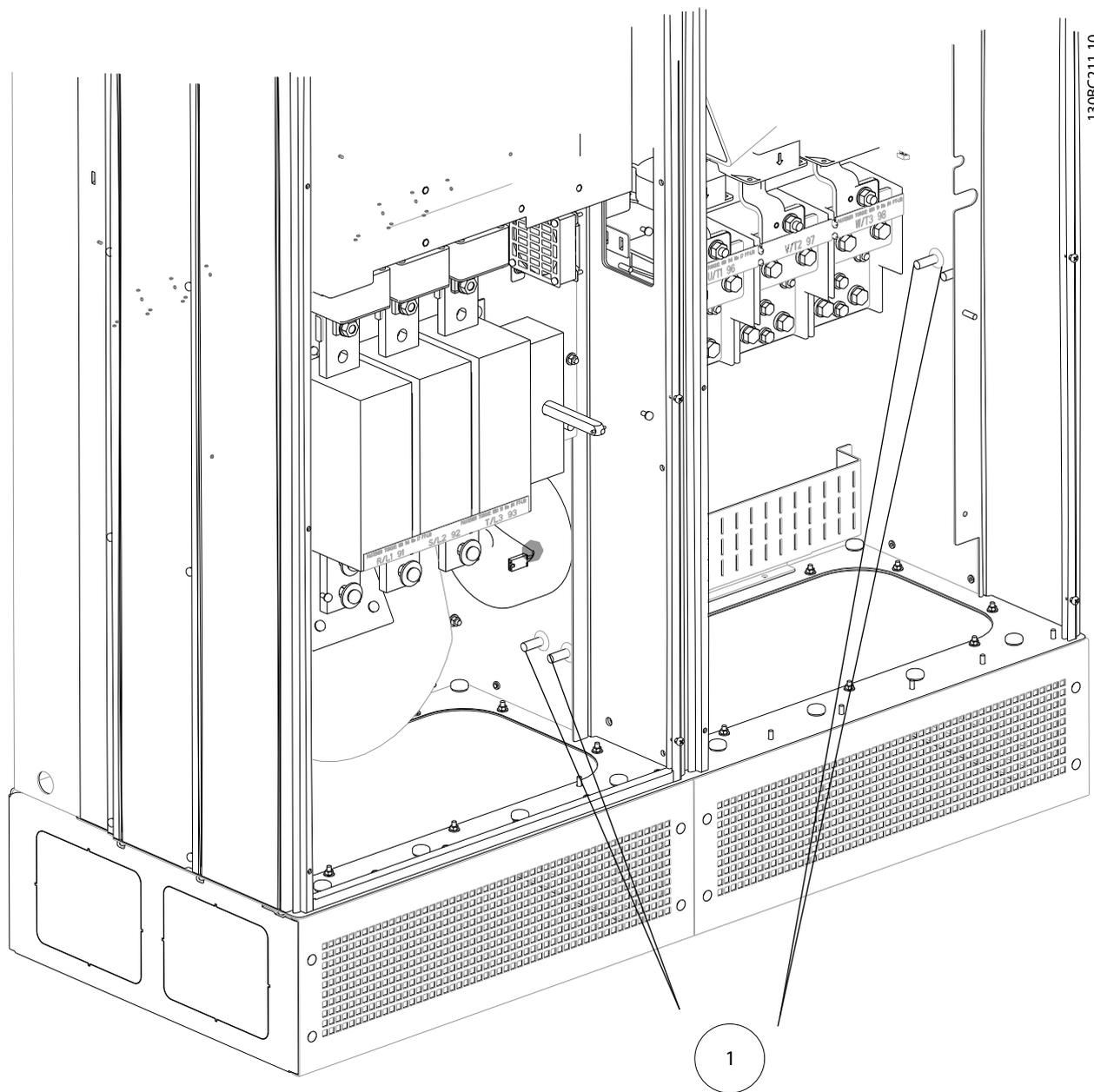
1	Terra/massa
---	-------------



Disegno 4.32 Taglia del telaio E9

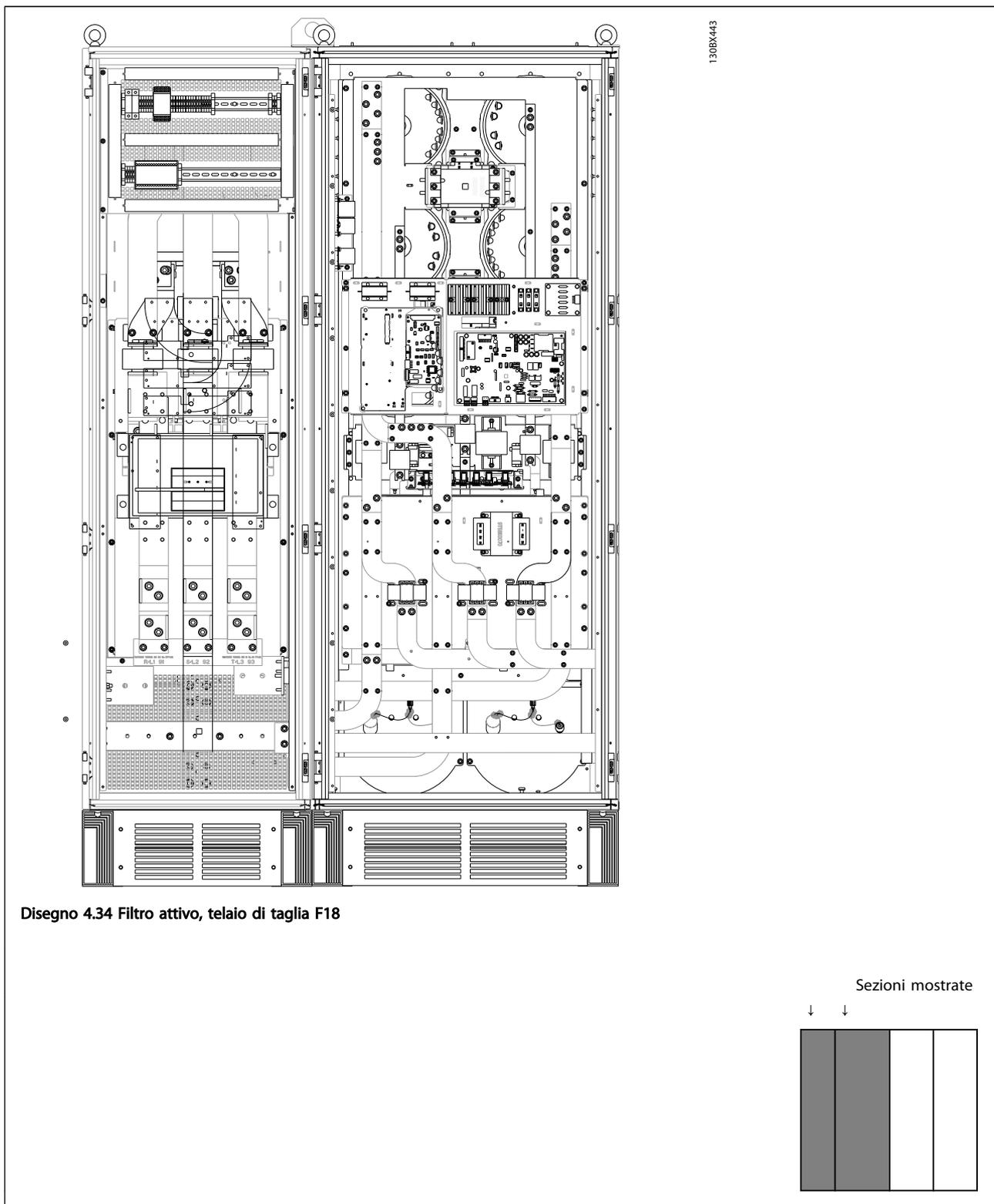
1)	RFI	4)	Motore
2)	Linea		U V W
	P S T		96 97 98
	L1 L2 L3		T1 T2 T3
3)	Opzione freno	5)	Opzione di condivisione del carico
	-R +R		-DC +DC
	81 82		88 89
		6)	Ventola AUX
			100 101 102 103
			L1 L2 L1 L2

4

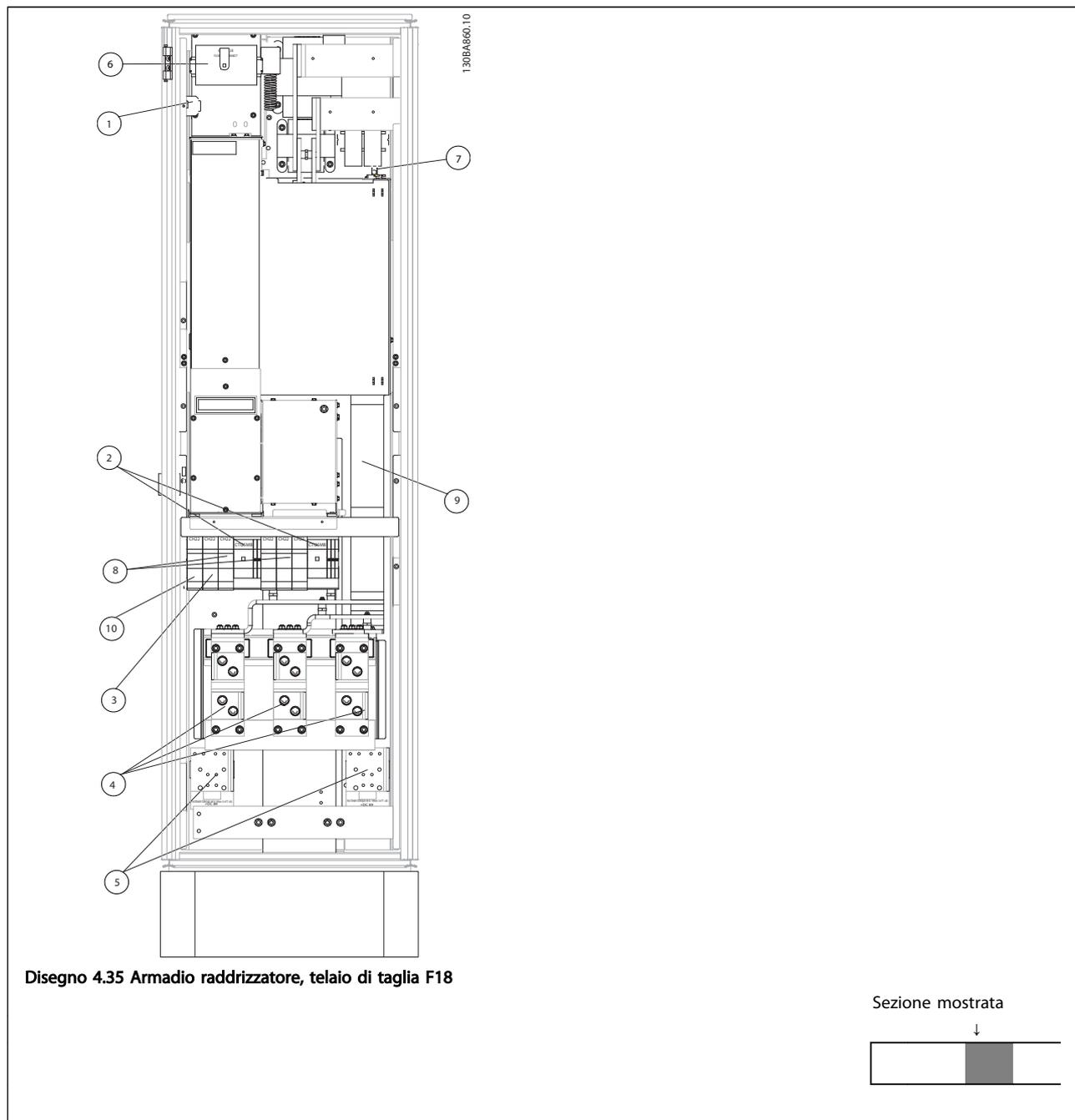


Disegno 4.33 Posizione dei morsetti di terra

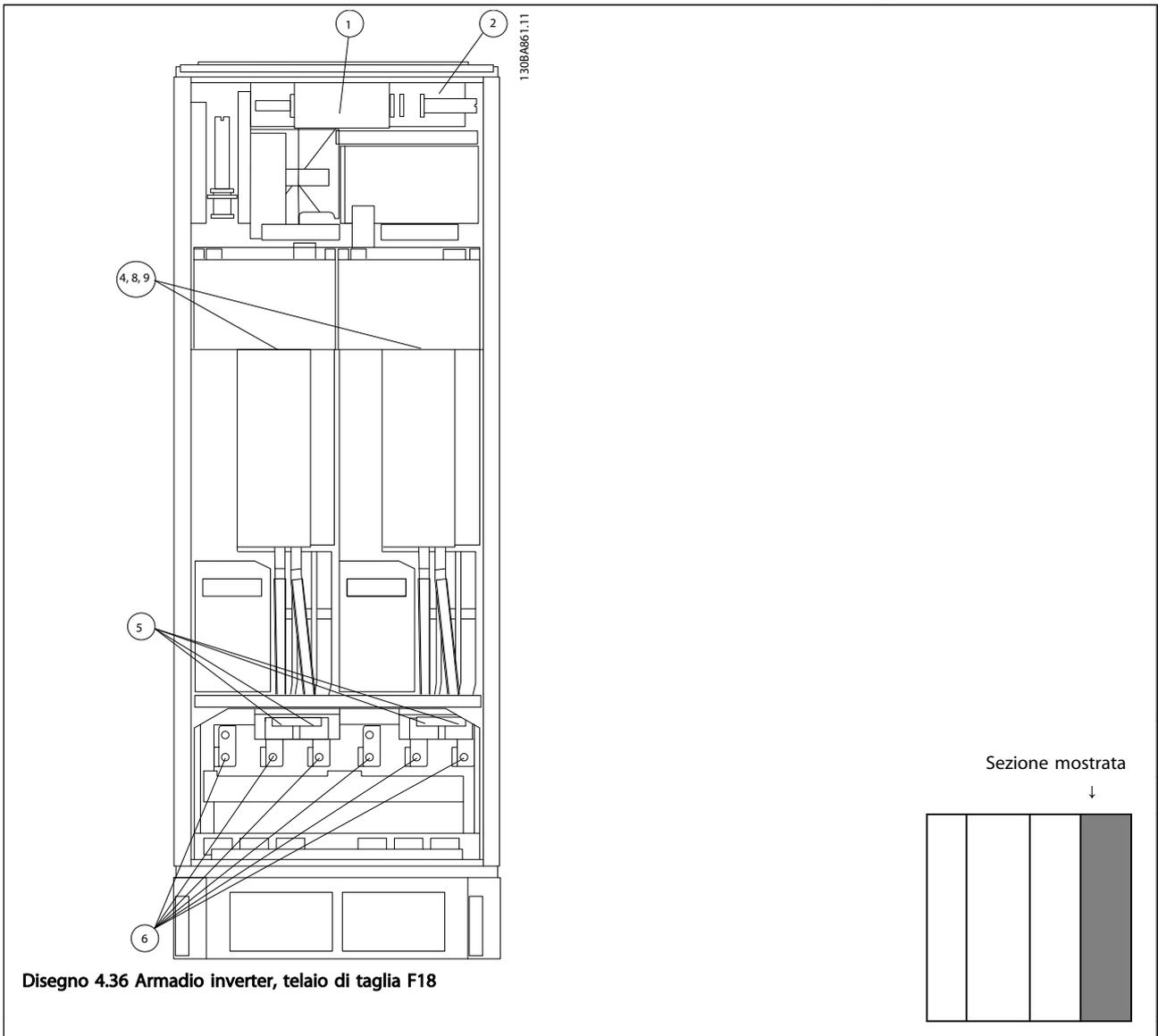
1	Terra/massa
---	-------------



1)	Linea
	R    S    T
	L1   L2   L3
2)	Sbarre collettrici alla sezione del raddrizzatore del convertitore di frequenza
3)	Blocco fusibile



1)	24 V CC, 5 A	5)	Condivisione del carico
	Prese uscita T1		-DC +DC
	Int. temp.		88 89
	106 104 105	6)	Fusibili trasformatore di controllo (2 o 4 pezzi). Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per i codici
2)	Avviatori manuali motore	7)	Fusibile SMPS. Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per i codici
3)	Morsetti potenza con fusibile 30 A	8)	Fusibili controllore motore manuale (3 o 6 pezzi). Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per i codici
4)	Punta di collegamento al filtro	9)	Fusibili di linea, telaio F1 e F2 frame (3 pezzi). Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per i codici
	P S T	10)	Morsetti potenza con fusibile 30 Amp
	L1 L2 L3		



1)	Monitoraggio temperatura esterna	6)	Motore
2)	Relè AUX		U V W
	01 02 03		96 97 98
	04 05 06		T1 T2 T3
3)	NAMUR	7)	Fusibile NAMUR. Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per codici
4)	Ventola AUX	8)	Fusibili ventola. Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per codici
	100 101 102 103	9)	Fusibili SMPS. Vedere 4.6.14 <i>Fusibili</i> per codici
	L1 L2 L1 L2		
5)	Freno		
	-R +R		
	81 82		

## 4.6.2 Messa a terra

**Durante l'installazione di un convertitore di frequenza, necessario valutare le seguenti considerazioni generali, al fine di garantire una compatibilità elettromagnetica conforme ai requisiti EMC.**

- Messa a terra di sicurezza: Il convertitore di frequenza determina un'elevata corrente di dispersione a terra e deve essere opportunamente collegato a terra per motivi di sicurezza. Valgono le norme di sicurezza locali.
- Messa a terra ad alta frequenza: Utilizzare cavi per la messa a terra molto corti.

Collegare i vari sistemi di messa a terra mantenendo l'impedenza sui conduttori al valore pi basso possibile. Per mantenere bassa l'impedenza sui conduttori, limitare la lunghezza del conduttore stesso e utilizzare la massima area di superficie possibile.

Mantenere i singoli armadi metallici dei vari dispositivi sulla piastra posteriore con la minore impedenza alle alte frequenze possibile. Ci consente di evitare tensioni ad alta frequenza diverse per ogni singolo dispositivo e interferenze radio sui cavi di collegamento tra i vari dispositivi. Le interferenze radio saranno ridotte al minimo. Per ottenere una bassa impedenza alle alte frequenze, utilizzare i bulloni di fissaggio dei dispositivi come collegamenti ad alta frequenza alla piastra posteriore. È necessario rimuovere la vernice isolante o materiali simili dai punti di ancoraggio.

## 4.6.3 Protezione supplementare (RCD)

Relè ELCB, la messa a terra di protezione oppure la stessa terra può costituire una protezione supplementare purché vengano rispettate le norme di sicurezza locali.

In caso di guasto nel collegamento di terra, è possibile che si sviluppi una componente continua nella corrente di guasto.

In caso di impiego di interruttori differenziali, osservare le norme locali. I relè devono essere adatti per la protezione di convertitori di frequenza con un raddrizzatore a ponte trifase e per una scarica di breve durata all'accensione.

Vedere anche la sezione *Condizioni speciali* nella Guida alla progettazione VLT® Automation Drive, MG33BXY.

## 4.6.4 Switch RFI

### Rete di alimentazione isolata da terra

Se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete di alimentazione isolata (rete IT, con triangolo non messo a terra e messo a terra) o da una rete TT/TN-S con messa a terra, si consiglia di disattivare lo switch RFI (OFF)<sup>1)</sup>

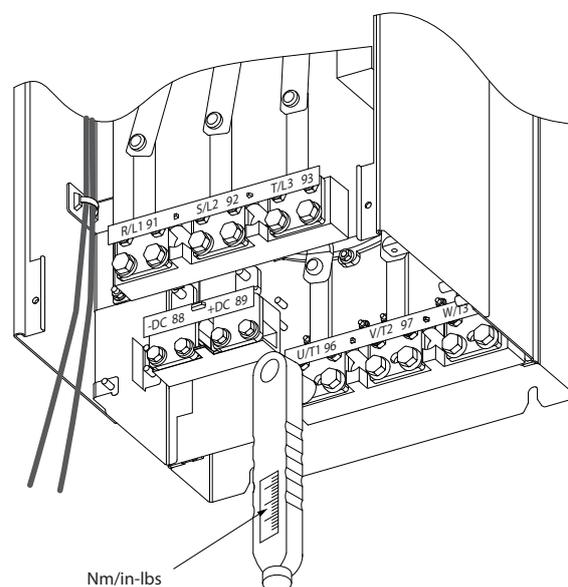
mediante il *14-50 Filtro RFI* sul convertitore di frequenza e il *14-50 Filtro RFI* sul filtro. Per altre informazioni, vedi la norma IEC 364-3. Qualora fossero necessarie prestazioni ottimali conformi ai requisiti EMC, i motori fossero collegati in parallelo o la lunghezza del cavo motore fosse superiore ai 25 m, si consiglia di impostare *14-50 Filtro RFI* su [ON].

<sup>1)</sup> Non disponibile per convertitori di frequenza da 525-600/690 V con telai di dimensione D, E ed F. Con l'impostazione OFF, le capacità RFI interne (condensatori di filtro) fra il telaio e il circuito intermedio sono escluse per evitare danni al circuito intermedio e ridurre la correnti capacitive verso terra (conformemente alle norme IEC 61800-3).

Consultare anche la nota all'applicazione *VLT su reti IT, MN, 90.CX.02*. È importante utilizzare controlli di isolamento in grado di essere impiegati insieme ai componenti elettronici di potenza (IEC 61557-8).

## 4.6.5 Coppia

È importante serrare tutti i collegamenti elettrici alla coppia corretta. Una coppia troppo bassa o troppo alta causa un collegamento elettrico non ottimale. Utilizzare una chiave dinamometrica per assicurare la coppia corretta.



**Disegno 4.37 Utilizzare sempre una chiave dinamometrica per serrare i bulloni.**

Dimensioni del telaio	Morsetto	Coppia	Dimensioni dei bulloni
D	Rete Motore	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Condivisione del carico Freno	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
E	Rete Motore Condivisione del carico	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Freno	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
F	Rete Motore	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Condivisione del carico	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Freno rigen.	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs) 8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8 M8

Tabella 4.3 Coppia per i morsetti

#### 4.6.6 Cavi schermati

### NOTA!

Danfoss raccomanda di usare cavi schermati tra il filtro LCL e l'unità AFE. I cavi non schermati possono essere tra il trasformatore e il lato di ingresso del filtro LCL.

È importante collegare correttamente cavi schermati e armati per assicurare un'elevata immunità EMC e basse emissioni.

**Il collegamento può essere realizzato sia con passacavi che con pressacavi:**

- Passacavi EMC: Di norma è possibile utilizzare i passacavi per assicurare un collegamento EMC ottimale.
- Pressacavi EMC: I pressacavi semplificano il collegamento e sono in dotazione al convertitore di frequenza.

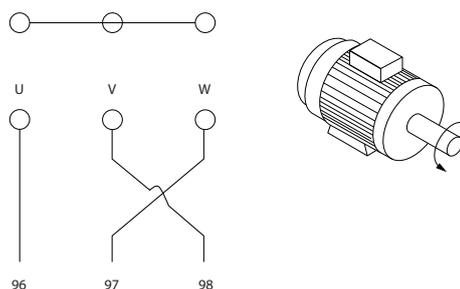
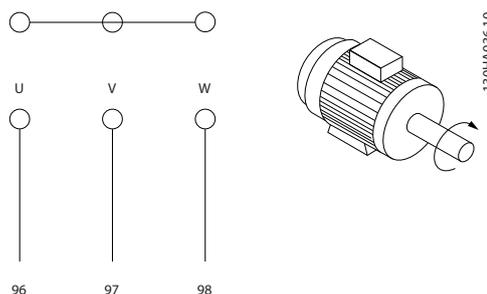
#### 4.6.7 Cavo motore

Il motore deve essere collegato ai morsetti U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98 posizionati sull'estrema destra dell'unità. Collegare la massa al morsetto 99. Con un convertitore di frequenza possono essere utilizzati tutti i tipi di motori standard asincroni trifase. L'impostazione di fabbrica

prevede una rotazione in senso orario se l'uscita del convertitore di frequenza è collegata come segue:

N. morsetto	Funzione
96, 97, 98, 99	Fasi U/T1, V/T2, W/T3 Terra

- Morsetto U/T1/96 collegato alla fase U
- Morsetto V/T2/97 collegato alla fase V
- Morsetto W/T3/98 collegato alla fase W



### NOTA!

**Il senso di rotazione può essere invertito scambiando due cavi di fase del motore oppure cambiando l'impostazione di 4-10 Direz. velocità motore.**

Il controllo rotazione motore può essere eseguito usando il 1-28 Motor Rotation Check e seguendo i passi indicati dal display.

#### Requisiti telaio F

I cavi di fase del motore devono essere multipli di 2, quindi due, quattro, sei o otto (1 solo cavo non è consentito) per avere sempre un numero uguale di cavi collegati a entrambi i morsetti del modulo inverter. È preferibile che i cavi tra i morsetti dei moduli inverter e il primo punto comune di una fase siano di pari lunghezza. Il punto comune consigliato sono i morsetti del motore.

**Requisiti per la scatola di derivazione di uscita:** La lunghezza, minimo 2,5 m, e il numero dei cavi devono essere gli stessi da ogni modulo inverter al morsetto comune della scatola di derivazione.

**NOTA!**

Se eventuali applicazioni di aggiornamento di installazioni preesistenti richiedono un numero di cavi diverso per le varie fasi, chiedere informazioni in fabbrica sui requisiti e consultare la documentazione oppure utilizzare l'opzione per armadio laterale con inserimento dall'alto/dal basso, istruzione 177R0097.

#### 4.6.8 Cavo freno Convertitori di frequenza con opzione chopper di frenatura installata in fabbrica

(Standard solo con la lettera B nella posizione 18 del codice identificativo).

Il cavo di collegamento alla resistenza di frenatura deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC non deve superare 25 metri (82 piedi).

N. morsetto	Funzione
81, 82	Morsetti resistenza freno

Il cavo di collegamento alla resistenza freno deve essere schermato. Collegare la schermatura per mezzo di fascette per cavi alla piastra posteriore conduttiva del convertitore di frequenza e all'armadio metallico della resistenza freno. Scegliere cavi freno di sezione adatti al carico del freno. Per ulteriori informazioni riguardanti l'installazione sicura, consultare anche le *Istruzioni sul freno, MI90FXYY e MI50SXYY*.

**AVVISO**

Notare che, in base alla tensione di alimentazione, sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 790 V CC.

**Requisiti telaio F**

Le resistenze freno (una o più) devono essere collegate ai morsetti freno di ogni modulo inverter.

#### 4.6.9 Interruttore di temperatura della resistenza di frenatura

**Unità di taglia D-E-F**

Coppia: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)

Dimensione vite: M3

È possibile utilizzare questo ingresso per monitorare la temperatura di una resistenza freno collegata esternamente. Se il collegamento fra 104 e 106 viene rimosso, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno". Installare un interruttore KLIXON che sia 'normalmente chiuso' in serie con la connessione esistente su 106 o 104.

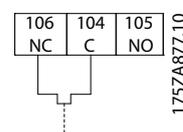
Qualsiasi collegamento a questo morsetto deve essere doppiamente isolato dall'alta tensione per assicurare una separazione protettiva (PELV).

Normalmente chiuso: 104-106 (ponticello montato in fabbrica).

N. morsetto	Funzione
106, 104, 105	Interruttore di temperatura della resistenza freno.

**ATTENZIONE**

Se la temperatura della resistenza freno diventa eccessiva e l'interruttore termico si disattiva, il convertitore di frequenza smetterà di frenare e il motore comincerà a funzionare in evoluzione libera.



#### 4.6.10 Condivisione del carico

N. morsetto	Funzione
88, 89	Condivisione del carico

Il cavo di collegamento deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC non deve superare 25 metri (82 piedi).

La condivisione del carico consente il collegamento dei circuiti intermedi CC di più convertitori di frequenza.

**AVVISO**

Notare che sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 1099 VCC.

La condivisione del carico richiede apparecchiature supplementari e considerazioni di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere le Istruzioni sulla condivisione del carico MI50NXYY.

**AVVISO**

Il sezionatore di rete non può isolare il convertitore di frequenza a causa del collegamento del bus CC

#### 4.6.11 Collegamento di rete

La rete deve essere collegata ai morsetti 91, 92 e 93 posizionati sull'estrema sinistra dell'unità. La terra è collegata al morsetto a destra del morsetto 93.

N. morsetto	Funzione
91, 92, 93	Rete R/L1, S/L2, T/L3
94	Terra

#### NOTA!

Verificare la targhetta dati per assicurarsi che la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza corrisponda all'alimentazione dell'impianto.

Assicurarsi che l'alimentazione sia in grado di fornire la corrente necessaria al convertitore di frequenza.

Se l'unità non è dotata di fusibili incorporati assicurarsi che i fusibili siano dimensionati correttamente per la corrente nominale.

#### 4.6.12 Alimentazione ventola esterna

##### Dimensione telaio D, E e F

In caso di alimentazione a CC del convertitore di frequenza o se la ventola deve funzionare in modo indipendente dall'alimentazione, può essere prevista un'alimentazione esterna. Il collegamento viene effettuato sulla scheda di potenza.

N. morsetto	Funzione
100, 101	Alimentazione ausiliaria S, T
102, 103	Alimentazione interna S, T

Il connettore sulla scheda di alimentazione fornisce il collegamento della tensione di linea alle ventole di raffreddamento. Le ventole vengono collegate in fabbrica per essere alimentate da una linea CA comune (ponticelli tra 100-102 e 101-103). Se serve l'alimentazione esterna, è necessario rimuovere i ponticelli e collegare l'alimentazione ai morsetti 100 e 101. Per la protezione dovrebbe essere usato un fusibile A 5 Amp. Nelle applicazioni UL si raccomanda Littelfuse KLK-5 o equivalente.

#### 4.6.13 Cablaggio di potenza e controllo per cavi non schermati

##### AVVISO

##### Tensione indotta!

Posare separatamente i cavi motore da convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto delle raccomandazioni può causare morte o lesioni gravi.

##### ATTENZIONE

Posare il cablaggio di alimentazione in ingresso del convertitore di frequenza, il cablaggio del motore e il cablaggio di controllo in tre canaline metalliche separate per un isolamento da rumori ad alta frequenza. Il mancato isolamento del cablaggio di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni del controllore e dell'apparecchiatura meno che ottimali.

Poiché il cablaggio di alimentazione trasmette impulsi elettrici ad alta frequenza, è importante che l'alimentazione in ingresso e l'alimentazione del motore vengano posate in canaline separate. Se il cablaggio di alimentazione in ingresso viene posato nella stessa canalina del cablaggio motore, questi impulsi possono ritrasmettere il disturbo elettrico alla rete elettrica dell'edificio. Il cablaggio di controllo dovrebbe sempre essere isolato dal cablaggio di alimentazione ad alta tensione.

Quando non vengono utilizzati cavi schermati/armati, è necessario collegare almeno tre canaline separate all'opzione pannello (vedi figura in basso).

- Cablaggio di alimentazione nella custodia
- Cablaggio di alimentazione dalla custodia al motore
- Cavi di controllo

#### 4.6.14 Fusibili

Si raccomanda di usare fusibili e/o interruttori automatici sul lato di alimentazione come protezione nel caso di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza (primo guasto).

**NOTA!**

Questo è obbligatorio per assicurare la conformità con IEC 60364 per CE o NEC 2009 per UL.

**AVVISO**

Il personale e la proprietà devono essere protetti dalle conseguenze di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza.

**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, il dispositivo di commutazione, le macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

**NOTA!**

I consigli dati non coprono la protezione del circuito di derivazione per UL.

**Conformità UL****380-480 V, unità di taglia D, E e F**

I fusibili in basso sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100,000 ampere simmetrici (rms), 240 V o 480 V o 500 V o 600 V in funzione della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con i fusibili adeguati, la

**Protezione contro i cortocircuiti:**

Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili/interruttori automatici sotto menzionati per proteggere il personale di servizio e le attrezzature nel caso di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza.

**Nessuna conformità UL**

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

P132 - P200	380-480 V	tipo gG
P250 - P400	380-480 V	tipo gR

Taglia/ tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	LittelFuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opzione interna Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabella 4.4 Telaio di taglia D, fusibili di linea 380-480 V

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 4.5 Telaio di taglia E, fusibili di linea, 380-480 V

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Tabella 4.6 Telaio di taglia F, fusibili di linea, 380-480 V

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

**Tabella 4.7 Telaio taglia F, fusibili bus CC modulo inverter, 380-480 V**

\*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80.  
È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di uguale dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno.

\*\*È possibile utilizzare qualsiasi fusibile UL di almeno 500 V con il valore nominale di corrente adatto per soddisfare i requisiti UL.

#### Fusibili supplementari

Dimensioni del telaio	Bussmann PN*	Potenza nominale
D, E ed F	KTK-4	4 A, 600 V

**Tabella 4.8 Fusibile SMPS**

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Littelfuse	Potenza nominale
P132-P250, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315-P630, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V

**Tabella 4.9 Fusibili ventola**

Taglia/tipo		Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
P450-P630, 380-480 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A
P450-P630, 380-480 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP or SPI	10 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 10 A
P450-P630, 380-480 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP or SPI	15 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 15 A
P450-P630, 380-480 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP o SPI	25 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 25 A

**Tabella 4.10 Fusibili controller motore manuali**

Dimensioni del telaio	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LPJ-30 SP o SPI	30 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 30 A

**Tabella 4.11 Fusibile 30 A per morsetto protetto da fusibili**

Dimensioni del telaio	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
D	LP-CC-8/10	0,8A, 600V	Tutte le classi elencate CC, 0,8A
E	LP-CC-1 1/2	1,5A, 600V	Tutte le classi elencate CC, 1,5A
F	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A

**Tabella 4.12 Fusibile del trasformatore di controllo**

Dimensioni del telaio	Bussmann PN*	Potenza nominale
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

**Tabella 4.13 Fusibile NAMUR**

Dimensioni del telaio	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tutte le classi elencate CC, 6 A

Tabella 4.14 Fusibile bobina relè di sicurezza con relè PILZ

#### 4.6.15 Sezionatori rete - dimensione del telaio D, E ed F

Dimensioni del telaio	Potenza e tensione	Tipo
D	P132-P200 380-480 V	OT400U12-91
E	P250 380-480 V	ABB OETL-NF600A
E	P315-P400 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

#### 4.6.16 Interruttori telaio F

Dimensioni del telaio	Potenza e tensione	Tipo
F	P450 380-480 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500-P630 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

#### 4.6.17 Contattori di rete del telaio F

Dimensioni del telaio	Potenza e tensione	Tipo
F	P450-P500 380-480 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560-P630 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B

#### 4.6.18 Isolamento motore

Per lunghezze del cavo motore  $\leq$  alla lunghezza del cavo massima indicata in 8 *Specifiche generali*, si raccomandano i seguenti gradi di isolamento del motore, poiché la tensione di picco può essere fino a due volte la tensione bus CC e 2,8 volte la tensione di alimentazione, a causa degli effetti della linea di trasmissione nel cavo motore. Se un motore presenta un grado di isolamento inferiore, si consiglia di utilizzare un filtro du/dt o sinusoidale.

Tensione di rete nominale	Isolamento motore
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
$420$ V < $U_N \leq 500$ V	$U_{LL}$ rinforzato = 1600 V

#### 4.6.19 Correnti cuscinetti motore

Si raccomanda che i motori da 110 kW o più, operanti tramite convertitori di frequenza, siano dotati di cuscinetti isolati NDE (lato opposto comando) per eliminare le correnti circolanti nei cuscinetti causate dalle dimensioni fisiche del motore. Per ridurre le correnti del cuscinetto DE (lato comando) e dell'albero è necessario una corretta messa a terra del convertitore di frequenza, del motore, della macchina azionata e del motore della macchina

azionata. Benché il rischio di guasti causati da correnti circolanti nei cuscinetti è ridotto e dipende da vari elementi differenti, proponiamo le seguenti strategie di attenuazione che possono essere adottate per rendere sicuro il funzionamento.

##### Strategie standard di attenuazione:

1. Utilizzare un cuscinetto non isolato
2. Applicare rigide procedure di installazione  
Assicurarsi che motore e carico motore siano allineati

Attenersi scrupolosamente alla linee guida di installazione EMC

Rinforzare il conduttore PE in modo tale che l'impedenza ad alta frequenza sia inferiore nel PE rispetto ai cavi di alimentazione in ingresso

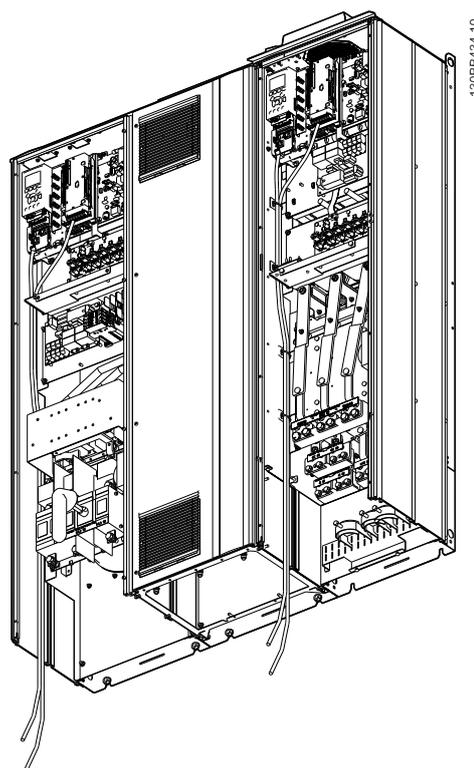
Assicurare una buona connessione ad alta frequenza tra motore e convertitore di frequenza, ad esempio, mediante cavo schermato con una connessione a 360° nel motore e nel convertitore di frequenza.

Assicurarsi che l'impedenza dal convertitore di frequenza alla massa dell'edificio sia inferiore rispetto all'impedenza di massa della macchina. Ciò può essere difficile nel caso di pompe. Eseguire un collegamento di messa a terra diretto tra motore e carico.

3. Applicare lubrificante conduttivo
4. Assicurare il bilanciamento della tensione di linea verso terra. Può essere difficoltoso per i sistemi IT, TT, TN-CS o con neutro
5. Utilizzare un cuscinetto non isolato come raccomandato dal costruttore del motore (nota: i motori di queste dimensioni provenienti da costruttori rinomati saranno provvisti di serie di questi cuscinetti)

Se lo si reputa necessario e dopo aver consultato Danfoss:

6. Ridurre la frequenza di commutazione IGBT
7. Modificare la forma d'onda dell'inverter, 60° AVM vs. SFAVM
8. Installare un sistema di messa a terra albero oppure utilizzare un giunto isolante tra motore e carico
9. Utilizzare le impostazioni di velocità minima se possibile
10. Utilizzare un filtro sinusoidale o dU/dt



Disegno 4.38 Percorso di cablaggio della scheda di controllo per D13

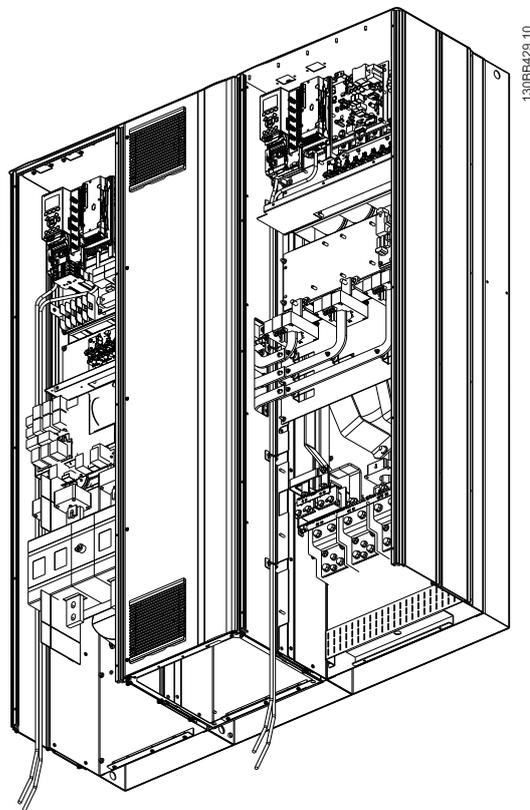
4

#### 4.6.20 Instradamento del cavo di controllo

Fissare tutti i cavi di controllo secondo l'instradamento previsto per i cavi di controllo come mostrato nella figura. Ricordarsi di collegare opportunamente le schermature in modo da assicurare il miglior livello di immunità elettrica.

##### Collegamento del fieldbus

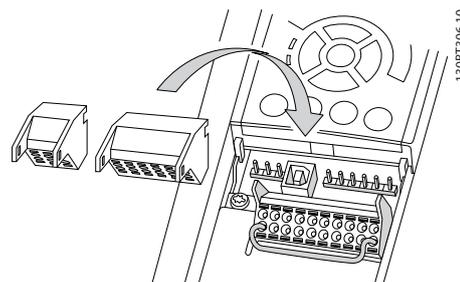
I collegamenti sono indicati per le opzioni rilevanti della scheda di controllo. Per dettagli, vedere le istruzioni del bus di campo pertinenti. Il cavo deve essere posto nel percorso disponibile all'interno del convertitore di frequenza e fissato insieme agli altri cavi di controllo (vedere *Disegno 4.38* e *Disegno 4.39*).



Disegno 4.39 Percorso di cablaggio della scheda di controllo per E9

### 4.6.21 Accesso ai morsetti di controllo

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto l'LCP (sia l'LCP del filtro e del convertitore di frequenza). Si accede a loro aprendo lo sportello dell'unità.

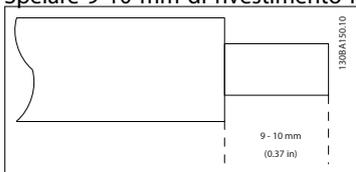


### 4.6.22 Installazione elettrica, morsetti di controllo

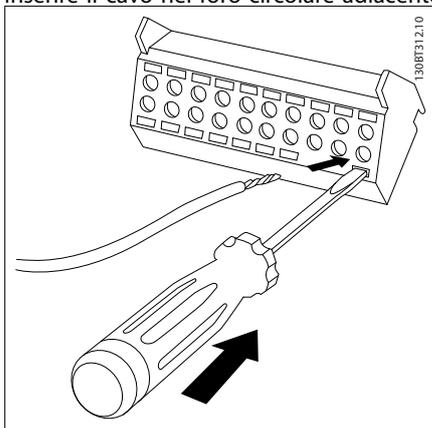
4

Per collegare il cavo al morsetto:

1. Spelare 9-10 mm di rivestimento isolante



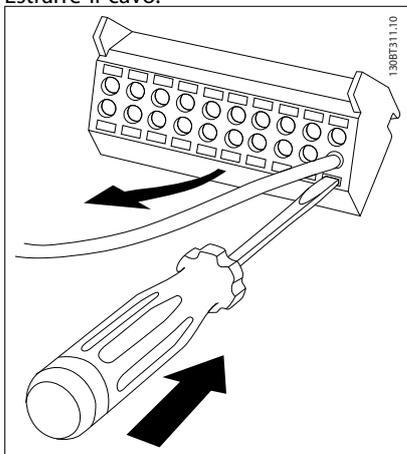
2. Inserire un cacciavite<sup>1)</sup> nel foro quadrato.
3. Inserire il cavo nel foro circolare adiacente.



4. Rimuovere il cacciavite. Il cavo è ora installato sul morsetto.

Per rimuovere il cavo dal morsetto:

1. Inserire un cacciavite<sup>1)</sup> nel foro quadrato.
2. Estrarre il cavo.



<sup>1)</sup> Max 0,4 x 2,5 mm

### 4.7 Esempi di collegamento per il controllo del motore con un fornitore di segnali esterno

#### NOTA!

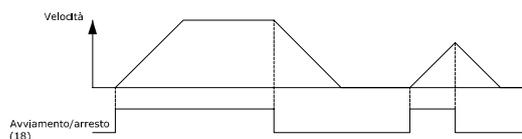
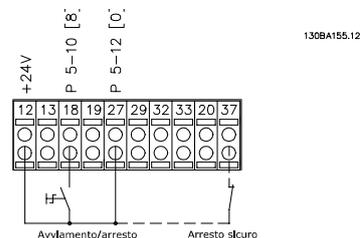
I seguenti esempi si riferiscono solo alla scheda di controllo del convertitore di frequenza (LCP destro), non il filtro.

#### 4.7.1 Avviamento/Arresto

Morsetto 18 = 5-10 Ingr. digitale morsetto 18 [8] Avviamento

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

Morsetto 37 = arresto di sicurezza

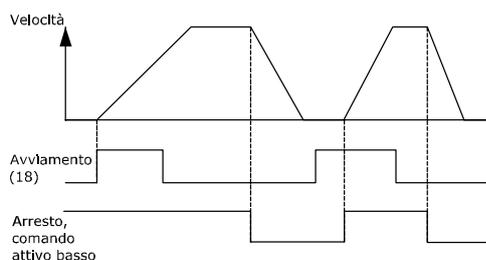
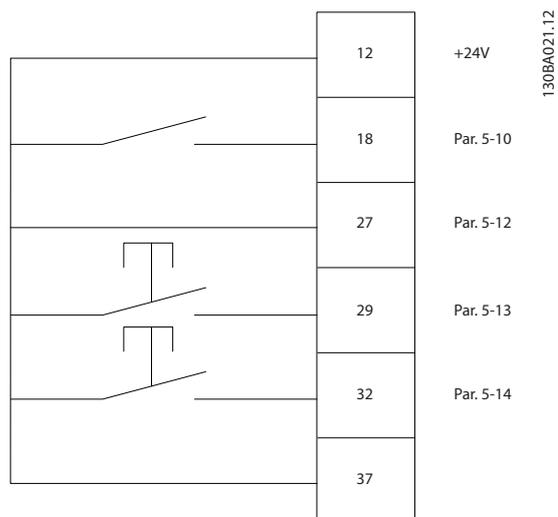
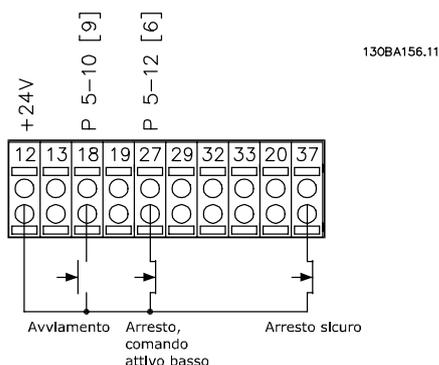


### 4.7.2 Avviamento/arresto impulsivi

Morsetto 18 = 5-10 Ingr. digitale morsetto 18 [9] Avv. a impulsi

Morsetto 27 = 5-12 Ingr. Digitale morsetto 27 [6] Stop negato

Morsetto 37 = arresto di sicurezza



### 4.7.4 Riferimento del potenziometro

#### Riferimento tensione mediante potenziometro

Risorsa di riferimento 1 = [1] Ingr. analog. 53 (default)

Morsetto 53, bassa tensione = 0 V

Morsetto 53, tensione alta = 10 V

Morsetto 53, Rif.basso/val.retroaz. = 0 giri/min.

Morsetto 53, valore rif/retroaz.alto = 1.500 giri/minuto

Interruttore S201 = OFF (U)

### 4.7.3 Speed Up/Down

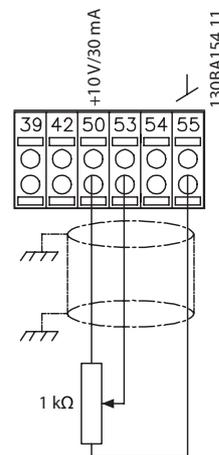
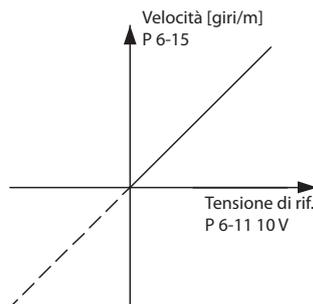
#### Morsetti 29/32 = Speed up/down

Morsetto 18 = 5-10 Ingr. digitale morsetto 18 Avviamento [9] (default)

Morsetto 27 = 5-12 Ingr. Digitale morsetto 27 Blocco riferimento [19]

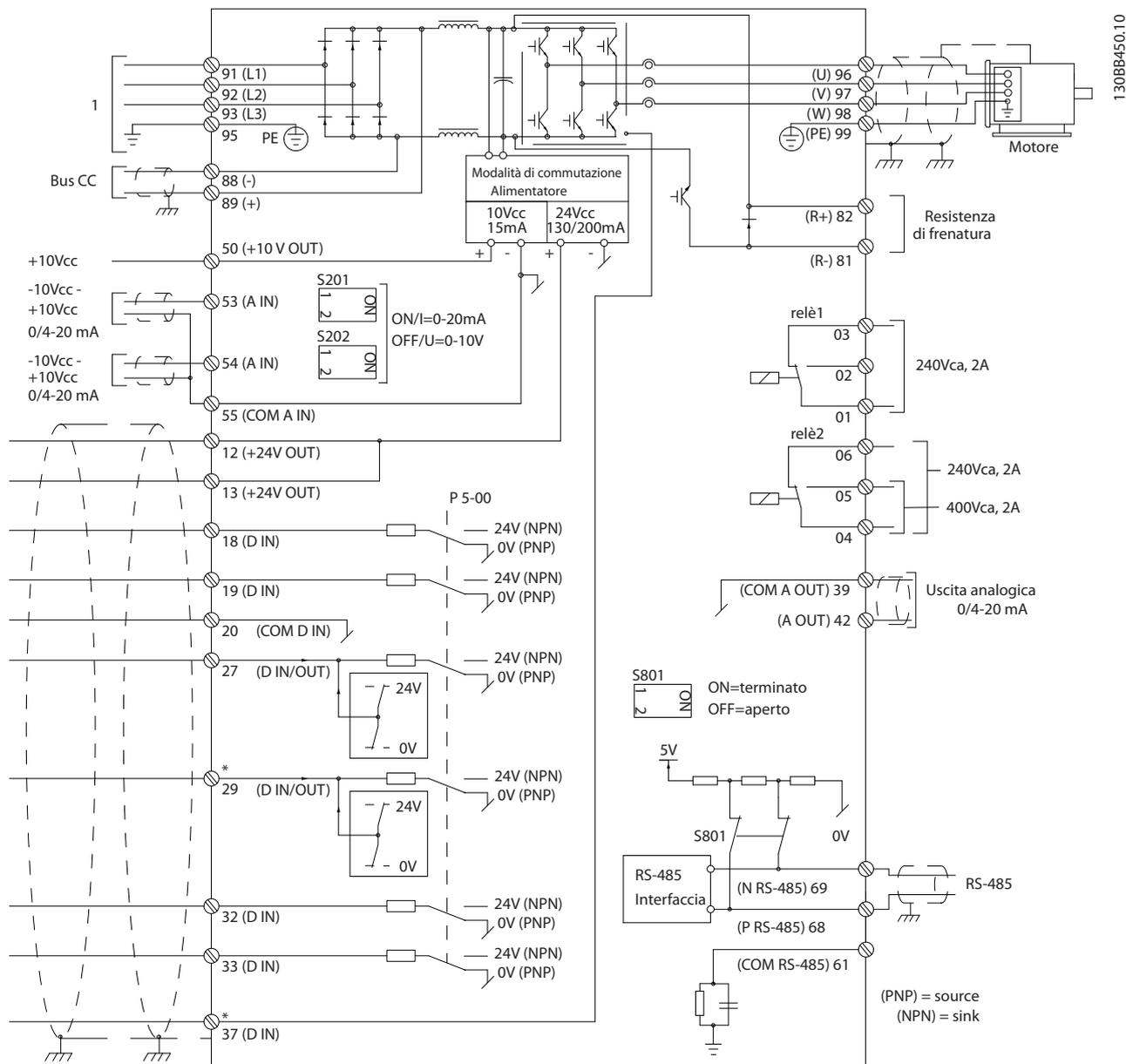
Morsetto 29 = 5-13 Ingr. digitale morsetto 29 Accelerazione [21]

Morsetto 32 = 5-14 Ingr. digitale morsetto 32 Decelerazione [22]



## 4.8 Installazione elettrica - continua

### 4.8.1 Installazione elettrica, Cavi di comando

**4**


Disegno 4.40 La figura mostra tutti i morsetti elettrici senza opzioni.

#### 1: Collegamento al filtro

Il morsetto 37 è l'ingresso da utilizzare per l'Arresto di Sicurezza. Per le istruzioni per l'installazione dell'Arresto di sicurezza, consultare la sezione *Installazione dell'Arresto di sicurezza* nella Guida alla Progettazione del convertitore di frequenza. Vedere anche le sezioni *Arresto di sicurezza* e *Installazione Arresto di Sicurezza*.

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

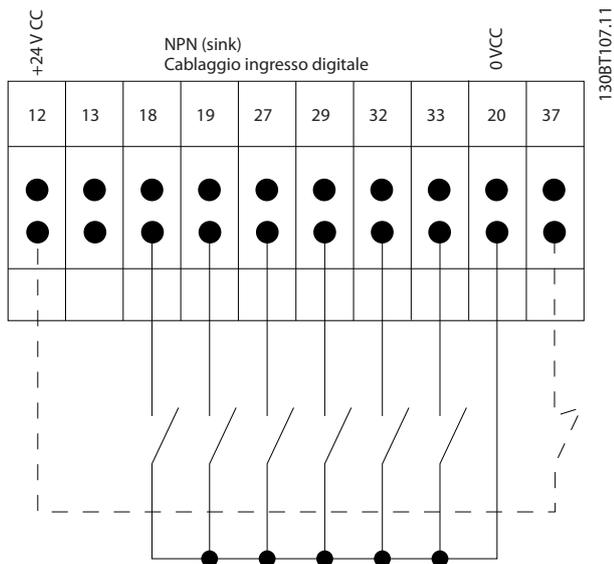
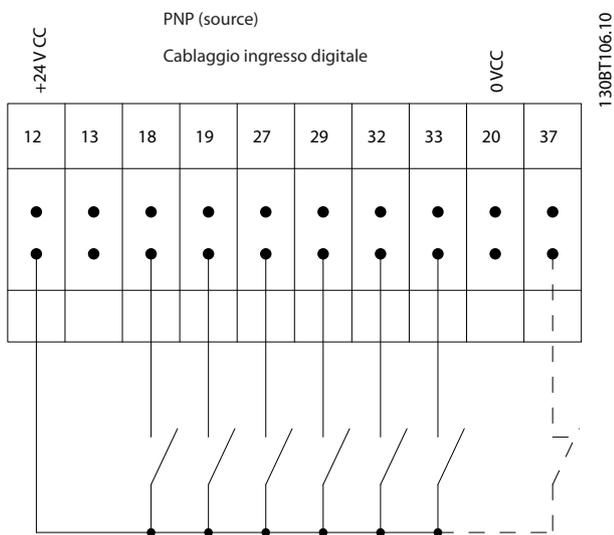
In tali circostanze può essere necessario interrompere la schermatura o inserire un condensatore da 100 nF fra la schermatura ed il telaio.

Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente alle schede di controllo dell'unità (sia il

filtro che il convertitore di frequenza, morsetti 20, 55, 39) per evitare che le correnti di terra provenienti da entrambi i gruppi incidano su altri gruppi. Per esempio,

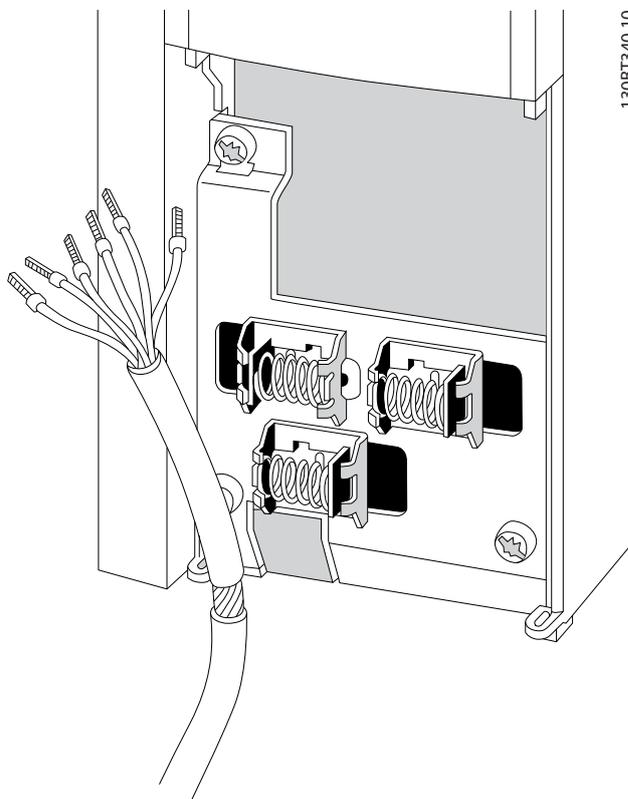
commutazioni sull'ingresso digitale possono disturbare il segnale d'ingresso analogico.

**Polarità ingresso dei morsetti di controllo**



**NOTA!**

Si raccomanda l'uso di cavi schermati/armati per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Se vengono usati cavi non schermati/non armati, vedere 4.6.13 Cablaggio di potenza e controllo per cavi non schermati. Se vengono utilizzati cavi di controllo, si raccomanda di utilizzare nuclei in ferrite per migliorare le prestazioni EMC.



4

Collegare i cavi come descritto nel Manuale di funzionamento del convertitore di frequenza. Ricordarsi di collegare opportunamente le schermature in modo da assicurare il miglior livello di immunità elettrica.

**4.8.2 Interruttori S201, S202 e S801**

Gli interruttori S201 (A53) e S202 (A54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (0-20 mA) o di tensione (da -10 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).

Vedere Disegno 4.40

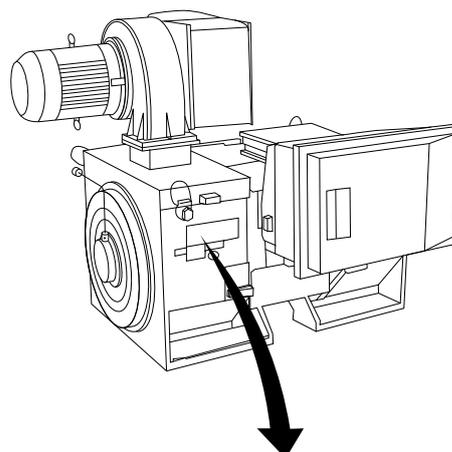
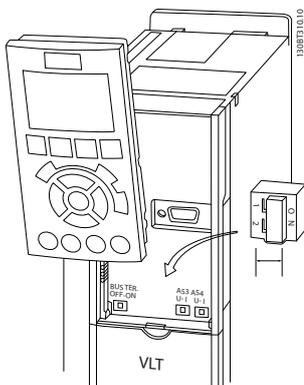
**Impostazione di default:**

- S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)
- S202 (A54) = OFF (ingresso di tensione)
- S801 (terminazione bus) = OFF

**NOTA!**

Fare attenzione a non forzare l'interruttore durante la modifica della funzione di S201, S202 o S801. Si consiglia di rimuovere l'alloggiamento dell'LCP quando si utilizzano gli interruttori. Non utilizzare gli interruttori se il convertitore di frequenza è alimentato.

4



130BA767.10

THREE PHASE INDUCTION MOTOR				
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN 6.5
kW 400	PRIMARY			SF 1.15
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS f 0.85 40
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40 °C
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000 m
DESIGNN	SECONDARY			RISE 80 °C
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8% 75% WEIGHT 1.83 ton
<b>⚠ CAUTION</b>				

**4.9 Installazione finale e collaudo**

Per collaudare l'installazione e accertarsi che il convertitore di frequenza è in funzione, seguire le fasi riportate di seguito.

**Fase 1. Individuare la targhetta del motore**

**NOTA!**

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

**Fase 2. Inserire i dati della targhetta del motore nel seguente elenco dei parametri.**

Per accedere a questa lista, premere il tasto [QUICK MENU] e quindi selezionare "Q2 Setup rapido""Rapido".

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

**Fase 3. Attivare Adattamento automatico motore (AMA)**

L'esecuzione di un AMA assicurerà una prestazione ottimale del motore. L'AMA misura i valori del diagramma equivalente al modello del motore.

1. Collegare il morsetto 37 al morsetto 12 (se il morsetto 37 è disponibile).
2. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare 5-12 Ingr. Digitale morsetto 27 su 'Nessuna funz.' (5-12 Ingr. Digitale morsetto 27 [0])
3. Attivare l'AMA 1-29 Adattamento automatico motore (AMA).
4. Scegliere tra AMA completo o ridotto. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo l'AMA ridotto, oppure rimuovere il filtro sinusoidale durante la procedura AMA.
5. Premere il tasto [OK]. Sul display appare "Press [Hand on] to start".

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

#### Arrestare l'AMA durante il funzionamento

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

#### AMA riuscito

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

#### AMA non riuscito

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

## NOTA!

Un AMA non riuscito è spesso causato dalla registrazione 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 ed il tempo di rampa.

3-02 Riferimento minimo

3-03 Riferimento max.

#### Configurare i limiti desiderati per la velocità ed il tempo di rampa

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

4-12 Limite basso velocità motore [Hz]

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

4-14 Limite alto velocità motore [Hz]

3-41 Rampa 1 tempo di accel.

3-42 Rampa 1 tempo di decel.

## 4.10 Connessioni supplementari

### 4.10.1 Controllo del freno meccanico

In applicazioni di sollevamento/abbassamento è necessario essere in grado di controllare un freno elettromeccanico:

- Controllare il freno utilizzando un'uscita relè o un'uscita digitale qualsiasi (morsetto 27 e 29).
- L'uscita deve rimanere chiusa (priva di tensione) per il periodo di tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di 'supportare' il

motore, ad esempio in conseguenza di un carico eccessivo.

- Selezionare *Controllo del freno meccanico* [32] nel gruppo par. 5-4\* per applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel 2-20 *Corrente rilascio freno*.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* o 2-22 *Velocità di attivazione del freno [Hz]* e solo nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

Se il convertitore di frequenza è in stato di allarme o in una situazione di sovratensione, il freno meccanico viene inserito immediatamente.

### 4.10.2 Collegamento in parallelo dei motori

Il convertitore di frequenza è in grado di controllare diversi motori collegati in parallelo. L'assorbimento totale di corrente dei motori non deve superare la corrente nominale di uscita  $I_{VLT,N}$  del convertitore di frequenza.

**NOTA!**

L'installazione con cavi collegati a un punto comune come in *Disegno 4.41* è consigliata solo per cavi corti.

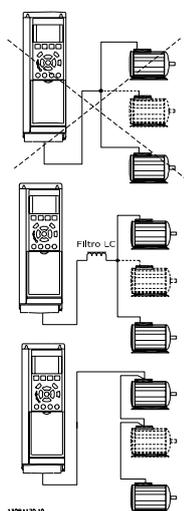
**NOTA!**

Se i motori sono collegati in parallelo, *1-29 Adattamento automatico motore (AMA)* non può essere utilizzato.

## 4

**NOTA!**

Il relè termico elettronico (ETR) del convertitore di frequenza non può essere utilizzato come protezione del singolo motore di sistemi con motori collegati in parallelo. Fornire una protezione supplementare al motore, ad es. installando termistori in ogni motore oppure relè termici individuali (gli interruttori automatici non sono adatti come protezione).



Disegno 4.41 Installazioni con cavi collegati a un punto comune

Potrebbero insorgere dei problemi all'avviamento e a bassi regimi se le dimensioni dei motori si differenziano notevolmente, in quanto la resistenza ohmica relativamente elevata nello statore dei motori di piccole dimensioni richiede una tensione superiore in fase di avviamento e a bassi regimi.

#### 4.10.3 Protezione termica del motore

Il relè termico elettronico nel convertitore di frequenza ha ottenuto l'approvazione UL per la protezione di un motore singolo, con *1-90 Protezione termica motore* impostato su *ETR scatto* e *1-24 Corrente motore* impostato sulla corrente nominale del motore (vedere targhetta del motore).

Per la protezione termica del motore è anche possibile utilizzare l'opzione Scheda Termistore PTC MCB 112. Tale scheda è dotata di certificato ATEX per la protezione dei motori in aree potenzialmente esplosive, Zona 1/21 e Zona 2/22. Quando *1-90 Protezione termica motore* è impostato su [20] ATEX e l'ETR viene utilizzato in combinazione con

un MCB 112, è possibile controllare un motore Ex-e nelle aree con pericolo di esplosione. Consultare la Guida alla programmazione per ulteriori dettagli sulla configurazione del convertitore di frequenza per il funzionamento sicuro dei motori Ex-e.

## 5 Come far funzionare il Low Harmonic Drive

### 5.1.1 Modi di funzionamento

Il Low Harmonic Drive può essere fatto funzionare in 2 modi:

1. Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP)
2. Comunicazione seriale RS-485 oppure USB, entrambi per il collegamento del PC

### 5.1.2 Funzionamento dell'LCP grafico (GLCP)

Il convertitore di frequenza a basse armoniche è dotato di due LCP, uno per il gruppo convertitore di frequenza (alla destra) e uno per il gruppo filtro attivo (alla sinistra). L'LCP del filtro viene usato allo stesso modo del convertitore di frequenza dell'LCP. Ogni LCP controlla solo l'unità alla quale è collegato e non esiste alcuna comunicazione tra i due LCP.

#### NOTA!

Il filtro attivo dovrebbe trovarsi in modalità automatica, vale a dire che deve essere premuto il tasto [Auto On] sull'LCP del filtro.

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 luminose (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]. *Disegno 5.1* mostra un esempio dell'LCP del convertitore di frequenza. L'LCP del filtro ha lo stesso aspetto ma visualizza informazioni relative al funzionamento del filtro.

#### Linee di visualizzazione:

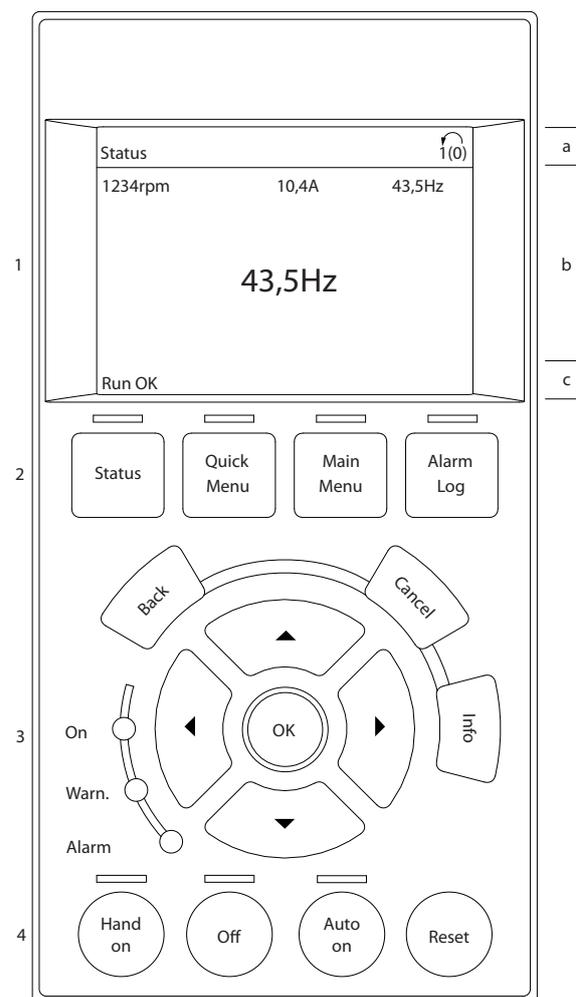
- a. **Riga di stato:** Messaggi di stato con visualizzazione di icone e grafici.
- b. **Righe 1-2:** Righe dei dati dell'operatore con visualizzazione dei dati e delle variabili definiti o scelti dall'utente. Premendo il tasto [Status], è possibile aggiungere un'ulteriore riga.

- c. **Riga di stato:** Messaggi di stato che visualizzano un 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.



Disegno 5.1 LCP

Viene visualizzata la programmazione attiva (selezionata come Setup attivo in *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.

#### 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.

130BA018.13

5

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

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

Diversi valori o misure possono essere riferiti a ciascuna delle variabili operative visualizzate. I valori / le misure che devono essere visualizzati possono essere definiti tramite i parametri 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 e 0-24.

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

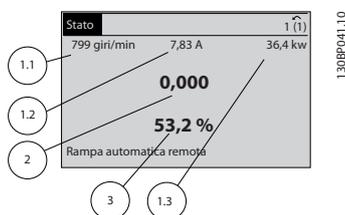
Ad es.: Lettura corrente  
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Visualizzazione di stato I**

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

Premere [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 *Disegno 5.2*. 1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 e 3 sono visualizzate in dimensioni medie.



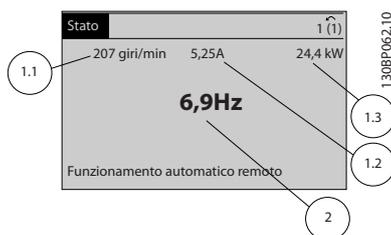
**Disegno 5.2 Visualizzazione di stato I - variabili operative**

**Visualizzazione di stato II**

Vedere le variabili operative (1.1, 1.2, 1.3 e 2) visualizzate sul display in *Disegno 5.3*.

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

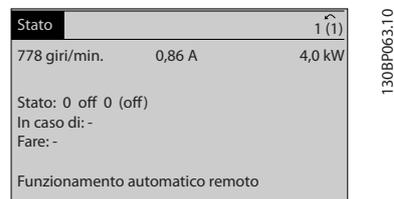
1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 è visualizzata in dimensioni medie.



**Disegno 5.3 Visualizzazione di stato II - variabili operative**

**Visualizzazione di stato III:**

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



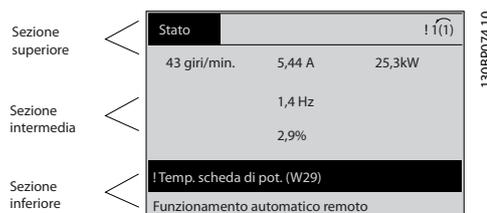
**Disegno 5.4 Visualizzazione di stato III - variabili operative**

**NOTA!**

Il display di stato III non è disponibile sull'LCP del filtro.

**Sezione inferiore**

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



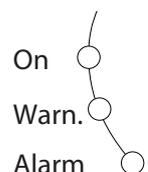
**Regolazione del contrasto del display**

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

**Spie luminose (LED):**

Se vengono superati determinati valori di soglia, il LED di allarme e/o di avviso si illumina. Sul quadro di comando vengono visualizzati un testo di stato e un testo d'allarme. Il LED di attivazione (ON) si accende quando il convertitore di è sotto tensione, riceve corrente da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V. Allo stesso tempo si accende la retroilluminazione.

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



## Tasti 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) o, rispettivamente, del filtro. Sull'LCP del convertitore di frequenza è possibile scegliere fra 3 visualizzazioni diverse premendo il tasto [Status]:

Visualizzazioni a 5 righe, visualizzazione a 4 righe o Smart Logic Control.

Lo Smart Logic Control non è disponibile per il filtro.

[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 o del filtro. Le funzioni più comuni possono essere programmate da qui.

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

- Q1: Menu personale
- Q2: Programmazione rapida
- Q5: Modifiche effettuate
- Q6: Registrazioni

Poiché il filtro attivo è parte integrante del Low Harmonic Drive, è necessario solo un minimo di programmazione. L'LCP del filtro viene usato prevalentemente per visualizzare informazioni sul funzionamento del filtro come il THD della tensione o della corrente, la corrente corretta, la corrente iniettata o  $\cos \phi$  e il fattore di potenza reale.

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

### [Main Menu]

viene usato per programmare tutti i parametri. È possibile accedere ai parametri del Menu principale immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite i parametri 0-60, 0-61, 0-65 o 0-66. 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 o del filtro prima che entri in modalità allarme.

### [Back]

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



### [Cancel]

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



### [Info]

visualizza informazioni circa un comando, un parametro o una funzione in qualsiasi finestra del display. [Info] fornisce informazioni dettagliate ogniqualvolta sia necessario. Premendo [Info], [Back], oppure [Cancel] si esce dalla modalità informazioni.

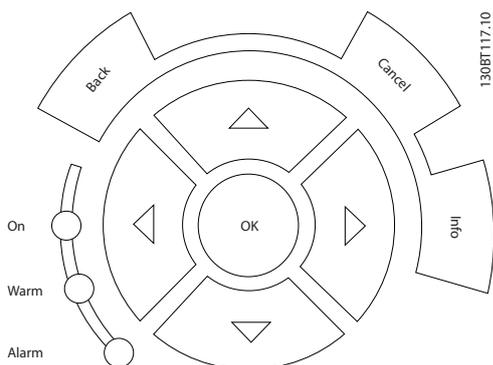


### Tasti di navigazione

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

### [OK]

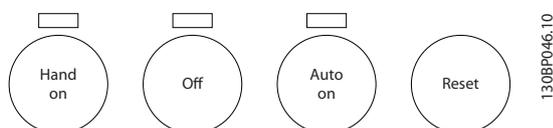
viene usato per selezionare un parametro puntato dal cursore e per consentire la modifica di un parametro.



5

### Tasti di navigazione

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



### [Hand on]

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

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

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

### NOTA!

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

### [Off]

arresta il motore collegato (se premuto sull'LCP del convertitore di frequenza) o il filtro (se premuto sull'LCP del filtro). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante 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 0-42 Tasto [Auto on] sull'LCP.

### NOTA!

[Auto on] deve essere premuto sull'LCP del filtro.

### 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 o il filtro dopo un allarme (scatto). Il tasto può essere *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante 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.

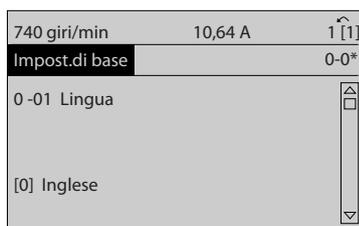
### 5.1.3 Modifica dei dati

1. Premere [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Usare [▲] e [▼] per individuare il gruppo di parametri da modificare.
3. Premere [OK].
4. Usare [▲] e [▼] per trovare il parametro da modificare.
5. Premere [OK].
6. Usare [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione corretta del parametro. Oppure, per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un numero, usare [◀] e [▶]. 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.

### 5.1.4 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].

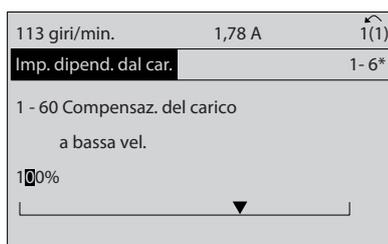


130BP068.10

Disegno 5.5 Esempio di visualizzazione.

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

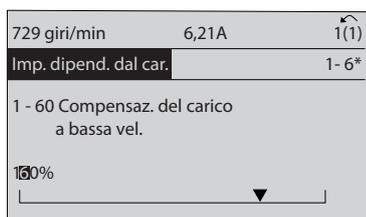
Se il parametro selezionato rappresenta un valore di un dato numerico, è possibile modificare il valore dato selezionato con i tasti di navigazione [◀] e [▶] nonché con i tasti di navigazione Su/Giù [▲] [▼]. Usare i tasti di navigazione [◀] e [▶] per spostare il cursore orizzontalmente.



130BP069.10

Disegno 5.6 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].



130BP070.10

Disegno 5.7 Esempio di visualizzazione.

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

Determinati parametri possono essere modificati passo-passo o in modo continuo. Ciò vale per 1-20 Motor Power [kW], 1-22 Motor Voltage e 1-23 Motor Frequency.

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

### 5.1.7 Visualizzazione e programmazione dei Parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in una pila. 15-30 Alarm Log: Error Code - 15-32 Alarm Log: Time 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 3-10 Preset Reference 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.

### 5.1.8 Trasferimento rapido delle impostazioni dei parametri durante l'uso del GLCP

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

## AVVISO

Arrestare il motore prima di effettuare una delle seguenti operazioni.

#### Memorizzazione dei dati nell'LCP:

1. Vai a 0-50 LCP Copy
2. Premere il tasto [OK].
3. Selezionare "Tutti a LCP"
4. Premere il tasto [OK]

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

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

#### Trasferimento di dati dall'LCP al convertitore di frequenza:

1. Vai a 0-50 LCP Copy
2. Premere il tasto [OK].
3. Selezionare "Tutti dall'LCP"
4. Premere il tasto [OK]

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

### 5.1.9 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Ci sono due modi per inizializzare il convertitore di frequenza ai valori predefiniti: Inizializzazione raccomandata e inizializzazione manuale. Tenere presente che hanno un impatto diverso come da descrizione che segue.

#### Inizializzazione raccomandata (mediante 14-22 Operation Mode)

1. Selezionare 14-22 Operation Mode
2. Premere [OK]
3. Selezionare Initialisation (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.

### NOTA!

Il primo avviamento richiede qualche secondo in più.

7. Premere [Reset]

14-22 Operation Mode inizializza tutti eccetto:

14-50 RFI Filter

8-30 Protocollo

8-31 Indirizzo

8-32 Baud Rate

8-35 Minimum Response Delay

8-36 Ritardo max. risposta

8-37 Maximum Inter-Char Delay

15-00 Operating Hours a 15-05 Over Volt's

15-20 Historic Log: Event a 15-22 Historic Log: Time

15-30 Alarm Log: Error Code a 15-32 Alarm Log: Time

### NOTA!

I parametri selezionati in 0-25 My Personal Menu, rimarranno attuali con l'impostazione di fabbrica.

#### Inizializzazione manuale

### NOTA!

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

Rimuove i parametri selezionati in 0-25 My Personal Menu.

1. Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.

2a. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] durante l'accensione dell'LCP grafico (GLCP)

2b. Premere [Menu] durante l'accensione del display numerico LCP 101

3. Rilasciare i tasti dopo 5 sec.

4. Ora il convertitore di frequenza è programmato secondo le impostazioni di default

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

15-00 Operating Hours

15-03 Power Up's

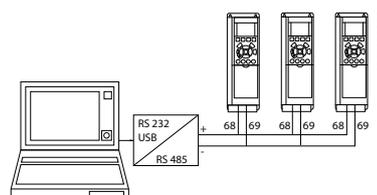
15-04 Over Temp's

15-05 Over Volt's

### 5.1.10 Connessione bus RS-485

Sia la parte del filtro che il convertitore di frequenza possono essere collegati a un controllore ( o master) insieme ad altri carichi per mezzo dell'interfaccia standard RS-485. Il morsetto 68 viene collegato al segnale P (TX+, RX+), mentre il morsetto 69 viene collegato al segnale N (TX-,RX-).

Usare sempre connessioni parallele per il Low harmonic Drive per assicurare che sia la parte del filtro che la parte del convertitore di frequenza siano collegate.



Disegno 5.8 Esempio di collegamento.

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

#### Terminazione bus

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

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

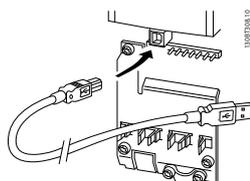
### 5.1.11 Come collegare un PC al convertitore di frequenza

Per controllare o programmare il convertitore di frequenza (e la parte del filtro) da un PC, installare il tool di configurazione basato su PC MCT 10.

Il PC viene collegato a entrambi i dispositivi tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS-485 come mostrato nella VLT HVAC FC102 Guida alla Progettazione, capitolo Installazione > Installazione di connessioni varie.

#### 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.**



Disegno 5.9 Per collegamenti con cavo di controllo, vedere 4.8.1 Installazione elettrica, Cavi di comando .

### 5.1.12 Tool software PC

#### Tool di configurazione MCT 10 basato su PC

Il convertitore di frequenza a basse armoniche è dotato di due porte di comunicazione seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il tool di configurazione basato su PC MCT 10. Verificare 1.1.2 Documentazione disponibile per il VLT AutomationDrive per informazioni dettagliate su questo tool.

#### Software di configurazione MCT 10

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

Il software di configurazione MCT 10 sarà utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. L'MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Collaudo dei convertitori di frequenza in linea

- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un convertitore di frequenza in una rete
- Documentazione semplice e accurata delle impostazioni del convertitore di frequenza dopo la messa in funzione.
- Espansione di una 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 il PC all'unità mediante la porta USB com.

#### NOTA!

**Usare un PC isolato dalla rete con porta USB. In caso contrario si possono causare danni all'apparecchiatura.**

2. Aprire il software di installazione MCT 10
3. Selezionare *Read from drive*
4. Selezionare *Save as*

Tutti i parametri sono ora memorizzati nel PC

#### Caricare le impostazioni del convertitore di frequenza:

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

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

È disponibile un manuale separato per il software di configurazione MCT 10: *MG.10.Rx.yy*.

#### Moduli del software di configurazione MCT 10

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:

**Software di configurazione MCT 10**

Parametri di impostazione  
Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza  
Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi

**Interfaccia utente est.**

Programma di manutenzione preventiva  
Impostazioni dell'orologio  
Programmazione di azioni temporizzate  
Configurazione del Smart Logic Control

5

**Numero d'ordine:**

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

L'MCT 10 può anche essere scaricato dal sito web di Danfoss: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), area commerciale: *Motion Controls*.

## 6 Come programmare il Low Harmonic Drive

### 6.1 Come programmare il convertitore di frequenza

#### 6.1.1 Parametri di setup rapido

0-01 Language		
Option:	Funzione:	
		Definisce la lingua da utilizzare sul display. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 pacchetti di lingue diversi. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.
[0] *	English	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[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
	Svenska	Parte del pacchetto di lingue 1
[7]	Nederlands	Parte del pacchetto di lingue 1
[10]	Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
	Suomi	Parte del pacchetto di lingue 1
[22]	English US	Parte del pacchetto di lingue 4
	Greek	Parte del pacchetto di lingue 4
	Bras.port	Parte del pacchetto di lingue 4
	Slovenian	Parte del pacchetto di lingue 3
	Korean	Parte del pacchetto di lingue 2
	Japanese	Parte del pacchetto di lingue 2
	Turkish	Parte del pacchetto di lingue 4
	Trad.Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
	Bulgarian	Parte del pacchetto di lingue 3
	Srpski	Parte del pacchetto di lingue 3
	Romanian	Parte del pacchetto di lingue 3
	Magyar	Parte del pacchetto di lingue 3
	Czech	Parte del pacchetto di lingue 3
	Polski	Parte del pacchetto di lingue 4

0-01 Language		
Option:	Funzione:	
	Russian	Parte del pacchetto di lingue 3
	Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
	Bahasa Indonesia	Parte del pacchetto di lingue 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Potenza motore [kW]		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	

1-22 Motor Voltage		
Range:	Funzione:	
Size related*	[ 10. - 1000. V]	Immettere la tensione motore nominale in base ai dati di targa del motore. Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

1-23 Frequen. motore		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[20 - 1000 Hz]	Frequenza min - max motore: 20 - 1000Hz. Impostare il val. della freq. del motore secondo la targhetta dati del motore. Se viene selezionato un valore diverso da 50 Hz o 60 Hz, è necessario adattare le impostazioni indipendenti dal carico nei par. da 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed a 1-53 Frequenza di shift del modello. Per il funzionamento a 87 Hz con motori da 230/400 V, impostare i dati di targa relativi a 230 V/50 Hz. Adattare 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min] e 3-03 Riferimento max. all'applicazione da 87 Hz.

1-24 Motor Current		
Range:	Funzione:	
Size related*	[ 0.10 - 10000.00 A]	Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere i dati di targa del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc.

## NOTA!

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

1-25 Motor Nominal Speed		
Range:	Funzione:	
Size related* [100 - 60000 RPM]	Imp. la velocità nominale del motore, vedere i dati di targa del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore.	

## NOTA!

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

### 5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Option: Funzione:

Selezionare la funzione dal gruppo di ingressi digitali disponibili.		
N. funzione		[0]
Ripristino		[1]
Evol. libera neg.		[2]
Ruota lib. e ripr. inv.		[3]
Arr. rapido (negato)		[4]
Freno CC neg.		[5]
Stop (negato)		[6]
Avviamento		[8]
Avv. a impulsi		[9]
Inversione		[10]
Avv. inversione		[11]
Abilitaz.+avviam.		[12]
Abilitaz.+inversione		[13]
Marcia jog		[14]
Rif. preimp. bit 0		[16]
Rif. preimp. bit 1		[17]
Rif. preimp. bit 2		[18]
Riferimento congelato		[19]
Blocco uscita		[20]
Accelerazione		[21]
Speed down		[22]
Selez. setup bit 0		[23]
Selez. setup bit 1		[24]
Catch up		[28]
Slow down		[29]
Ingr. impulsi		[32]
Rampa bit 0		[34]
Rampa bit 1		[35]
Guasto rete (negato)		[36]
Aumento pot. digit.		[55]
Riduzione pot. digit.		[56]
Azzeram. pot. digit.		[57]

### 5-12 Ingr. digitale morsetto 27

Option: Funzione:

	Ripristino cont. A	[62]
	Ripristino cont. B	[65]

### 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 (parametri da 1-30 a 1-35). Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione <i>Adattamento automatico motore</i> . Dopo una sequenza normale, il display visualizza: "Premere puls. OK per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.
[0] *	OFF	
[1]	Abilit.AMA compl.	Esegue AMA della resistenza statore $R_s$ , della resistenza statore $R_r$ , della reattanza di dispersione dello statore $X_1$ , della reattanza di dispersione del rotore $X_2$ e della reattanza principale $X_h$ . <b>FC 301:</b> L'AMA completo non prevede la misura $X_h$ per l'FC 301. Al contrario il valore $X_h$ è determinato dal database del motore. Il par. 1-35 può essere regolato per ottenere prestazioni di avviamento ottimali.
[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.

#### Nota:

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

## NOTA!

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

**NOTA!**

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.

**NOTA!**

Se una delle impostazioni nel gruppo parametri 1-2\* viene modificata, parametri da 1-30 a 1-39, i parametri avanzati del motore torneranno alle impostazioni di fabbrica.

3-02 Riferimento minimo		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	
3-03 Riferimento max.		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	
3-41 Rampa 1 tempo di accel.		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	
3-42 Rampa 1 tempo di decel.		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	

## 6.1.2 Parametri di setup di base

0-02 Motor Speed Unit		
Option:	Funzione:	
		La schermata visualizzata dipende dalle impostazioni effettuate in 0-02 Motor Speed Unit e 0-03 Regional Settings. L'impostazione di fabbrica di 0-02 Motor Speed Unit e 0-03 Regional Settings dipende dalla località nella quale il convertitore di frequenza viene fornito, ma può essere riprogrammata in base alle esigenze.
		<b>NOTA!</b> La modifica di <i>Unità Velocità Motore</i> determina il ripristino di alcuni parametri al loro valore originario. Si consiglia di selezionare l'unità velocità motore prima di modificare altri parametri.
[0]	RPM	Seleziona la visualizzazione delle variabili e dei parametri per la velocità motore (cioè i riferimenti, le retroazioni, i limiti) in termini di velocità del motore (giri/min.).
[1] *	Hz	Seleziona la visualizzazione delle variabili e dei parametri per la velocità motore (cioè i riferimenti, le retroazioni, i limiti) in termini di frequenza di uscita al motore (Hz).

**NOTA!**

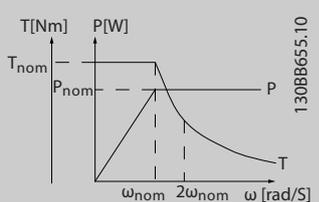
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

0-50 Copia LCP		
Option:	Funzione:	
[0] *	Nessuna copia	
[1]	Tutti a LCP	Copia tutti i parametri in tutti setup dalla memoria del convertitore di frequenza alla memoria dell'LCP.
[2]	Tutti da LCP	Copia tutti i parametri in tutti i setup dalla memoria dell'LCP alla memoria del convertitore di frequenza.
[3]	Dim. indep. da LCP	Copiare solo i parametri che sono indipendenti dalle dimensioni del motore. L'ultima selezione può essere utilizzata per programmare vari convertitori di frequenza con la stessa funzione senza violare i dati motore.
[4]	File da MCO a LCP	
[5]	File da LCP a MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

**NOTA!**

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

1-03 Caratteristiche di coppia		
Option:	Funzione:	
		Selezionare la caratteristica di coppia richiesta. VT and AEO are both energy saving operations.
[0]	Coppia costante	L'uscita dell'albero motore eroga una coppia costante con controllo a velocità variabile.
[1]	Coppia variabile	L'uscita dell'albero motore eroga una coppia variabile con controllo a velocità variabile. Impostare il livello di coppia variabile in 14-40 VT Level.
[2]	Ottim. en. autom.	Ottimizza automaticamente il consumo di energia minimizzando la magnetizzazione e la frequenza tramite 14-41 AEO Minimum Magnetization e 14-42 Minimum AEO Frequency.
[5]	Constant Power	La funzione fornisce una potenza costante nell'area di indebolimento di campo. L'andamento della coppia in modalità motore viene utilizzato come limite per la modalità generatore. Ciò serve a limitare la potenza nella modalità generatore, che altrimenti diverrebbe molto più grande rispetto alla potenza in modalità motore a causa della tensione più alta sul bus CC presente in modalità generatore.

1-03 Caratteristiche di coppia	
Option:	Funzione:
	$P_{albero} [W] = \omega_{Freno} [rad / s] \times T [Nm]$ La relazione con la potenza costante è illustrata dal grafico che segue: 

**NOTA!**

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

1-04 Modo sovraccarico	
Option:	Funzione:
[0] *	Coppia elevata Consente di ottenere prestazioni di coppia fino al 160%.
[1]	Coppia normale Per motori di portata maggiore, consente di ottenere prestazioni di coppia fino al 110%.

**NOTA!**

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

1-90 Protezione termica motore	
Option:	Funzione:
	La protezione del motore può essere implementata con una gamma di tecniche: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tramite un sensore PTC negli avvolgimenti del motore collegato a uno degli ingressi analogici o digitali (1-93 <i>Thermistor Source</i>). Vedere 6.1.3.1 <i>Collegamento termistore PTC</i>.</li> <li>Tramite un sensore KTY nell'avvolgimento del motore collegato a un ingresso analogico (1-96 <i>Risorsa termistore KTY</i>). Vedere 6.1.3.2 <i>Collegamento sensore KTY</i>.</li> <li>Mediante il calcolo del carico termico (ETR -Electronic Thermal Relay-relè termico elettronico), basato sul carico corrente e sul tempo. Il calcolo viene confrontato con la corrente nominale del motore <math>I_{M,N}</math>, e la frequenza</li> </ul>

1-90 Protezione termica motore	
Option:	Funzione:
	nominale del motore $f_{M,N}$ . Vedere 6.1.3.3 <i>ETR</i> e . <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante un interruttore termomeccanico (tipo Klixon ). Vedere 6.1.3.4 <i>ETR ATEX</i>.</li> </ul> Per il mercato nordamericano: le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.
[0] *	Nessuna protezione Motore continuamente in sovraccarico quando non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.
[1]	Termistore, avviso Attiva un avviso quando il termistore collegato o il sensore KTY nel motore reagisce nell'eventualità di una sovratemperatura del motore.
[2]	Termistore, scatto Arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il termistore collegato o il sensore KTY nel motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore.  Il valore di disinserimento del termistore è > 3 kΩ.  Integrare un termistore (sensore PTC) nel motore come protezione degli avvolgimenti.
[3]	ETR avviso 1 Calcola il carico quando è attivo Setup 1 ed emette un avviso sul display quando il motore è in sovraccarico. È possibile programmare un segnale di avviso tramite una delle uscite digitali.
[4]	ETR scatto 1 Calcola il carico quando è attivo Setup 1 e arresta (scatto) il convertitore di frequenza quando il motore è in sovraccarico. È possibile programmare un segnale di avviso tramite una delle uscite digitali. Il segnale appare in caso di un avviso e se il convertitore di frequenza scatta (avviso termico).
[5]	ETR avviso 2
[6]	ETR scatto 2
[7]	ETR avviso 3
[8]	ETR scatto 3
[9]	ETR avviso 4
[10]	ETR scatto 4
[20]	ATEX ETR Attivare la funzione di monitoraggio termico dei motori Ex-e per ATEX. Abilita 1-94 <i>ATEX ETR cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 <i>ATEX ETR interpol. points freq.</i> e 1-99 <i>ATEX ETR interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR

**NOTA!**

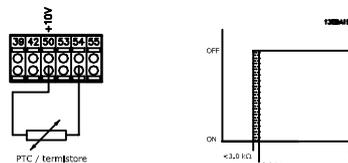
Se è selezionato [20], seguire rigorosamente le istruzioni nel capitolo dedicato della Guida alla Progettazione VLT AutomationDrive e le istruzioni fornite dal fabbricante del motore.

**NOTA!**

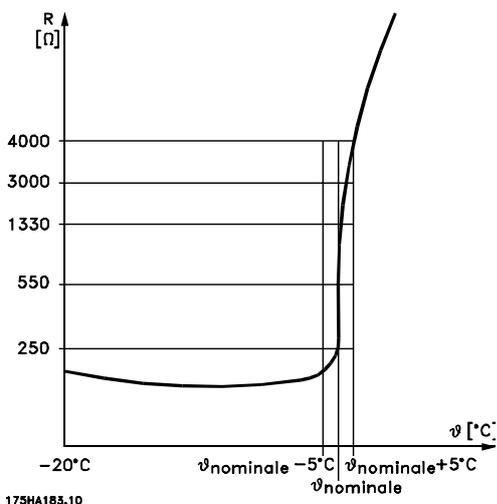
Se è selezionato [20], 4-18 Limite di corrente deve essere impostato al 150%.

Impostare 1-90 Protezione termica motore su Termistore, scatto [2]

Impostare 1-93 Thermistor Source su Ingresso analogico 54 [2]



6.1.3.1 Collegamento termistore PTC



Disegno 6.1 Profilo PTC

Corrente Digitale/ analogico	Tensione di alimentazione	Soglia Valori di disinserimento
Digitale	10 V	< 800 Ω - > 2.7 kΩ
Analogico	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

6

**NOTA!**

Verificare che la tensione di alimentazione utilizzata sia adeguata alle specifiche del termistore

6.1.3.2 Collegamento sensore KTY

(Solo FC 302)

I sensori KTY vengono impiegati in modo particolare nei Servomotori a magneti permanenti (Motori PM) per la regolazione dinamica dei parametri motore, come resistenza di statore (par. 1-30 Resist. statore (RS)) per i motori PM e anche la resistenza rotore (par. 1-31 Resistenza rotore (Rr)) per i motori asincroni, in base alla temperatura di avvolgimento. Il calcolo è:

$$R_s = R_{s20^{\circ}C} \times (1 + \alpha_{cu} \times \Delta T) [\Omega] \text{ dove } \alpha_{cu} = 0.00393$$

I sensori KTY sono utilizzabili per la protezione motore (1-97 Livello soglia KTY).

FC 302 può gestire tre tipi di sensori KTY, definiti in 1-95 Tipo di sensore KTY. La temperatura effettiva del sensore può essere desunta dal par. 16-19 Temperatura sensore KTY.

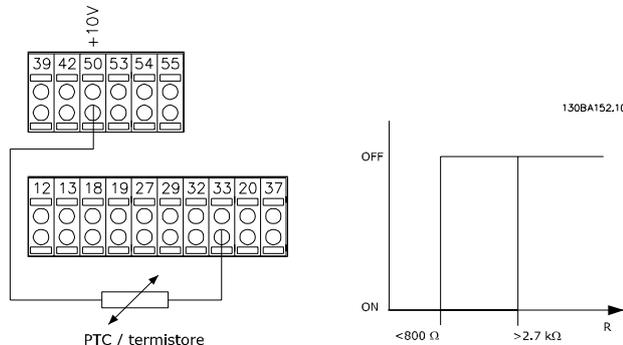
Utilizzando un ingresso digitale e 10 V come alimentazione elettrica:

Esempio: il convertitore di frequenza scatta quando la temperatura del motore è eccessiva.

Impostazione parametri:

Impostare 1-90 Protezione termica motore su Termistore, scatto [2]

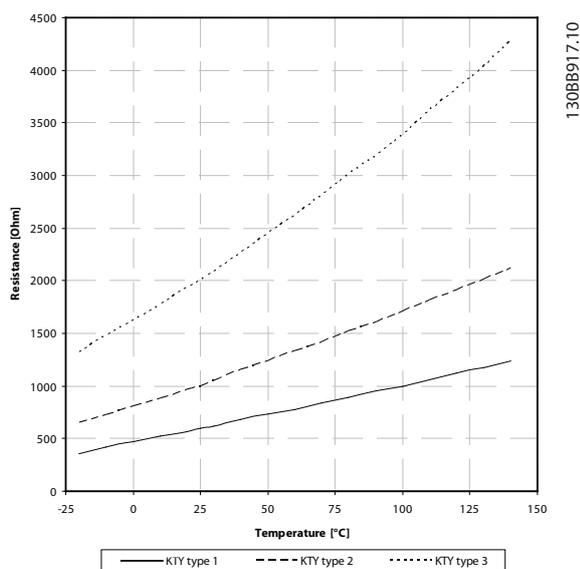
Impostare 1-93 Thermistor Source su Ingresso digitale [6]



Utilizzando un ingresso analogico e 10 V come alimentazione elettrica:

Esempio: il convertitore di frequenza scatta quando la temperatura del motore è eccessiva.

Impostazione parametri:



Disegno 6.2 Selezione del tipo di KTY

Sensore KTY 1: KTY 84-1 con 1 kΩ a 100° C

Sensore KTY 2: KTY 81-1, KTY 82-1 con 1 kΩ a 25° C

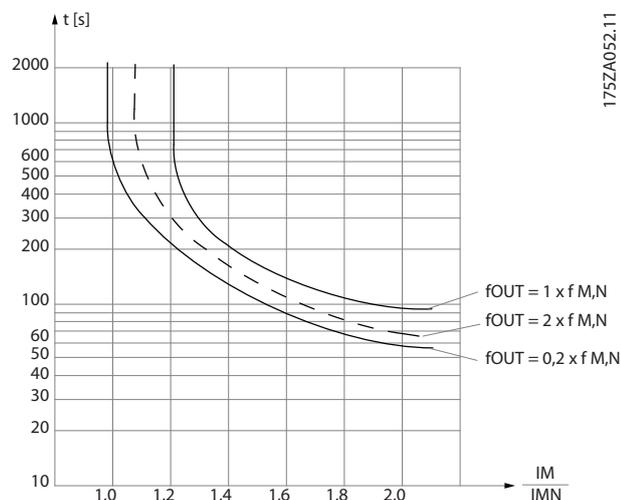
Sensore KTY 3: KTY 81-2, KTY 82-2 con 2 kΩ a 25° C

### NOTA!

Se la temperatura del motore è utilizzata per mezzo di un termistore o di un sensore KTY, in caso di corto circuiti tra gli avvolgimenti motore e il sensore, non è garantita la conformità PELV. Per assicurare la conformità allo standard PELV, il sensore deve essere dotato di un isolamento supplementare.

### 6.1.3.3 ETR

Il calcolo stima la richiesta di una diminuzione del carico a basse velocità a causa di un minor raffreddamento dalla ventola incorporata nel motore.



Disegno 6.3 Profilo ETR

### 6.1.3.4 ETR ATEX

L'opzione B MCB 112 PTC opzione termistore offre il monitoraggio ATEX approvato della temperatura del motore. In alternativa è possibile utilizzare un dispositivo di protezione PTC esterno approvato ATEX.

### NOTA!

Solo i motori approvati ATEX Ex-e possono essere utilizzati per questa funzione. Consultare la targa del motore, il certificato di approvazione, la scheda tecnica o contattare il fornitore del motore.

Quando si controlla un motore Ex-e con "maggiore sicurezza", è importante assicurare certi limiti: I parametri che devono essere programmati sono presentati nel seguente esempio applicativo.

Parametri	
Funzione	Impostazione
1-90 Protezione termica motore	[20] ETR ATEX
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Targhetta del motore
1-99 ATEX ETR interpol. points current	
1-23 Freq. motore	Immettere lo stesso valore come per 4-19 Freq. di uscita max.
4-19 Freq. di uscita max.	Targhetta del motore, possibilmente ridotta per lunghi cavi motore, filtro sinusoidale o tensione di alimentazione ridotta
4-18 Limite di corrente	Forzato a 150% da 1-90 [20]
5-15 Ingr. digitale morsetto 33	[80] Scheda PTC 1
5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37	[4] Allarme PTC 1
14-01 Freq. di commutaz.	Controllare che il valore predefinito soddisfi i requisiti della targhetta motore. In caso contrario, usare un filtro sinusoidale.
14-26 Ritardo scatto al guasto inverter	0

### ⚠ATTENZIONE

È obbligatorio confrontare il requisito di frequenza di commutazione minima indicata dal costruttore del motore con la frequenza di commutazione minima del convertitore di frequenza il valore predefinito in 14-01 Freq. di commutaz.. Se il convertitore di frequenza non soddisfa questo requisito, è necessario usare un filtro sinusoidale.

Per maggiori informazioni sul monitoraggio termale ATEX ETR, consultare la nota applicativa MN33GXYY.

### 6.1.3.5 Klixon

L'interruttore termico Klixon utilizza un disco di metallo KLIXON®. A un sovraccarico prestabilito, il calore causato dalla corrente nel disco provoca uno scatto.

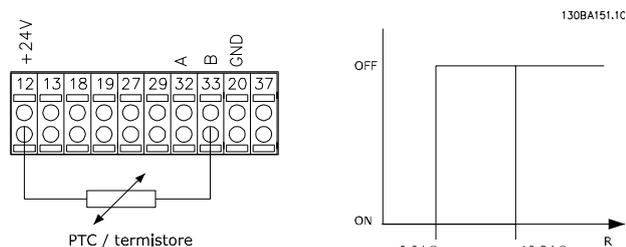
Utilizzando un ingresso digitale e 24 V come alimentazione elettrica:

Esempio: il convertitore di frequenza scatta quando la temperatura del motore è eccessiva

Impostazione parametri:

Impostare 1-90 *Protezione termica motore su Termistore, scatto* [2]

Impostare 1-93 *Thermistor Source su Ingresso digitale* [6]



1-93 Thermistor Source	
Option:	Funzione:
	Selez. l'ingr. al quale coll. il term.e (sens. 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 3-15 <i>Reference 1 Source</i> , 3-16 <i>Reference 2 Source</i> o 3-17 <i>Reference 3 Source</i> ). Se si utilizza MCB 112, selezionare sempre [0] <i>Nessuno</i> .
[0] *	None
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[3]	Digital input 18
[4]	Digital input 19
[5]	Digital input 32
[6]	Digital input 33

#### NOTA!

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

#### NOTA!

L'ingresso digitale dovrebbe essere impostato su [0] *PNP - Attivo a 24V* in 5-00 *Digital I/O Mode*.

2-10 Funzione freno	
Option:	Funzione:
[0]	Off
*	Nessuna resistenza freno installata.

2-10 Funzione freno	
Option:	Funzione:
[1]	Freno resistenza
[2]	Freno CA

Una resistenza freno è incorporata nel sistema per la dissipazione del calore prodotto dall'eccesso di energia di frenatura. 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.

È selezionato per migliorare la frenatura senza l'uso di una resistenza freno. Questo parametro controlla una sovramagnetizzazione del motore quando gira con un carico generatore. Questa funzione può migliorare la funzione OVC. L'aumento di perdite elettriche nel motore consente alla funzione OVC di accrescere la coppia di frenatura senza superare il limite di sovratensione. Notare che il freno C non è efficace quanto la frenata dinamica reostatica.

Il Freno CA è per VVC<sup>plus</sup> e la modalità Flux ad anello aperto e chiuso.

6

2-11 Brake Resistor (ohm)	
Range:	Funzione:
Size related* [ 5.00 - 65535.00 Ohm]	Imp. il val. della resist. freno in ohm. Questo valore viene usato per monitorare la potenza trasmessa alla resistenza di frenatura in 2-13 <i>Brake Power Monitoring</i> . Questo parametro è solo attivo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato. Utilizzare questo parametro per i valori senza decimali. Per una selezione con due decimali, utilizzare 30-81 <i>Resistenza freno (ohm)</i> .

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Funzione:
Size related* [ 0.001 - 2000.000 kW]	2-12 <i>Brake Power Limit (kW)</i> è la potenza media prevista dissipata nella resistenza di frenatura per un periodo di 120 sec. Viene usato come limite di monitoraggio per 16-33 <i>Energia freno/2 min</i> e pertanto specifica il momento di dare un avviso / allarme. Per calcolare 2-12 <i>Brake Power Limit (kW)</i> , è possibile usare la seguente formula.
	$P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p><math>P_{br,avg}</math> è la potenza media dissipata nella resistenza di frenatura, <math>R_{br}</math> è la resistenza della resistenza di frenatura. <math>t_{br}</math> è la</p>

2-12 Brake Power Limit (kW)	
Range:	Funzione:
	frenatura attiva entro il periodo di 120 s, $T_{br}$ . $U_{br}$ è la tensione CC dove è attiva la resistenza di frenatura. Ciò dipende dall'unità come segue: T2 units: 390 V Unità T4: 778 V Unità T5: 810 V Unità T6: 943V/1099V per telai D – F Unità T7: 1099 V  <b>NOTA!</b> Se $R_{br}$ è sconosciuta o se $T_{br}$ è diversa da 120 s, l'approccio pratico sta nel far funzionare l'applicazione di frenatura, visualizzare 16-33 Energia freno/2 min e quindi immettere questo + 20% in 2-12 Limite di potenza freno (kW).

2-13 Monitor. potenza freno		
Option:	Funzione:	
	Questo parametro è solo attivo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato. Questo parametro consente il monitoraggio della potenza trasmessa alla resistenza freno. La pot. è calcolata sulla base della res. (2-11 Brake Resistor (ohm)), della tensione bus CC e del tempo di funz. della resistenza.	
[0] *	Off	Non è necessario alcun monitoraggio della potenza freno.
[1]	Avviso	Attiva un avviso sul display quando la potenza trasmessa per 120 sec. supera il 100% del limite di monitoraggio (2-12 Brake Power Limit (kW)). L'avviso non sarà più visualizzato se la potenza trasmessa scende al di sotto dell'80% del limite di monitoraggio.
[2]	Allarme	Fa scattare il convertitore di frequenza e visualizza un allarme quando la potenza calcolata supera il 100% del limite di monitoraggio.
[3]	Avviso e allarme	Attiva entrambi, incluso avviso, scatto e allarme.

Se il monitoraggio della potenza è impostato su [0] Off o [1] Avviso, la funzione di frenatura rimane attivata, anche se il limite di monitoraggio è stato superato. Ciò può causare un sovraccarico termico del convertitore. Inoltre è possibile ricevere un avviso mediante il relè o le uscite digitali. La precisione di misurazione del monitoraggio della potenza dipende dalla precisione della resistenza (minore di  $\pm 20\%$ ).

2-15 Controllo freno		
Option:	Funzione:	
	Selezionare il tipo di test e la funzione di monitoraggio per controllare il collegamento alla resistenza freno o la presenza di una resistenza freno e quindi visualizzare un avviso o un allarme in caso di guasto.  <b>NOTA!</b> La funzione di disconnessione resistenza freno è testata durante l'accensione. Comunque il test dell'IGBT freno è eseguito in assenza di frenatura. Un avviso o scatto disinserisce la funzione di frenatura.  La sequenza di prova è la seguente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'ampiezza dell'ondulazione della tensione nel bus CC viene misurata per 300 <math>\mu</math>ms senza frenare.</li> <li>2. L'ampiezza dell'ondulazione della tensione nel bus CC viene misurata per 300 <math>\mu</math>ms con il freno inserito.</li> <li>3. Se l'ampiezza dell'oscillazione della tensione del bus CC durante la frenatura è inferiore all'ampiezza dell'oscillazione della tensione del bus CC prima della frenatura di + 1 %: Il controllo freno è fallito restituendo un avviso o un allarme.</li> <li>4. Se l'ampiezza dell'oscillazione della tensione del bus CC durante la frenatura è superiore all'oscillazione di ampiezza del bus CC prima della frenatura di + 1 %: Il controllo freno è OK.</li> </ol>	
[0]	Off	Sorveglia la resistenza freno e l'IGBT di frenatura siano in corto-circuito durante il funzionamento. In caso di corto circuito viene visualizzato l'avviso 25.
[1]	Avviso	Monitora la resistenza freno e l'IGBT per un corto circuito ed esegue un test per il disinserimento della resistenza freno durante l'accensione.
[2]	Scatto	Monitora un corto circuito o disconnessione della resistenza freno o un corto circuito dell'IGBT freno. In caso di guasto il convertitore di frequenza si disinserisce visualizzando un allarme (scatto bloccato).
[3]	Stop e scatto	Monitora un corto circuito o disconnessione della resistenza freno o un corto circuito dell'IGBT freno. In caso di guasto il convertitore di frequenza decelera fino all'evoluzione libera e quindi scatta. Viene visualizzato un allarme scatto bloccato (ad es. avviso 25, 27 o 28).

2-15 Controllo freno		
Option:	Funzione:	
[4]	Freno CA	Monitora un corto circuito o disconnessione della resistenza freno o un corto circuito dell'IGBT freno. In caso di guasto il convertitore di frequenza esegue una decelerazione a rampa controllata. L'opzione è disponibile solo per l'FC 302.
[5]	Scatto bloccato	

### NOTA!

Rimuovere un avviso emesso in relazione a [0] Off o [1] Avviso scollegando e ricollegando il cavo di alimentazione. Prima è necessario eliminare il guasto. Con [0] Off o [1] Avviso, il convertitore di frequenza continua a funzionare anche se è stato rilevato un guasto.

Questo parametro è solo attivo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato.

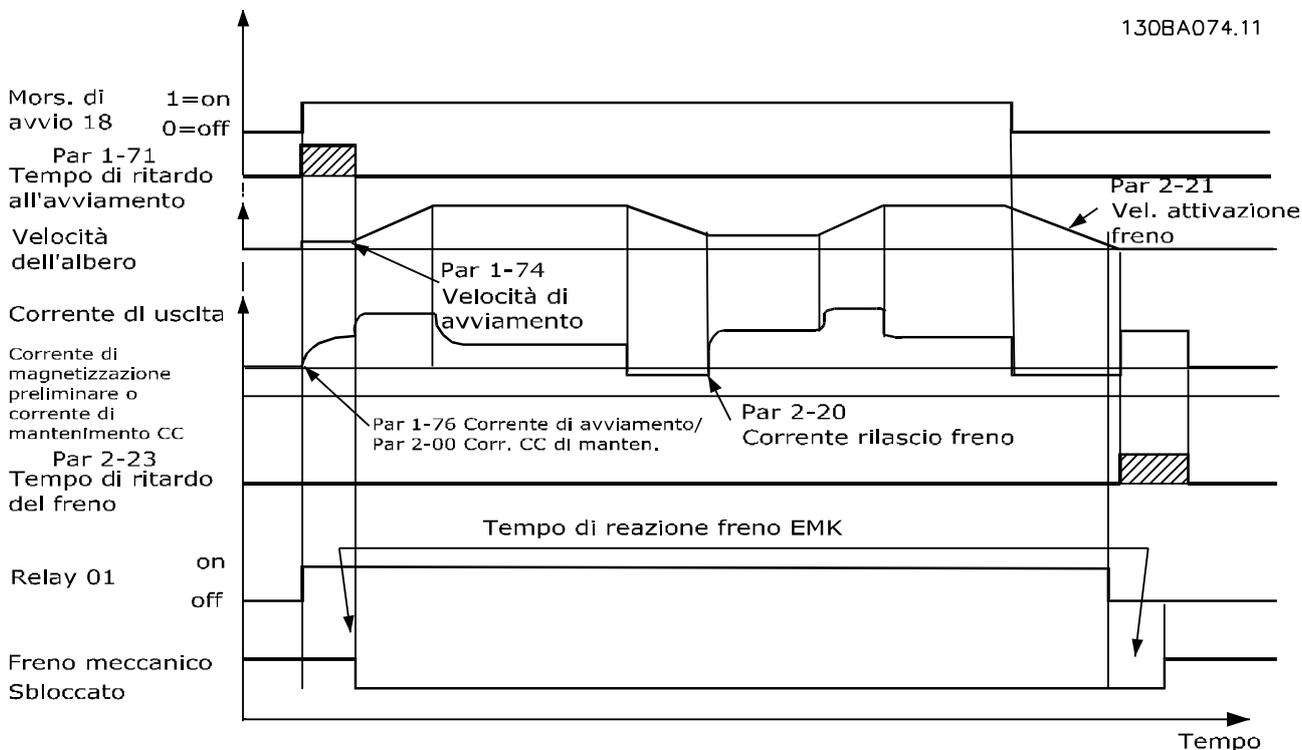
#### 6.1.4 2-2\* Freno meccanico

I parametri per controllare il funzionamento di un freno elettromagnetico (meccanico), di norma necessario in applicazioni di sollevamento.

Per controllare il freno, è necessaria un'uscita relè (relè 01 o relè 02) o un'uscita digitale programmata (morsetto 27 o 29). Di norma, questa uscita va tenuta chiusa per il tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di 'tenere' il motore, ad es. per via di un carico troppo elevato. Selezionare [32] Com. freno mecc. per le applicazioni con un freno elettromagnetico in 5-40 Funzione relè, 5-30 Uscita dig. morsetto 27 o 5-31 Uscita dig. morsetto 29. Quando viene selezionato [32] Com. freno mecc., il freno meccanico è chiuso durante l'avviamento finché la corrente di uscita supera il livello selezionato in 2-20 Corrente rilascio freno. Durante l'arresto, il freno meccanico viene attivato quando la velocità è inferiore al livello selezionato in 2-21 Vel. attivazione freno [giri/min]. Se il convertitore di frequenza entra in una condizione di allarme, o in una situazione di sovracorrente o sovratensione, il freno meccanico si inserisce immediatamente. Ciò avviene anche durante un arresto di sicurezza.

### NOTA!

La modalità di protezione e le caratteristiche di ritardo scatto (14-25 Ritardo scatto al lim. di coppia e 14-26 Ritardo scatto al guasto inverter) possono ritardare l'attivazione del freno meccanico in una condizione di allarme. Queste caratteristiche devono essere disattivate nelle applicazioni di sollevamento.



2-20 Corrente rilascio freno		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	

2-21 Vel. attivazione freno [giri/min]		
Range:		Funzione:
Application dependent*	[0 - 30000 RPM]	Impostare la vel. motore per l'attivaz. del freno meccanico in presenza di una condiz. di arresto. Il lim. di vel superiore è specificato in 4-53 <i>Avviso velocità alta</i>

2-22 Velocità di attivazione del freno [Hz]		
Range:		Funzione:
Application dependent*	[Application dependant]	

2-23 Ritardo attivaz. freno		
Range:		Funzione:
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Imp. il tempo ritardo freno in evol. lib. dopo il tempo rampa decel. L'albero viene tenuto a vel. zero con piena coppia di mant. Accertarsi che il freno meccanico abbia bloccato il carico prima che inizi l'evol. lib. motore. Vedere la sezione <i>Controllo del freno meccanico</i> nella <i>Guida alla progettazione FC 300, MG33BXYY</i> .

2-24 Ritardo di arresto		
Range:		Funzione:
0.0 s*	[0.0 - 5.0 s]	Impostare l'intervallo di tempo dal momento in cui il motore è arrestato alla chiusura del

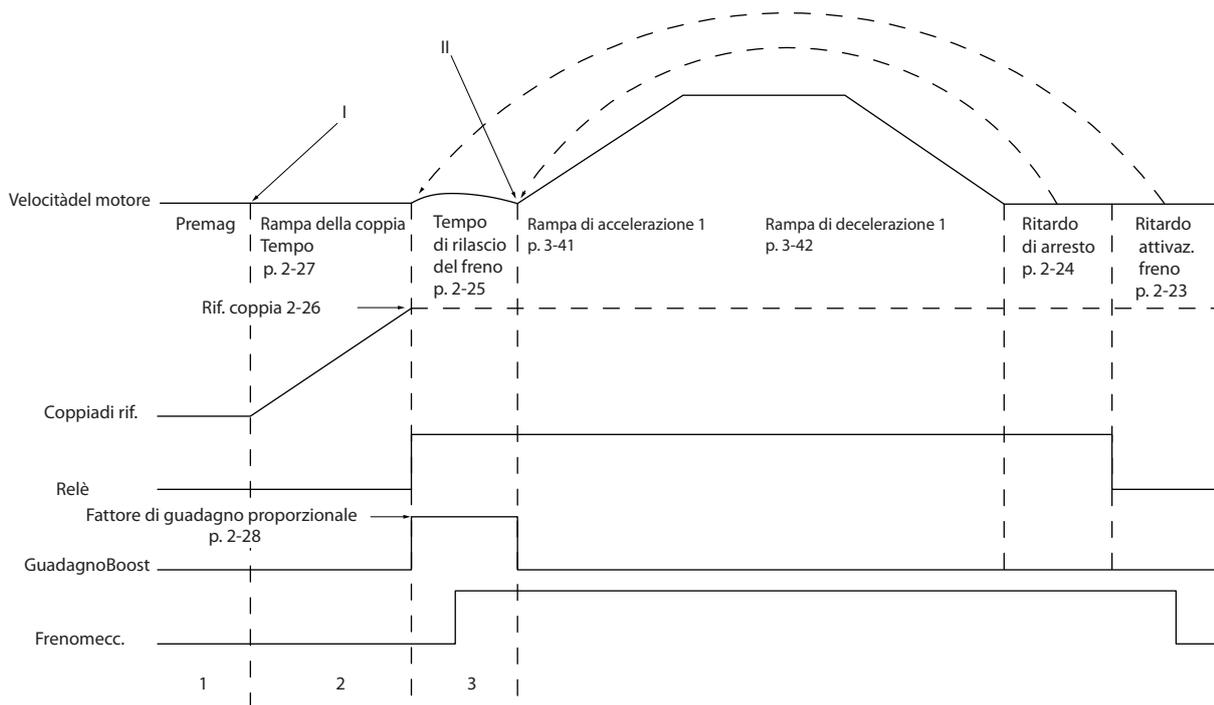
2-24 Ritardo di arresto		
Range:		Funzione:
		freno. Questo parametro fa parte di una funzione di arresto.

2-25 Tempo di rilascio del freno		
Range:		Funzione:
0.20 s*	[0.00 - 5.00 s]	Questo valore definisce il tempo necessario fino all'apertura del freno. Questo parametro deve fungere da temporizzazione quando è attivata la retroazione del freno.

2-26 Rif. coppia		
Range:		Funzione:
0.00 %*	[Application dependant]	Il valore definisce la coppia applicata sul freno meccanico chiuso, prima del rilascio.

2-27 Tempo di rampa della coppia		
Range:		Funzione:
0.2 s*	[0.0 - 5.0 s]	Il valore definisce la durata della rampa di coppia dal senso orario.

2-28 Fattore di guadagno proporzionale		
Range:		Funzione:
1.00*	[1.00 - 4.00 ]	Attivo solo in Anello chiuso. La funzione garantisce una transizione lineare dalla modalità di controllo coppia alla modalità di controllo velocità quando il motore prende il comando del carico del freno.

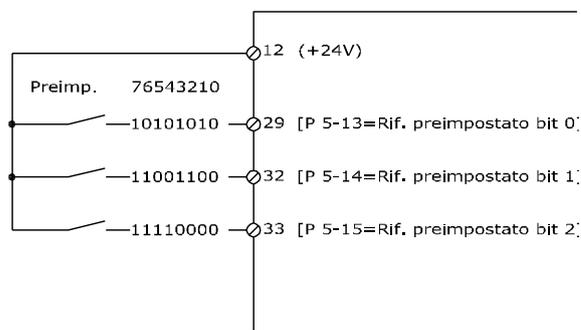


Disegno 6.4 Sequenza di rilascio del freno per il controllo del freno meccanico di sollevamento

- I) Ritardo attivaz. freno: Il convertitore di frequenza ricomincia dalla posizione di *freno meccanico innestato*.
- II) Ritardo di arresto: Quando il tempo fra gli avviamenti successivi è inferiore all'impostazione in 2-24 *Ritardo di arresto*, il convertitore di frequenza si avvia senza applicare il freno meccanico (cioè inversione).

3-10 Riferim preimp.		
Array [8]		
Intervallo: 0-7		
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 è indicato come una percentuale del valore Ref <sub>MAX</sub> (3-03 Riferimento max.) Se viene programmato un Ref <sub>MIN</sub> diverso da 0 (3-02 Riferimento minimo) il riferimento preimpostato viene calcolato come percentuale dell'intero intervallo di riferimento, vale a dire sulla base della differenza tra Ref <sub>MAX</sub> e Ref <sub>MIN</sub> . Dopodiché il valore viene aggiunto a Ref <sub>MIN</sub> . Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit di rif. preimpostati 0/1/2 [16], [17] o [18] per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5-1*.

130BA149.10



Bit rif. preimp.	2	1	0
Rif. preimp. 0	0	0	0
Rif. preimp. 1	0	0	1
Rif. preimp. 2	0	1	0
Rif. preimp. 3	0	1	1
Rif. preimp. 4	1	0	0
Rif. preimp. 5	1	0	1
Rif. preimp. 6	1	1	0
Rif. preimp. 7	1	1	1

3-11 Velocità di jog [Hz]		
Range:	Funzione:	
Application dependent*	[Application dependant]	

3-15 Risorsa di rif. 1		
Option:	Funzione:	
		Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del primo segnale di riferimento. <i>3-15 Risorsa di rif. 1, 3-16 Risorsa di riferimento 2 e 3-17 Risorsa di riferimento 3</i> definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.
[0]	Nessuna funz.	
[1] *	Ingr. analog. 53	
[2]	Ingr. analog. 54	
[7]	Ingr. frequenza 29	
[8]	Ingr. frequenza 33	
[11]	Rif. bus locale	
[20]	Potenzion. digitale	
[21]	Ingr. anal. X30/11	(Modulo opzioni I/O generali)
[22]	Ingr. anal. X30/12	(Modulo opzioni I/O generali)
[29]	Analog Input X48/2	

3-16 Risorsa di riferimento 2		
Option:	Funzione:	
		Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del secondo segnale di riferimento. <i>3-15 Risorsa di rif. 1, 3-16 Risorsa di riferimento 2 e 3-17 Risorsa di riferimento 3</i> definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.
[0]	Nessuna funz.	
[1]	Ingr. analog. 53	
[2]	Ingr. analog. 54	
[7]	Ingr. frequenza 29	
[8]	Ingr. frequenza 33	
[11]	Rif. bus locale	
[20] *	Potenzion. digitale	
[21]	Ingr. anal. X30/11	
[22]	Ingr. anal. X30/12	
[29]	Analog Input X48/2	

3-17 Risorsa di riferimento 3		
Option:	Funzione:	
		Selezionare l'ingresso di riferimento da utilizzare come terzo segnale di riferimento. <i>3-15 Risorsa di rif. 1, 3-16 Risorsa di riferimento 2 e 3-17 Risorsa di riferimento 3</i> definiscono fino a tre diversi segnali di riferimento. La somma di questi

3-17 Risorsa di riferimento 3		
Option:	Funzione:	
		segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.
[0]	Nessuna funz.	
[1]	Ingr. analog. 53	
[2]	Ingr. analog. 54	
[7]	Ingr. frequenza 29	
[8]	Ingr. frequenza 33	
[11] *	Rif. bus locale	
[20]	Potenzion. digitale	
[21]	Ingr. anal. X30/11	
[22]	Ingr. anal. X30/12	
[29]	Analog Input X48/2	

5-00 Modo I/O digitale		
Option:	Funzione:	
		Gli ingressi digitali e le uscite digitali programmate sono preprogrammabili per funzionare sia in sistemi PNP che NPN.
[0] *	PNP	Azione sugli impulsi con fronte positivo ( $\uparrow$ ). I sistemi PNP sono collegati con uno stadio di pull-down a GND.
[1]	NPN	Azione sugli impulsi con fronte negativo ( $\downarrow$ ). I sistemi NPN vengono collegati in pull-up a + 24 V all'interno del convertitore di frequenza.

**NOTA!**

Dopo che questo parametro è stato modificato, deve essere attivato eseguendo un ciclo di accensione.

5-01 Terminal 27 Mode		
Option:	Funzione:	
[0] *	Input	Definisce il morsetto 27 come un ingresso digitale.
[1]	Output	Definisce il morsetto 27 come un'uscita digitale.

**NOTA!**

Questo parametro non può essere modificato 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.

Il parametro è disponib. solo per l'FC 302.

### 6.1.5 Ingressi digitali

Gli ingressi digitali vengono utilizzati per selezionare varie funzioni nel convertitore di frequenza. Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati sulle seguenti funzioni:

Funzione dell'ingresso digitale	Selezionare	Morsetto
N. funzione	[0]	Tutti *mors 32, 33
Ripristino	[1]	Tutti
Evol. libera neg.	[2]	Tutti *mors 27
Ruota lib. e ripr. inv.	[3]	Tutti
Arr. rapido (negato)	[4]	Tutti
Freno CC neg.	[5]	Tutti
Stop (negato)	[6]	Tutti
Avviamento	[8]	Tutti *mors 18
Avv. a impulsi	[9]	Tutti
Inversione	[10]	Tutti *mors 19
Avv. inversione	[11]	Tutti
Abilitaz.+avviam.	[12]	Tutti
Abilitaz.+inversione	[13]	Tutti
Marcia jog	[14]	Tutti *mors 29
Rif. preimp. abil.	[15]	Tutti
Rif. preimp. bit 0	[16]	Tutti
Rif. preimp. bit 1	[17]	Tutti
Rif. preimp. bit 2	[18]	Tutti
Blocco riferimento	[19]	Tutti
Blocco uscita	[20]	Tutti
Speed up	[21]	Tutti
Speed down	[22]	Tutti
Selez. setup bit 0	[23]	Tutti
Selez. setup bit 1	[24]	Tutti
Stop prec. (negato)	[26]	18, 19
Start e Stop prec.	[27]	18, 19
Catch up	[28]	Tutti
Slow down	[29]	Tutti
Contatore ingresso	[30]	29, 33
Fronte attivato ingresso impulsi	[31]	29, 33
Ingr. impulsi basato sul tempo	[32]	29, 33
Rampa bit 0	[34]	Tutti
Rampa bit 1	[35]	Tutti
Avv. prec. su imp.	[40]	18, 19
Stop prec. (negato)	[41]	18, 19
Interblocco esterno	[51]	
Aumento pot. digit.	[55]	Tutti
Riduzione pot. digit.	[56]	Tutti
Azzeram. pot. digit.	[57]	Tutti
DigiPot paranco	[58]	Tutti
Cont. A (incred.)	[60]	29, 33
Cont. A (decred.)	[61]	29, 33
Ripristino cont. A	[62]	Tutti
Cont. B (incred.)	[63]	29, 33
Cont. B (decred.)	[64]	29, 33
Ripristino cont. B	[65]	Tutti
Retroaz. freno mecc.	[70]	Tutti
Retroaz. freno mecc. inv.	[71]	Tutti
Errore PID inv.	[72]	Tutti
Ripr. PID parte I	[73]	Tutti

Funzione dell'ingresso digitale	Selezionare	Morsetto
Abilitaz. PID	[74]	Tutti
Scheda PTC 1	[80]	Tutti
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Avvio edge-triggered	[98]	
Ripristino opzione sicuro	[100]	

I morsetti standard di FC 300 sono 18, 19, 27, 29, 32 e 33. I morsetti MCB 101 sono X30/2, X30/3 e X30/4.

Il morsetto 29 funziona come un'uscita solo in FC 302.

Le funzioni dedicate a un singolo ingresso digitale sono indicate nel parametro relativo.

Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati sulle seguenti funzioni:

[0]	N. funzione	Nessuna reazione ai segnali trasmessi al morsetto.
[1]	Ripristino	Ripristina il convertitore di frequenza dopo uno SCATTO/ALLARME. Non tutti gli allarmi possono essere ripristinati.
[2]	Evol. libera neg.	(Ingresso digitale di default 27): Arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Il convertitore di frequenza lascia il motore in evoluzione libera. '0' logico => arresto a ruota libera.
[3]	Ruota lib. e ripr. inv.	Ripristino a arresto a ruota libera, ingresso negato (NC). Lascia il motore in evoluzione libera e ripristina il convertitore di frequenza. '0' logico => arresto a ruota libera e ripristino
[4]	Arr. rapido (negato)	Ingresso negato (NC). Produce un arresto in base al tempo di rampa di arresto rapido imp. in 3-81 <i>Tempo rampa arr. rapido</i> . Quando il motore si arresta, l'albero è in evoluzione libera. '0' logico => Arresto rapido.
[5]	Freno CC neg.	Ingresso negato per frenatura CC (NC). Arresta il motore alimentandolo con una corrente CC per un determinato lasso di tempo. Vedere 2-01 <i>Corrente di frenatura CC</i> a 2-03 <i>Vel. inserim. frenatura CC [RPM]</i> . La funzione è attiva soltanto quando il valore in 2-02 <i>DC Braking Time</i> è diverso da 0. '0' logico => Frenata CC.
[6]	Stop (negato)	Funzione Stop negato. Genera una funzione di arresto quando il morsetto selezionato passa dal livello logico '1' a '0'. L'arresto viene eseguito in base al tempo di rampa selezionato (3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i> , 3-52 <i>Rampa 2 tempo di decel.</i> , 3-62 <i>Rampa 3 tempo di decel.</i> , 3-72 <i>Rampa 4 tempo di decel.</i> ).

		<p><b>NOTA!</b> Quando il convertitore di frequenza è al limite della coppia e ha ricevuto un comando di arresto, potrebbe non fermarsi da solo. Per assicurare che il convertitore di frequenza si arresti, configurare un'uscita digitale come [27] <i>Coppia lim. e arresto</i> e collegare questa uscita digitale ad un ingresso digitale che è configurato come evoluzione libera.</p>
[8]	Avviamento	(Ingresso digitale di default 18): Selezionare Avviam. per un comando di avviamento/arresto. '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto.
[9]	Avv. a impulsi	Il motore viene avviato se viene fornito un impulso per almeno 2 ms. Il motore si ferma quando viene attivato uno stop negato o viene dato un comando di ripristino (mediante DI).
[10]	Inversione	(Ingresso digitale di default 19). Cambia il senso di rotazione dell'albero motore. Selezionare "1" logico per l'inversione. Il segnale di inversione cambia solo il senso di rotazione. Ma non attiva la funzione di avviamento. Selezionare entrambe le direzioni in 4-10 <i>Direz. velocità motore</i> . La funzione non è attiva nel processo ad anello chiuso.
[11]	Avv. inversione	Utilizzato per l'avviamento/arresto e per l'inversione sullo stesso cavo. Non sono ammessi segnali di avviamento contemporanei.
[12]	Abilitaz. +avviam.	Disabilita il movimento in senso antiorario e consente il senso orario.
[13]	Abilitaz. +inversione	Disabilita il movimento in senso orario e consente il senso antiorario.
[14]	Marcia jog	(Ingresso digitale di default 29): Utilizzare per attivare la velocità jog. Vedere 3-11 <i>Velocità di jog [Hz]</i> .
[15]	Rif. preimp. abil.	Commuta tra il riferimento esterno e il riferimento preimpostato. Si presume che in 3-04 <i>Reference Function</i> sia stato selezionato [1] <i>Esterno/preimpostato</i> . '0' logico = riferimenti esterni attivi; '0' logico = riferimenti esterni attivi; '1' logico = è attivo uno dei due riferimenti preimpostati.
[16]	Rif. preimp. bit 0	Il rif. preimpostato bit 0,1 e 2 consente di scegliere uno degli otto riferimenti preimpostati, in base a <i>Tabella 6.1</i> .
[17]	Rif. preimp. bit 1	Stessa funzione del rif. preimp. bit 0 [16].
[18]	Rif. preimp. bit 2	Stessa funzione del rif. preimp. bit 0 [16].

Bit rif. preimp.	2	1	0
Rif. preimp. 0	0	0	0
Rif. preimp. 1	0	0	1
Rif. preimp. 2	0	1	0
Rif. preimp. 3	0	1	1
Rif. preimp. 4	1	0	0
Rif. preimp. 5	1	0	1
Rif. preimp. 6	1	1	0
Rif. preimp. 7	1	1	1

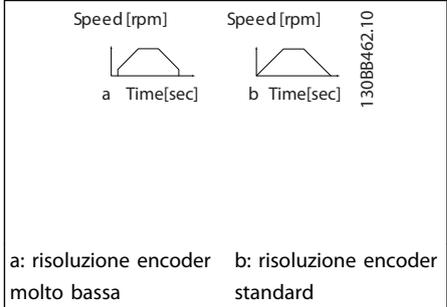
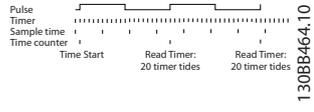
Tabella 6.1 Bit rif. preimp.

[19]	Rif. congelato	Blocca il riferimento attuale che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di Accelera e Decelera. Se vengono utilizzati accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tempo di accel.</i> e 3-52 <i>Rampa 2 tempo di decel.</i> ) nell'intervallo 0 - 3-03 <i>Riferimento max.</i>
[20]	Blocco uscita	Blocca la frequenza motore effettiva (Hz) che ora è il punto che abilita/condiziona l'utilizzo di Accelera e Decelera. Se vengono utilizzati accelerazione/decelerazione, la variazione di velocità segue sempre la rampa 2 (3-51 <i>Rampa 2 tempo di accel.</i> e 3-52 <i>Rampa 2 tempo di decel.</i> ) nell'intervallo 0 - 1-23 <i>Frequen. motore</i> . <b>NOTA!</b> Se è attivo Blocco uscita, non è possibile arrestare il convertitore di frequenza mediante un segnale basso di "avviamento [8]". Arrestare il convertitore di frequenza tramite un morsetto programmato per <i>Evol. libera neg. [2]</i> o <i>Ruota lib. e ripr. inv.</i>
[21]	Accelerazione	Selezionare Speed up e Speed down se si desidera il controllo digitale di accelerazione e decelerazione (potenziometro motore). Attivare questa funzione selezionando Riferimento congelato o Uscita congelata. Se Speed up/down viene attivato per meno di 400 msec., il riferimento risultante sarà aumentato/ridotto dello 0,1 %. Se Speed up/down viene attivato per oltre 400 msec., il riferimento risultante seguirà l'impostazione nel parametro della rampa di salita / discesa 3-x1/ 3-x2.

	Spegnimento	Catch up
Velocità invariata	0	0
Ridotta del valore %	1	0
Aumentata del valore %	0	1
Ridotta del valore %	1	1

[22]	Speed down	Stessa funzione di Speed up [21].
[23]	Selez. setup bit 0	La selezione del setup, bit 0 e bit 1 consente all'operatore di scegliere uno dei quattro setup. Impostare 0-10 <i>Setup attivo</i> su Multi setup.

[24]	Selez. setup bit 1	(Ingresso digitale di default 32): Stessa funzione della Selez. setup bit 0 [23].
[26]	Stop prec. (negato)	Invia un segnale di arresto invertito se è stata attivata la funzione arresto di precisione in 1-83 <i>Funzione arresto preciso</i> . La funzione di arresto preciso negato è disponibile per i morsetti 18 o 19.
[27]	Start e Stop prec.	Da utilizzare quando in 1-83 <i>Funzione arresto preciso</i> è selezionato Arresto rampa preciso [0]. La funzione Avvio/arresto preciso è disponibile sui morsetti 18 e 19. Avvio preciso garantisce che l'angolo di rotazione del rotore dal riferimento alla posizione di riposo sia lo stesso ad ogni avvio (con lo stesso tempo di rampa e lo stesso punto di regolazione). Ciò è equivalente alla funzione Arresto preciso, per cui l'angolo di rotazione del rotore dal riferimento alla posizione di riposo è lo stesso ad ogni arresto. Quando viene utilizzato per 1-83 <i>Funzione arresto preciso</i> [1] o [2]: Il convertitore di frequenza richiede un segnale di Arresto preciso prima che sia raggiunto il valore di 1-84 <i>Valore del contatore arresti precisi</i> . Se questo non viene fornito, il convertitore di frequenza non si arresterà quando viene raggiunto il valore in 1-84 <i>Valore del contatore arresti precisi</i> . I segnali di avvio/arresto preciso devono essere attivati da un ingresso digitale e sono disponibili sui morsetti 18 e 19.
[28]	Catch up	Aumenta il valore di riferimento per la percentuale (relativa) impostato in 3-12 <i>Valore di catch-up/slow down</i> .
[29]	Slow down	Riduce il valore di riferimento della percentuale (relativo) impostata in 3-12 <i>Valore di catch-up/slow down</i> .
[30]	Contatore ingresso	La funzione arresto preciso in 1-83 <i>Funzione arresto preciso</i> per Contatore arresto o contatore arresto compensato in velocità con o senza ripristino. Il valore del contatore deve essere impostato in 1-84 <i>Valore del contatore arresti precisi</i> .
[31]	Imp. edge-trigg.	L'ingresso digitale edge-triggered misura il numero di fronti di impulso per periodo di campionamento. Offre una risoluzione più elevata con le alte frequenze, ma non è altrettanto preciso con le frequenze più basse. Utilizzare il principio di impulso per encoder con una risoluzione molto bassa (ad es. 30 ppr). 
[32]	Impulso basato sul tempo	L'impulso basato sul tempo misura la durata tra i fronti. Offre una risoluzione più elevata con frequenze più basse, ma non è altrettanto

		<p>preciso con frequenze più alte. Questo principio ha una frequenza di disinserimento che lo rende inadatto per encoder con risoluzioni molto basse a basse velocità (ad es. 30 ppr).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>a: risoluzione encoder molto bassa    b: risoluzione encoder standard</p> </div> 
[34]	Rampa bit 0	Abilita una scelta tra una delle 4 rampe disponibili, in base alla tabella seguente.
[35]	Rampa bit 1	Uguale a Rampa bit 0.

Rampa bit preimpostata	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

[40]	Avvio preciso ritardato	Un Avvio preciso ritardato richiede solamente un impulso di 3 ms su T18 o T19. Quando viene utilizzato per 1-83 [1] o [2]: Quando si raggiunge il valore di riferimento, il convertitore di frequenza abilita internamente il segnale di Arresto preciso. Questo significa che il convertitore di frequenza attiva la funzione Arresto preciso quando viene raggiunto il valore del contatore di 1-84 <i>Valore del contatore arresti precisi</i> .
[41]	Stop prec. (negato)	Invia un segnale di arresto da impulso se è stata attivata la funzione arresto di precisione in 1-83 <i>Funzione arresto preciso</i> . La funzione Stop prec. (negato) da impulso è disponibile per i morsetti 18 o 19.
[51]	Interblocco esterno	Questa funzione consente di assegnare un guasto esterno al convertitore di frequenza. Tale guasto viene gestito esattamente come un allarme interno.
[55]	Aumento pot. digit.	Segnale AUMENTA per la funzione Potenziometro Digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9*

[56]	Riduzione pot. digit.	Segnale RIDUCI per la funzione Potenziometro Digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9*
[57]	Azzeram. pot. digit.	Cancella il riferimento Potenziometro Digitale descritto nel gruppo di parametri 3-9*
[60]	Contatore A	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC.
[61]	Contatore A	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC.
[62]	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
[63]	Contatore B	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC.
[64]	Contatore B	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC.
[65]	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
[70]	Retroaz. freno meccanico	Retroazione freno per le applicazioni di sollevamento: Impostare 1-01 <i>Principio controllo motore</i> a [3] <i>flux con retr. motore</i> ; impostare 1-72 <i>Funz. di avv.</i> su [6] <i>Ril. freno mecc. soll.</i>
[71]	Retroazione freno meccanico inv.	Retroazione freno inverso per le applicazioni di sollevamento
[72]	Errore PID inver.	Se attivato, inverte l'errore risultante dal controllore PID di proc. Disponibile solo se la "Modalità di configurazione" è impostata su "Riavvolgit. super", "PID veloc. OL esteso" o "PID veloc. CL esteso".
[73]	Ripr. PID parte I	Quando attivato, ripristina la parte I del controllore PID di processo. Equivalente a 7-40 <i>Ripristino PID proc. parte I</i> . Disponibile solo se la "Modalità di configurazione" è impostata su "Riavvolgit. super", "PID veloc. OL esteso" o "PID veloc. CL esteso".
[74]	Abilitaz. PID	Quando attivato, abilita il PID controllo di processo esteso. Equivalente a 7-50 <i>PID di Processo PID esteso</i> . Disponibile solo se "Modo di configurazione" è impostato su "PID veloc. OL esteso" o "PID veloc. CL esteso".
[80]	Scheda PTC 1	Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati su Scheda PTC 1 [80]. Tuttavia solo un ingresso digitale deve essere impostato su questa scelta.
[91]	Profidrive OFF2	La funzionalità è la stessa in base al bit della parola di controllo dell'opzione Profibus/Profinet.
[92]	Profidrive OFF3	La funzionalità è la stessa in base al bit della parola di controllo dell'opzione Profibus/Profinet.
[98]	Avvio edge-triggered	Comando di avvio edge-triggered. Mantiene attivo il comando di avvio

		anche se l'ingresso sta ritornando su basso - può essere utilizzato per un pulsante.
[100]	Ripristino opzione sicuro	

### 6.1.6 5-3\* Uscite digitali

Le 2 uscite digitali a stato solido sono comuni per i morsetti 27 e 29. Impostare la funz. I/O per il mors. 27 in 5-01 *Terminal 27 Mode* e la funzione I/O per il morsetto 29 in 5-02 *Modo Morsetto 29*.

#### NOTA!

**Questi parametri non possono essere regolati mentre il motore è in funzione.**

[0]	N. funzione	Valori predefiniti per tutte le uscite digitali e le uscite a relè
[1]	Contr. pronto	La scheda di controllo è pronta. Vale a dire: La retroazione da un convertitore di frequenza nel quale il controllo viene alimentato con 24 V esterni (MCB 107) e l'alimentazione principale è fornita all'unità non viene rilevata.
[2]	Conv. freq. pronto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e alimenta la scheda di controllo.
[3]	Conv. freq. pr. / rem.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità [Auto on].
[4]	Abilita / nessun avviso	Pronto per il funzionamento. Non è stato trasmesso alcun comando di avviamento o di arresto (avviamento/ disabilitazione). Sono attivi avvisi.
[5]	Marcia VLT	Il motore è in funzione e la coppia all'albero è presente.
[6]	In marcia/no avviso	La velocità di uscita è maggiore della velocità impostata in 1-81 <i>Min Speed for Function at Stop [RPM]</i> . Il motore è in funzione e non ci sono avvisi.
[7]	Mar.in rang/n. avv.	I giri del motore rientrano negli intervalli di corrente/velocità programmati impostati dal 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> al 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> . Non sono presenti avvisi.
[8]	Mar.in range / no avviso	Il motore gira alla velocità di riferimento. Nessun avviso.
[9]	Allarme	L'uscita è attivata da un allarme. Non sono presenti avvisi.
[10]	Allarme o avviso	L'uscita è attivata da un allarme o da un avviso.

[11]	Al lim. coppia	È stato superato il limite di coppia impostato nel par. 4-16 <i>Lim. di coppia in modo motore</i> o 4-17 <i>Lim. di coppia in modo generatore</i> .
[12]	Fuori interv.di corr.	La corrente del motore è al di fuori dell'intervallo impostato in 4-18 <i>Limite di corrente</i> .
[13]	Sotto corr., bassa	La corrente del motore è inferiore a quella impostata in 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> .
[14]	Sopra corrente, alta	La corrente del motore è superiore a quella impostata in 4-51 <i>Avviso corrente alta</i> .
[15]	Fuori dall'intervallo	La frequenza di uscita non rientra nel campo di frequenza impostato in 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> e 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[16]	Sotto velocità, bassa	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato in 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> .
[17]	Sopra velocità, alta	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[18]	Fuori campo retroaz.	Il campo di retroazione viene impostato in 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> e 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> .
[19]	Sotto retroaz. bassa	La retroazione è al di sotto del limite programmato in 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> .
[20]	Sopra retroaz. alta	La retroazione è superiore al limite impostato in 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> .
[21]	Avviso termico	È attivo l'avviso termico se è stato superato il limite di temperatura nel motore, nel convertitore di frequenza, nella resistenza di frenatura o nel termistore.
[22]	Pronto, n. avv. term.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e non è presente alcun avviso di sovratemperatura.
[23]	Rem.,pronto, n. ter.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità [Auto on]. Non è presente alcun avviso di sovratemperatura.
[24]	Pron. n. sovr/sott.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e la tensione di rete rientra nell'intervallo di tensione specificato (vedere la sezione <i>Specifiche generali</i> nella Guida alla Progettazione).
[25]	Inversione	<i>Inversione</i> . '1' logico > quando il motore ruota in senso orario. '0' logico quando il motore ruota in senso antiorario. Se il motore non

		sta ruotando, l'uscita seguirà i riferimenti.
[26]	Bus OK	Comunicazione attiva (nessun timeout) mediante la porta di comunicazione seriale.
[27]	Coppia lim. e arresto	Viene utilizzato quando si esegue un arresto in evoluzione libera e in condizioni di limite della coppia. Il segnale è '0' logico se il convertitore di frequenza ha ricevuto un segnale di arresto ed è al limite di coppia.
[28]	Freno, ness. avv.	Il freno è attivo e non ci sono avvisi.
[29]	Fr.pronto, no gu.	Il freno è pronto per funzionare e non ci sono guasti.
[30]	Guasto freno (IGBT)	L'uscita è un "1" logico quando l'IGBT di frenatura è cortocircuitato. Utilizzare questa funzione per proteggere il convertitore di frequenza in caso di guasti nei moduli dei freni. Utilizzare l'uscita o il relè per scollegare la tensione di rete dal convertitore di frequenza.
[31]	Relè 123	Il relè è attivato quando la Parola di controllo [0] è selezionata nel gruppo di parametri 8-**.
[32]	Controllo del freno meccanico	Consente di controllare un freno meccanico esterno; vedere la descrizione nella sezione <i>Comando del freno meccanico</i> e il gruppo di parametri 2-2*
[33]	Arresto di sicurezza attivato (solo FC 302)	Indica che sul morsetto 37 è stato attivato l'arresto di sicurezza.
[40]	Fuori campo rif.	Attivo quando la velocità attuale non rientra nelle impostazioni in 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> fino a 4-55 <i>Avviso riferimento alto</i> .
[41]	Sotto rif., basso	Attivo quando la velocità attuale è inferiore all'impostazione del riferimento di velocità.
[42]	Sopra rif., alto	Attivo quando la velocità attuale è superiore all'impostazione del riferimento di velocità.
[43]	Limite PID esteso	
[45]	Com. bus	Controlla l'uscita tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in 5-90 <i>Controllo bus digitale e a relè</i> . Lo stato dell'uscita è mantenuto nell'eventualità di timeout del bus.
[46]	Com. bus, timeout	Controlla l'uscita tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in 5-90 <i>Controllo bus digitale e a relè</i> . Nel caso di timeout del bus lo stato dell'uscita viene impostato alto (On).

[47]	Com. bus, timeout	Controlla l'uscita tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in 5-90 <i>Controllo bus digitale e a relè</i> . In caso di timeout del bus lo stato dell'uscita viene impostato basso (off).
[51]	Controllato da MCO	Attivo se viene collegato un MCO 302 o un MCO 305. L'uscita è controllata dall'opzione.
[55]	Uscita a impulsi	
[60]	Comparatore 0	Vedere il gruppo di parametri 13-1*. Se il Comparatore 0 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[61]	Comparatore 1	Vedere il gruppo di parametri 13-1*. Se il Comparatore 1 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[62]	Comparatore 2	Vedere il gruppo di parametri 13-1*. Se il Comparatore 2 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[63]	Comparatore 3	Vedere il gruppo di parametri 13-1*. Se il Comparatore 3 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[64]	Comparatore 4	Vedere il gruppo di parametri 13-1*. Se il Comparatore 4 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[65]	Comparatore 5	Vedere il gruppo di parametri 13-1*. Se il Comparatore 5 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[70]	Regola logica 0	Vedere il gruppo di parametri 13-4*. Se la Regola logica 0 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[71]	Regola logica 1	Vedere il gruppo di parametri 13-4*. Se la Regola logica 1 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[72]	Regola logica 2	Vedere il gruppo di parametri 13-4*. Se la Regola logica 2 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[73]	Regola logica 3	Vedere il gruppo di parametri 13-4*. Se la Regola logica 3 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[74]	Regola logica 4	Vedere il gruppo di parametri 13-4*. Se la Regola logica 4 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[75]	Regola logica 5	Vedere il gruppo di parametri 13-4*. Se la Regola logica 5 viene

		valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[80]	Uscita digitale SL A	Vedere 13-52 <i>Azione regol. SL</i> . L'uscita aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [38] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> viene eseguita. L'uscita diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [32] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> .
[81]	Uscita digitale SL B	Vedere 13-52 <i>Azione regol. SL</i> . L'ingresso aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [39] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> viene eseguita. L'ingresso diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [33] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> .
[82]	Uscita digitale SL C	Vedere 13-52 <i>Azione regol. SL</i> . L'ingresso aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [40] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> viene eseguita. L'ingresso diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [34] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> .
[83]	Uscita digitale SL D	Vedere 13-52 <i>Azione regol. SL</i> . L'ingresso aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [41] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> . L'ingresso diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [35] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> .
[84]	Uscita digitale SL E	Vedere 13-52 <i>Azione regol. SL</i> . L'ingresso aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [42] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> viene eseguita. L'ingresso diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [36] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> .
[85]	Uscita digitale SL F	Vedere 13-52 <i>Azione regol. SL</i> . L'ingresso aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [43] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> viene eseguita. L'ingresso diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [37] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> .
[120]	Rif. locale attivo	L'uscita sarà alta se 3-13 <i>Reference Site</i> = [2] Locale o se 3-13 <i>Reference Site</i> = [0] <i>Collegato a Manuale / Autom.</i> sono attivi contemporaneamente mentre l'LCP è in modalità [Hand on].

		<table border="1"> <tr> <td>Il sito di riferimento è impostato in 3-13 Reference Site</td> <td>Riferimento locale attivo [120]</td> <td>Riferimento remoto attivo [121]</td> </tr> <tr> <td>Sito di riferimento: Locale 3-13 Reference Site [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sito di riferimento: Remoto 3-13 Reference Site [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Sito di riferimento: collegato a Man./Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Man.</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Manuale -&gt; off</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto -&gt; off</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	Il sito di riferimento è impostato in 3-13 Reference Site	Riferimento locale attivo [120]	Riferimento remoto attivo [121]	Sito di riferimento: Locale 3-13 Reference Site [2]	1	0	Sito di riferimento: Remoto 3-13 Reference Site [1]	0	1	Sito di riferimento: collegato a Man./Auto			Man.	1	0	Manuale -> off	1	0	Auto -> off	0	0	Auto	0	1
Il sito di riferimento è impostato in 3-13 Reference Site	Riferimento locale attivo [120]	Riferimento remoto attivo [121]																								
Sito di riferimento: Locale 3-13 Reference Site [2]	1	0																								
Sito di riferimento: Remoto 3-13 Reference Site [1]	0	1																								
Sito di riferimento: collegato a Man./Auto																										
Man.	1	0																								
Manuale -> off	1	0																								
Auto -> off	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Rif. remoto attivo	L'uscita sarà alta se 3-13 Reference Site = [1] Remoto o [0] Collegato a Manuale / Autom. sono attivi mentre l'LCP è in modalità [Auto on]. Vedi sopra.																								
[122]	Nessun allarme	L'uscita aumenta se non è presente alcun allarme.																								
[123]	Com. di avv. attivo	L'uscita aumenta ogni qualvolta è presente un comando di avviamento attivo (cioè mediante una connessione bus a ingresso digitale o [Hand on] o [Auto on]), e non è attivo nessun comando di Arresto o di Avviamento.																								
[124]	Inversione attiva	L'uscita è alta ogni qualvolta il convertitore di frequenza ruota in senso antiorario (il prodotto logico dei bit di stato 'In funzione' AND 'Inversione').																								
[125]	Conv.freq.modal. man.	L'uscita aumenta ogni qualvolta il convertitore di frequenza è in modalità [Hand on] (come indicato dalla luce del LED in alto [Hand on]).																								
[126]	Conv.freq.mod.auto	L'uscita aumenta ogni qualvolta il convertitore di frequenza è in modalità [Hand on] (come indicato dalla luce del LED in alto [Auto on]).																								
[151]	Allarme corr. ETR ATEX	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'allarme 164 allarme lim.																								

		corr. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[152]	Allarme freq. ETR ATEX	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'allarme 166 allarme lim. freq. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[153]	Avviso corr. ETR ATEX	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'allarme 163 allarme lim. corr. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[154]	Avviso freq. ETR ATEX	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'avviso 165 avviso lim. freq. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[188]	Connessione condensatore AHF	I condensatori verranno attivati al 20% (un'isteresi del 50% dà un intervallo di 10% - 30%). I condensatori verranno scollegati al di sotto del 10%. Il ritardo di disinserimento è 10s e ripartirà se la potenza nominale supera il 10% durante il ritardo. 5-80 AHF Cap Reconnect Delay viene usato per garantire un tempo di disinserimento minimo per i condensatori.
[189]	Comando ventola esterno	La logica interna del comando ventola interno viene trasferita a questa uscita per poter controllare un ventilatore esterno (rilevante per il raffreddamento del condotto HP).

#### 5-40 Funzione relè

Array [9]

(Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))

**Option:**

**Funzione:**

[0] *	Nessuna funzione	Tutte le uscite digitali e le uscite relè sono impostate per default a "Nessuna operazione".
[1]	Comando pronto	La scheda di controllo è pronta. Vale a dire: La retroazione da un convertitore di frequenza nel quale il controllo viene alimentato con 24 V esterni (MCB 107) e l'alimentazione principale è fornita al convertitore di frequenza non viene rilevata.
[2]	Conv. freq. pronto	Il convertitore di frequenza è pronto per funzionare. Le alimentazioni principali e del controllo sono OK.

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funzione:	
[3]	Conv. freq. pr. / rem.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Auto On
[4]	Pronto/n.avviso	Pronto per il funzionamento. Non è stato trasmesso alcun comando di avviamento o di arresto (avviamento/ disabilitazione). Sono attivi avvisi.
[5]	In funzione	Il motore è in funzione e la coppia all'albero è presente.
[6]	In marcia/no avviso	La velocità di uscita è maggiore della velocità impostata in 1-81 <i>Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]</i> Vel.min. per funz.all'arresto [giri/min]. Il motore è in funzione e non ci sono avvisi.
[7]	Mar. in range/n. avv.	I giri del motore rientrano negli intervalli di corrente/velocità programmati impostati dal 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> al 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> . Nessun avviso.
[8]	Mar./rif. rag./n. avv.	Il motore gira alla velocità di riferimento. Nessun avviso.
[9]	Allarme	L'uscita è attivata da un allarme. Nessun avviso
[10]	Allarme o avviso	L'uscita è attivata da un allarme o da un avviso.
[11]	Al lim. coppia	È stato superato il limite di coppia impostato nel par. 4-16 <i>Lim. di coppia in modo motore</i> o 4-17 <i>Lim. di coppia in modo generatore</i> .
[12]	Fuori interv.di corr.	La corrente del motore è al di fuori dell'intervallo impostato in 4-18 <i>Limite di corrente</i> .
[13]	Sotto corrente, bassa	La corrente del motore è inferiore a quella impostata in 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> .
[14]	Sopra corrente, alta	La corrente del motore è superiore a quella impostata in 4-51 <i>Avviso corrente alta</i> .
[15]	Fuori dall'intervallo di velocità	La velocità/frequenza di uscita non rientra nel campo di frequenza impostato nel par. 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> e 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funzione:	
[16]	Sotto velocità, bassa	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato nel par. 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i>
[17]	Sopra velocità, alta	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[18]	Fuori campo retroaz.	Il campo di retroazione viene impostato in 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> e 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> .
[19]	Sotto retroaz. bassa	La retroazione è al di sotto del limite programmato in 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> .
[20]	Sopra retroaz. alta	La retroazione è superiore al limite impostato in 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> .
[21]	Termica Avviso	È attivo l'avviso termico se è stato superato il limite di temperatura nel motore, nel convertitore di frequenza, nella resistenza di frenatura o nel termistore collegato.
[22]	Pronto, n. avv. term.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e non è presente alcun avviso di sovratemperatura.
[23]	Rem., pronto, n. ter.	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Auto On. Non è presente alcun avviso di sovratemperatura.
[24]	Pronto, tens. OK	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e la tensione di rete rientra nell'intervallo di tensione specificato (vedere la sezione Specifiche generali nella Guida alla Progettazione).
[25]	Invers.	'1' logico quando il motore ruota in senso orario. '0' logico quando il motore ruota in senso antiorario. Se il motore non sta ruotando, l'uscita seguirà i riferimenti.
[26]	Bus OK	Comunicazione attiva (nessun timeout) mediante la porta di comunicazione seriale.

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funzione:	
[27]	Coppia lim.&arresto	Viene utilizzato quando si esegue un arresto in evoluzione libera e in condizioni di limite della coppia. Il segnale è '0' logico se il convertitore di frequenza ha ricevuto un segnale di arresto ed è al limite di coppia.
[28]	Freno, ness. avv.	Il freno è attivo e non ci sono avvisi.
[29]	Fr.pronto, no gu.	Il freno è pronto per funzionare e non ci sono guasti.
[30]	Guasto freno (IGBT)	L'uscita è un "1" logico quando l'IGBT di frenatura è cortocircuitato. Utilizzare questa funzione per proteggere il convertitore di frequenza in caso di guasto nel modulo freni. Utilizzare l'uscita o il relè digitale per scollegare la tensione di rete dal convertitore di frequenza.
[31]	Relè 123	L'uscita/il relè digitale è attivato quando la Parola di controllo [0] è selezionata nel gruppo di parametri 8-**.
[32]	Com. freno mecc.	Selezione del controllo del freno meccanico. Quando nel gruppo parametri 2-2* sono attivi parametri selezionati. L'uscita deve essere rinforzata per sostenere la corrente per la bobina nel freno. Solitamente si risolve il problema collegando un relè esterno all'uscita digitale selezionata.
[33]	Arresto di sic. att.	(solo FC 302) indica che sul morsetto 37 è stato attivato l'arresto di sicurezza.
[36]	Bit 11 par. di contr.	Attivare il relè 1 con la parola di controllo dal bus di campo. Nessun altro impatto funzionale sul convertitore di frequenza. Applicazione tipica: controllo del dispositivo ausiliario dal bus di campo. La funzione è valida quando viene selezionato [0] <i>Profilo FC in 8-10 Profilo parola di com..</i>

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funzione:	
[37]	Bit 12 par. di contr.	Attivare il relè 2 (solo FC 302) tramite la parola di controllo dal bus di campo. Nessun altro impatto funzionale sul convertitore di frequenza. Applicazione tipica: controllo del dispositivo ausiliario dal bus di campo. La funzione è valida quando viene selezionato [0] <i>Profilo FC in 8-10 Profilo parola di com..</i>
[38]	Errore retroaz. mot.	Guasto nella retroazione di velocità, il loop dal motore funziona ad anello chiuso. L'uscita può infine essere utilizzata per preparare la commutazione del convertitore di frequenza in anello aperto in casi di emergenza.
[39]	Errore di inseguim.	Quando la differenza tra velocità calcolata e velocità attuale in 4-35 <i>Err. di inseg.</i> è superiore a quella selezionata, è attiva l'uscita/il relè digitale.
[40]	Fuori campo rif.	Attivo quando la velocità attuale non rientra nelle impostazioni in 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> fino a 4-55 <i>Avviso riferimento alto</i> .
[41]	Sotto rif., basso	Attivo quando la velocità attuale è inferiore all'impostazione del riferimento di velocità.
[42]	Sopra rif., alto	Attivo quando la velocità attuale è superiore all'impostazione del riferimento di velocità.
[43]	Limite PID esteso	
[45]	Com. bus	Controlla l'uscita digitale/relè tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in 5-90 <i>Controllo bus digitale e a relè</i> . Lo stato dell'uscita è mantenuto nell'eventualità di timeout del bus.
[46]	Com. bus, 1 se T/O	Controlla l'uscita tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in 5-90 <i>Controllo bus digitale e a relè</i> . Nel caso di timeout del bus lo stato dell'uscita viene impostato alto (On).
[47]	Com. bus, 0 se T/O	Controlla l'uscita tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funzione:	
		5-90 Controllo bus digitale e a relè. In caso di timeout del bus lo stato dell'uscita viene impostato basso (off).
[51]	controllato da MCO	Attivo se viene collegato un MCO 302 o un MCO 305. L'uscita è controllata dall'opzione.
[60]	Comparatore 0	Vedi gruppo di parametri 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 0 è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[61]	Comparatore 1	Vedi gruppo di parametri 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 1 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[62]	Comparatore 2	Vedi gruppo di parametri 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 2 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[63]	Comparatore 3	Vedi gruppo di parametri 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 3 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[64]	Comparatore 4	Vedi gruppo di parametri 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 4 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[65]	Comparatore 5	Vedi gruppo di parametri 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 5 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[70]	Regola logica 0	Vedi gruppo di parametri 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 0 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[71]	Regola logica 1	Vedi gruppo di parametri 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 1 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
Option:	Funzione:	
[72]	Regola logica 2	Vedi gruppo di parametri 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 2 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[73]	Regola logica 3	Vedi gruppo di parametri 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 3 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[74]	Reg. log. 4	Vedi gruppo di parametri 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 4 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[75]	Reg. log. 5	Vedi gruppo di parametri 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 5 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[80]	Uscita digitale SL A	Vedere 13-52 Azione regol. SL. L'uscita A è bassa sull'Smart Logic [32]. L'uscita A è alta in occasione dell'azione Smart Logic [38].
[81]	Uscita digitale SL B	Vedere 13-52 Azione regol. SL. L'uscita B è bassa in occasione dell'azione Smart Logic [33]. L'uscita B è alta in occasione dell'azione Smart Logic [39].
[82]	Uscita digitale SL C	Vedere 13-52 Azione regol. SL. L'uscita C è bassa in occasione dell'azione Smart Logic [34]. L'uscita C è alta in occasione dell'azione Smart Logic [40].
[83]	Uscita digitale SL D	Vedere 13-52 Azione regol. SL. L'uscita D è bassa in occasione dell'azione Smart Logic [35]. L'uscita D è alta in occasione dell'azione Smart Logic [41].
[84]	Uscita digitale SL E	Vedere 13-52 Azione regol. SL. L'uscita E è bassa in occasione dell'azione Smart Logic [36]. L'uscita E è alta in occasione dell'azione Smart Logic [42].
[85]	Uscita digitale SL F	Vedere 13-52 Azione regol. SL. L'uscita F è bassa in occasione dell'azione Smart Logic [37].

5-40 Funzione relè			
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))			
<b>Option:</b>		<b>Funzione:</b>	
		L'uscita F è alta in occasione dell'azione Smart Logic [43].	
[120]	Rif. locale attivo	L'uscita sarà alta se 3-13 Sito di riferimento = [2] Locale o se 3-13 Sito di riferimento = [0] Collegato a Manuale / Autom. sono attivi contemporaneamente mentre l'LCP è in modalità [Hand on].	
		Il sito di riferimento è impostato in 3-13 Sito di riferimento	Riferimento locale attivo [120]
		Sito di riferimento: Locale 3-13 Sito di riferimento [2]	1 0
		Sito di riferimento: Remoto 3-13 Sito di riferimento [1]	0 1
		Sito di riferimento: collegato a Man./Auto	
		Man.	1 0
		Manuale -> off	1 0
		Auto -> off	0 0
		Auto	0 1
[121]	Rif. remoto attivo	L'uscita sarà alta se 3-13 Sito di riferimento = Remoto [1] o Collegato a Manuale / Autom. [0] sono attivi mentre l'LCP è in modalità [Auto on]. Vedi sopra.	
[122]	Nessun allarme	L'uscita aumenta se non è presente alcun allarme.	
[123]	Com. di avv. attivo	L'uscita aumenta quando il Comando di avviamento è alto (cioè tramite l'ingresso digitale, la connessione bus o [Hand on] o [Auto on]) e l'ultimo comando è stato un Arresto.	
[124]	Inversione attiva	L'uscita è alta ogni qualvolta il convertitore di frequenza ruota in	

5-40 Funzione relè		
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))		
<b>Option:</b>		<b>Funzione:</b>
		senso antiorario (il prodotto logico dei bit di stato 'In funzione' AND 'Inversione').
[125]	Conv.freq.mod.man.	L'uscita aumenta ogni qualvolta il convertitore di frequenza è in modalità [Hand on] (come indicato dalla luce del LED in alto [Hand on]).
[126]	Conv.freq.mod.auto	L'uscita passa al valore alto ogniqualvolta il convertitore di frequenza è in modalità 'Auto' (come indicato dal LED sopra [Auto On]).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'allarme 164 allarme lim. corr. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'allarme 166 allarme lim. freq. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'allarme 163 allarme lim. corr. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Selezionabile se 1-90 Protezione termica motore è impostato su [20] o [21]. Se l'avviso 165 avviso lim. freq. ETR ATEX è attivo, l'uscita sarà 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	External Fan Control	La logica interna del comando ventola interno viene trasferita a questa uscita per poter controllare un ventilatore esterno (rilevante per il raffreddamento del condotto HP).
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	

5-40 Funzione relè	
Array [9] (Relè 1 [0], Relè 2 [1], Relè 3 [2] (MCB 113), Relè 4 [3] (MCB 113), Relè 5 [4] (MCB 113), Relè 6 [5] (MCB 113), Relè 7 [6] (MCB 105), Relè 8 [7] (MCB 105), Relè 9 [8] (MCB 105))	
<b>Option:</b>	<b>Funzione:</b>
[198] RS Flipflop 6	
[199] RS Flipflop 7	

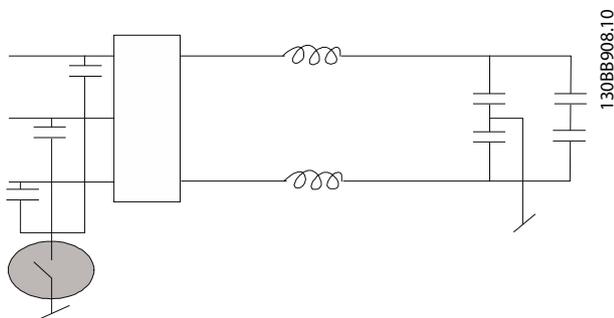
### NOTA!

Quando si esegue un test della scheda di controllo in **14-22 Modo di funzionamento**, ricordare di impostare gli interruttori S201 (A53) e S202 (A54) come indicato di seguito. In caso contrario il test darà esito negativo!

14-22 Modo di funzionamento	
Option:	Funzione:
	<p>Usare questo parametro per specificare il funzionamento normale, per eseguire i test; o per inizializzare tutti i parametri, ad eccezione di <i>15-03 Power Up's</i>, <i>15-04 Over Temp's</i> e <i>15-05 Over Volt's</i>. Questa funzione è attiva solamente quando la potenza viene ciclata al convertitore di frequenza.</p> <p>Selezionare [0] <i>Funzion.norm.</i> per il funzionamento normale con il motore nell'applicazione selezionata.</p> <p>Selezionare [1] <i>Test scheda com.</i> per testare gli ingressi e le uscite analogici e digitali e la tensione di controllo +10 V. Il test richiede un connettore di prova con collegamenti interni. Per il test della scheda di comando usare la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare [1] <i>Test scheda di comando.</i></li> <li>2. Disinserire l'alimentazione di rete e attendere che si spenga la luce nel display.</li> <li>3. Impostare gli interruttori S201 (A53) e S202 (A54) = "ON" / I.</li> <li>4. Inserire il connettore di prova (vedere sotto).</li> <li>5. Collegare alla rete di alimentazione</li> <li>6. Effettuare i vari test.</li> <li>7. Il risultato viene scritto sull'LCP e il convertitore di frequenza entra in un ciclo infinito.</li> </ol>

14-22 Modo di funzionamento	
Option:	Funzione:
	<p>8. <b>14-22 Modo di funzionamento</b> viene impostato automaticamente su Funzionamento normale. Eseguire un ciclo di accensione per avviare il convertitore di frequenza in Funzion.norm. dopo un test della scheda di controllo.</p> <p><b>Se il test è OK</b> Visualizzazione sull'LCP: Scheda di controllo OK. Disinserire la rete di alimentazione e togliere il connettore di prova. Il LED verde sulla scheda di controllo si accende.</p> <p><b>Se il test fallisce</b> Visualizzazione sull'LCP: Guasto I/O scheda di controllo. Sostituire il convertitore di frequenza o la scheda di controllo. Il LED rosso sulla scheda di controllo si accende. Connettori di prova (collegare i seguenti morsetti fra loro): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p> <p>Selezionare <i>Inizializzazione</i> [2] per riportare tutti i valori dei parametri all'impostazione di default, (ad eccezione di <i>15-03 Power Up's</i>, <i>15-04 Over Temp's</i>, e <i>15-05 Over Volt's</i>. Il convertitore di frequenza effettua un reset durante la successiva accensione. <b>14-22 Modo di funzionamento</b> tornerà all'impostazione predefinita <i>Funzion.norm.</i> [0]</p>
[0] *	Funzion.norm.
[1]	Test scheda com.
[2]	Inizializzazione
[3]	Modo boot

14-50 RFI Filter		
Questo parametro è disponibile solo per FC 302. Non è rilevante per l'FC 301 a causa del design diverso e di cavi motore più corti.		
<b>Option: Funzione:</b>		
[0]	Off	Selezionare [0] Off solo se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata (rete IT). Se è utilizzato un filtro, selezionare Off [0] durante il caricamento, per evitare un'elevata corrente di dispersione che farebbe scattare l'RCD. In questa modalità, i condensatori del filtro RFI interni tra il telaio e il filtro RFI di rete vengono scollegati per ridurre le correnti capacitive verso terra.
[1] *	On	Selezionare [1] On per assicurare che il convertitore di frequenza soddisfi le norme EMC.



## 6.2 Come programmare il filtro attivo

Le impostazioni di fabbrica per la parte filtro del Low Harmonic Drive sono selezionate per assicurare un funzionamento ottimale con un minimo di programmazione supplementare. Tutti i valori CT nonché la frequenza, i livelli di tensione e altri valori direttamente collegati alla configurazione del convertitore di frequenza sono preimpostati.

Non è consigliato modificare qualsiasi altro parametro che influisce sul funzionamento del filtro. Tuttavia, è possibile scegliere le visualizzazioni e le informazioni da visualizzare sulle righe di stato dell'LCP in base alle proprie preferenze.

Per impostare il filtro sono necessarie due operazioni:

- Modificare la tensione nominale in *300-10 Tens. nominale filtro attivo*
- Assicurare che il filtro si trovi nella modalità automatica (premere [Auto On])

15-43 Software Version		
<b>Range: Funzione:</b>		
0 *	[0 - 0 ]	Visualizza la versione software integrata (o 'versione pacchetto') comprendente sia il software di potenza che il software di controllo.

### Panoramica dei gruppi di parametri per la parte del filtro

Gruppo	Titolo	Funzione
0-**	Funzionam./display	Parametri correlati a funzioni fondam. del filtro, funz. dei pulsanti LCP e configuraz. del display LCP.
5-**	I/O digitali	Gruppo di parametri per configurare gli ingressi e le uscite digitali.
8-**	Comunicazione e opzioni	Gruppo di parametri per configurare comunicazioni e opzioni.
14-**	Funzioni speciali	Gruppo di par. per configurare funzioni speciali.
15-**	Inform. unità	Gruppo di par. che contiene informaz. sul filtro attivo come dati di funzionamento, configurazione hardware e vers. software.
16-**	Visualizzazione dati	Gruppo di parametri per visual. dati quali riferimenti effettivi, tensioni, parole di controllo, allarme, avviso e stato.
300-**	Impost. AF	Gruppo di par. per l'impostaz. del Filtro Attivo. A parte il par. 300-10, <i>Tensione nominale filtro attivo</i> , non è raccomandato modificare le impostazioni di questo gruppo di parametri
301-**	Visualizz. AF	Gruppo di parametri per le visualizzazioni del filtro.

Tabella 6.2 Gruppi di parametri

Un elenco di tutti i parametri accessibili dall'LCP del filtro è riportato nella sezione *Opzioni dei parametri - filtro*. Una descrizione più dettagliata dei parametri del filtro attivo

può essere trovata nel *Manuale di funzionamento Filtro attivo VLT AAF00x, MG90VXY*

## 6.2.1 Utilizzo del Low Harmonic Drive in modalità NPN

L'impostazione di default per *5-00 Modo I/O digitale* è la modalità PNP. Se si desidera la modalità NPN, è necessario modificare il cablaggio nella parte filtro del Low Harmonic Drive. Prima di modificare l'impostazione in *5-00 Modo I/O digitale* alla modalità NPN, il filo collegato a 24 V (morsetto di controllo 12 o 13) deve essere cambiato al morsetto 20 (terra).

## 6.3 Elenco dei parametri - convertitore di frequenza

### Modifiche durante il funzionamento

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

Indice di conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Fattore di conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

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

Per ulteriori informazioni sui tipi di dati 33, 35, 54, vedere la *Guida alla progettazione*.

I parametri per il convertitore di frequenza sono raggruppati in vari gruppi di parametri per semplificare la selezione dei parametri corretti e assicurare un funzionamento ottimizzato del convertitore di frequenza.

0-\*\* Parametri di funzionamento e di display per le impostazioni di base del convertitore di frequenza

1-\*\* I parametri Carico e Motore includono tutti i parametri relativi al carico e al motore

2-\*\* Parametri freno

### 4-Set-up

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

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

### Indice di conversione

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

3-\*\* I riferimenti e i parametri di rampa includono la funzione DigiPot

4-\*\* Limiti Avvisi, impostazione dei limiti e dei parametri di avviso

5-\*\* Ingressi e uscite digitali, inclusi i controlli relè

6-\*\* Ingressi e uscite analogiche

7-\*\* Controlli, impostazioni di parametri per la regolazione della velocità e il controllo dei processi

8-\*\* Parametri di comunicazione e opzionali, impostazione dei parametri RS485 dell'FC e della porta USB dell'FC.

9-\*\* Parametri Profibus

10-\*\* Parametri bus di campo DeviceNet e CAN

12-\*\* Parametri Ethernet

13-\*\* Parametri Smart Logic Control

14-\*\* Parametri per funzioni speciali

15-\*\* Parametri per informazioni sul convertitore di frequenza

16-\*\* Parametri di visualizzazione

17-\*\* Parametri per l'Opzione Encoder

18-\*\* Visualizz. dati 2

30-\*\* Caratteristiche speciali

32-\*\* Parametri fondamentali MCO 305

33-\*\* Parametri avanzati MCO 305

34-\*\* Parametri visualizzazione dei dati MCO

35-\*\* Opz. ingr. sens.

## 6.3.1 0-\*\* Funzionam./display

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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	[0] Giri/minuto	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups		FALSE	-	UInt8
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	[1] Arr. forz., rif=vecc.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	UInt16
<b>0-1* Operazioni di setup</b>							
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-11	Edita setup	[1] Setup 1	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	Visualiz.dat:Edit 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	1617	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	1602	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 per la visualizzaz. def. dall'utente	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-31	Val. min. della visual. definita dall'utente	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Val max vis. def. dall'utente	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Tastierino LCP</b>							
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	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 rapido	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Accesso menu rapido senza password	[0] Accesso pieno	1 set-up		TRUE	-	UInt8
0-67	Accesso password bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16

## 6.3.2 1-\*\* Carico e Motore

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>1-0* Impost.generali</b>							
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Principio controllo motore	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Fonte retroazione Flux motor	[1] Encoder 24 V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Caratteristiche di coppia	[0] Coppia costante	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Modo sovraccarico	[0] Coppia elevata	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Configurazione modo locale	[2] Mod. come par. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Selezione motore</b>							
1-10	Struttura motore	[0] Asincrono	All set-ups		FALSE	-	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
1-26	Coppia motore nominale cont.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
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
1-33	Reatt. dispers. statore (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reattanza dispers. rotore (X2)	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
1-37	Induttanza asse d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Poli motore	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Forza c.e.m. a 1000 giri/minuto	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Scostamento angolo motore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
<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
1-53	Frequenza di shift del modello	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	Caratteristica U/f - u	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Caratteristica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	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.	ExpressionLimit	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

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
1-66	Corr. min. a velocità bassa	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	tipo di carico	[0] Carico passivo	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inerzia minima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inerzia massima	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Regolaz.per avvio</b>							
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Funz. di avv.	[2] Ev. libera/t. ritardo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Riaggancio al volo	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocità di avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Velocità di avviamento [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Corrente di avviam.	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<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
1-83	Funzione arresto preciso	[0] Arr. prec. in rampa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Valore del contatore arresti precisi	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Rit. arr. prec. tr. comp. vel.	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
<b>1-9* Temp. motore</b>							
1-90	Protezione termica motore	[0] Nessuna protezione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilaz. est. motore	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Risorsa termistore	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Tipo di sensore KTY	[0] Sensore KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Risorsa termistore KTY	[0] Nessuno	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Livello soglia KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

## 6.3.3 2-\*\* Freni

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>							
2-00	Corr. CC di manten.	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
2-05	Riferimento massimo	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>2-1* Funz. energia freno</b>							
2-10	Funzione freno	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Resistenza freno (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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	AC brake Max. Current	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Controllo sovratensione	[0] Disabilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Condiz. controllo freno	[0] All'accensione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>2-2* Freno meccanico</b>							
2-20	Corrente rilascio freno	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Vel. attivazione freno [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Velocità di attivazione del freno [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Ritardo attivaz. freno	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Ritardo di arresto	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Tempo di rilascio del freno	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Rif. coppia	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Tempo di rampa della coppia	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Fattore di guadagno proporzionale	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

## 6.3.4 3-\*\* Rif./rampe

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>3-0* Limiti riferimento</b>							
3-00	Intervallo di rif.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	[0] Somma	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
3-12	Valore di catch-up/slow down	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Risorsa di riferimento 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Risorsa di riferimento 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Risorsa rif. in scala relativa	[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>							
3-40	Rampa tipo 1	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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
3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Rampa 2</b>							
3-50	Rampa tipo 2	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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
3-55	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Rampa 3</b>							
3-60	Rampa tipo 3	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Rampa 3 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Rampa 3 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rampa 3 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rampa 3 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Rampa 4</b>							
3-70	Rampa tipo 4	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Rampa 4 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Rampa 4 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rampa 4 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
3-78	Rampa 4 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<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
3-82	Tipo rampa arresto rapido	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Rapp. rampa S arr. rap. a in. dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Rapp. rampa S arr. rap. a fine dec.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<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	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Ritardo rampa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

## 6.3.5 4-\*\* Limiti / avvisi

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzio- namento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>4-1* Limiti motore</b>							
4-10	Direz. velocità motore	null	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.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* Coefficienti limite</b>							
4-20	Fonte coeff. limite di coppia	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Fonte fattore limite velocità	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-3* Mon. veloc. motore</b>							
4-30	Funzione di perdita retroazione motore	[2] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Errore di velocità retroazione motore	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Timeout perdita retroazione motore	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Funz. errore di inseguim.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Err. di inseq.	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tempor. errore inseguim.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Err. di inseguim. dur. rampa	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tempor. err. inseq. durante la rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Err. di inseguim. dopo tempor. rampa	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	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	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Avviso rif. basso	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999.999 Reference- FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 Reference- FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	null	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

## 6.3.6 5-\*\* I/O digitali

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>5-0* Modalità I/O digitali</b>							
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP	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	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Ingr. digitali</b>							
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Arresto di sicurezza morsetto 37	[1] All. arresto di sic.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Ingr. digitale morsetto X46/1	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Ingr. digitale morsetto X46/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Ingr. digitale morsetto X46/5	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Ingr. digitale morsetto X46/7	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Ingr. digitale morsetto X46/9	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Ingr. digitale morsetto X46/11	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Ingr. digitale morsetto X46/13	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Uscite digitali</b>							
5-30	Uscita dig. morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	null	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	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	x	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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	ExpressionLimit	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Uscita imp. variabile mors. X30/6	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>5-7* Ingr. encoder 24V</b>							
5-70	Term 32/33 Impulsi per giro	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Direz. encoder mors. 32/33	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<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	x	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	x	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

## 6.3.7 6-\*\* I/O analogici

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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
<b>6-1* Ingr. analog. 1</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	0.14 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 ReferenceFeed-backUnit	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
<b>6-2* Ingr. analog. 2</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	0.14 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* Ingr. analog. 3</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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Tempo cost. filt. mors. X30/11	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* Ingr. analog. 4</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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Uscita analog.1</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
6-55	Morsetto 42 Filtro uscita	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Uscita analogica 2</b>							
6-60	Uscita morsetto X30/8	null	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 controllato da bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Preimp. timeout uscita mors. X30/8	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>6-7* Uscita analogica 3</b>							
6-70	Uscita morsetto X45/1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Mors. X45/1, scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Mors. X45/1, scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Mors. X45/1, controllato via bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Uscita mors. X45/1 Timeout preimp.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Uscita analogica 4</b>							
6-80	Uscita morsetto X45/3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Morsetto X45/3, scala min.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Mors. X45/3, scala max.	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Mors. X45/3, controllato via bus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Uscita mors. X45/3 Timeout preimp.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

## 6.3.8 7-\*\* Regolatori

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>7-0* Contr. vel. PID</b>							
7-00	Fonte retroazione PID di velocità	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Vel. guad. proporz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Vel. tempo integrale PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Vel. Tempo differenz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Vel., limite guad. diff. PID	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Vel. tempo filtro passa-basso PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Retroaz. vel. PID Rapp. trasmis.	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Fattore feed forward PID vel.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>7-1* Reg. coppia PI</b>							
7-12	Guadagno proporzionale PI di coppia	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Tempo di integrazione PI di coppia	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>7-2* Retroaz. reg. proc.</b>							
7-20	Risorsa retroazione 1 CL processo	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Risorsa retroazione 1 CL processo	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Reg. PID di proc.</b>							
7-30	PID proc., contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti saturazione regolatore PID	[1] On	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	PID di processo, veloc. avviam.	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Guadagno proporzionale PID di processo	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Tempo d'integrazione PID di processo	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Tempo di derivazione PID di processo	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	PID di processo, limite guad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fattore canale alim. del regol. PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>7-4* Adv. Process PID I</b>							
7-40	Ripristino PID proc. parte I	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Blocco uscita PID di proc. neg.	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Blocco uscita PID di proc. pos.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Scala guadagno PID di proc. a rif. min.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Scala guadagno PID di proc. a rif. max	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Risorsa Feed Fwd PID di processo	[0] Nessuna funz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	PID proc. com. Feed Fwd n./inv.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
7-49	Com. uscita PID di processo n./inv.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-5* Adv. Process PID II</b>							
7-50	PID di Processo PID esteso	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Guadagno Feed Fwd PID di proc.	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Rampa accel. Feed Fwd PID di proc.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Rampa decel. Feed Fwd PID di proc.	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Rif. PID di Proc., tempo filt.	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	PID di Processo, Tempo filt. retr.	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 6.3.9 8-\*\* Com. e opzioni

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>8-0* Impost.gener.</b>							
8-01	Sito di comando	[0] Par. dig. e di com.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Fonte parola di controllo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Temporizzazione parola di controllo	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Imp. par. di com.</b>							
8-10	Profilo parola di com.	[0] Profilo FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Parola di controllo configurabile CTW	[1] Profilo default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Impostaz. porta FC</b>							
8-30	Protocollo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate porta FC	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parità / bit di stop	[0] Par. pari, 1 stopbit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	All set-ups		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
8-41	Parametri per segnali	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	Config. scrittura PCD	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digitale/Bus</b>							
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Selez. arresto rapido	[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	[3] Logica O	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
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logica O	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>8-8* Diagnost. 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	Conteggio messaggi slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Conteggio errori slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16

## 6.3.10 9-\*\* PROFIdrive

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzio- namento	Indice di conver- sione	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	1 set-up		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	[100] None	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
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

## 6.3.11 10-\*\* Fieldbus CAN

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>10-0* Impostaz. di base</b>							
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uin8
10-05	Visual. contatore errori trasmissione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-06	Visual. contatore errori ricezione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
10-07	Visual. contatore off bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Selez. tipo dati di processo	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
10-11	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uin16
10-12	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uin16
10-13	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
10-14	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
10-15	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>10-2* Filtri COS</b>							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
<b>10-3* Accesso param.</b>							
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uin8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uin8
10-32	Revisione Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin16
10-33	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uin8
10-34	Codice prodotto DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uin16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uin16
10-51	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uin16

## 6.3.12 12-\*\* Ethernet

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>12-0* Impostazioni IP</b>							
12-00	Assegnazione indirizzo IP	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	Indirizzo IP	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Gateway default	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	Server DHCP	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Rilascio scade	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name-servers	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Nome di dominio	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Nome di host	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Indirizzo fisico	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
<b>12-1* Par. colleg. Ethernet</b>							
12-10	Stato del collegamento	[0] Nessun collegamento	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Durata del link	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Negoziante automatica	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Velocità di collegamento	[0] Nessuno	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link duplex	[1] Full-duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>12-2* Dati di processo</b>							
12-20	Istanza di controllo	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Memorizzare i valori di dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	UInt8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	Revisione CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	Codice prodotto CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	Parametro EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	Timer con inibizione COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
<b>12-8* Altri serv. Ethern.</b>							
12-80	Server FTP	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	Server HTTP	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	Servizio SMTP	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Porta canale a presa trasparente	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
<b>12-9* Serv. Ethernet av.</b>							
12-90	Diagnosi cavo	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Abilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Abilitato	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Lunghezza errore cavo	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Protezione Broadcast Storm	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Filtro di protezione Broadcast Storm	[0] Solo broadcast	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
12-96	Port Mirroring	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Contatori di interfaccia	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-99	Contatori di media	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32

## 6.3.13 13-\*\* Smart logic

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>13-0* Impostazioni SLC</b>							
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>13-1* Comparatori</b>							
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
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	-	Uin8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>13-5* Stati</b>							
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8

## 6.3.14 14-\*\* Funzioni speciali

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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
14-06	Dead Time Compensation	[1] On	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	Tens.di rete in caso di guasto rete	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Fattore gradino guasto di rete	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>14-2* Scatto Riprist.</b>							
14-20	Modo ripristino	[0] Ripristino manuale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	ExpressionLimit	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
14-24	Ritardo scatto al limite di corrente	60 s	All set-ups		TRUE	0	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	Reg. lim. corr. , tempo filtro	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Prot. dallo stallo	[1] Abilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<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	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] On	1 set-up		TRUE	-	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	Filtro uscita	[0] Senza filtro	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacità filtro di uscita	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induttanza filtro di uscita	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Numero effettivo unità inverter	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
<b>14-7* Compatibilità</b>							
14-72	Parola d'allarme VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	Parola di avviso VLT	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>14-8* Opzioni</b>							
14-80	Opzione alimentata da alim. 24 V CC est.	[1] Sì	2 set-ups		FALSE	-	Uint8

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
<b>14-9* Impostaz. guasti</b>							
14-90	Livello di guasto	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 6.3.15 15-\*\* Inform. conv. freq.

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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
<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
<b>15-3* Log guasti</b>							
15-30	Log guasti: Codice guasto	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Log guasti: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Log guasti: Tempo	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<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]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
<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]

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
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

## 6.3.16 16-\*\* Visualizz. dati

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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 ReferenceFeed-backUnit	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	Int16
16-17	Velocità [giri/m]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Term. motore	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temperatura sensore KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Angolo motore	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Coppia [Nm] alta	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	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
16-41	Riga di stato inferiore LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Rif. amp; retroaz.</b>							
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Rif. impulsi	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
<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

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
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. freq. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Ingr. freq. #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	x	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
16-74	Contat. arresti precisi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
16-75	Ingresso analogico X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Ingresso analogico X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Uscita anal. X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Uscita anal. X45/3 [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

## 6.3.17 17-\*\* Opzione retroaz.

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>17-1* Interf. enc. incr.</b>							
17-10	Tipo segnale	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Risoluzione (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Interfaccia enc. ass.</b>							
17-20	Selezione protocollo	[0] Nessuna	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Risoluzione (posizioni/giro)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Lunghezza dati SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Frequenza di clock	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Formato dati SSI	[0] Codice gray	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Baudrate HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-5* Interf. resolver</b>							
17-50	Poli	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tens. di ingresso	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Freq. di ingresso	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Rapporto di trasformaz.	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59 Interfaccia resolver [0] Disabilitato All set-ups FALSE - Uint8 <b>17-6* Monitor. e appl.</b>							
17-60	Verso retroazione	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoraggio segnale di retroaz.	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8

## 6.3.18 18-\*\* Visual. dati 2

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>18-3* Analog Readouts</b>							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>18-90 Visualizzaz. PID</b>							
18-90	Errore PID di proc.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Usc. PID di proc.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Uscita bloccata PID processo	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Uscita scalata guadagno PID proc.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

## 6.3.19 30-\*\* Caratter. spec

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzio- namento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>30-0* Oscillatore</b>							
30-00	Mod. oscillaz.	[0] Freq. ass. , T. ass.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Delta freq. oscillaz. [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Delta freq. oscillaz. [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Delta freq. osc. Ris. conv. in scala	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Salto freq. oscillaz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Freq. salto oscill. [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Tempo di salto oscillaz.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Tempo sequenza di oscill.	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Tempo accel./decel. oscillaz.	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Funz. random di oscillaz.	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Rapp. di oscillaz.	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Rapporto random oscillaz. max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Rapp. random oscillaz. min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Delta freq. oscillaz. scalata	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
<b>30-8* Compatibilità (I)</b>							
30-80	Induttanza asse d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Resistenza freno (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	Vel. guad. proporz. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Guadagno proporzionale PID di processo	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 6.3.20 32-\*\* Impost. di base MCO

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>32-0* Encoder 2</b>							
32-00	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Verso della rotazione	[1] Nessun'azione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominatore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numeratore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-3* Encoder 1</b>							
32-30	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminazione encoder	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-5* Fonte retroazione</b>							
32-50	Slave sorgente	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Ultimo com.	[1] Scatto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>32-6* Regolatore PID</b>							
32-60	Coeff. proporzionale	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Coefficiente derivativo	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Coeff. integrale	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Val. limite per la somma integr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Largh. di banda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Feed forward velocità	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Feed-Forward acceleraz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. errore di posizione consentito	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comportam. in inver. dello slave	[0] Inversione ammessa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Periodo di campion. per il reg. PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-ups	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int16
<b>32-8* Velocità accel.</b>							
32-80	Velocità massima (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	UInt32
32-81	Rampa minima	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
32-82	Tipo di rampa	[0] Lineare	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
32-83	Risoluz. velocità	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-84	Velocità di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-85	Acceleraz. di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
<b>32-9* Sviluppo</b>							
32-90	Sorgente di debug	[0] Sch. di com.	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

## 6.3.21 33-\*\* Impostaz. avv. MCO

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>33-0* Home Motion</b>							
33-00	Force HOME	[0] Home not forced	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-01	Zero Point Offset from Home Pos.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Ramp for Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-03	Velocity of Home Motion	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Behaviour during HomeMotion	[0] Revers and index	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>33-1* Synchronization</b>							
33-10	Sync Factor Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Sync Factor Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Position Offset for Synchronization	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Accuracy Window for Position Sync.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slave Velocity Limit	0 %	2 set-ups		TRUE	0	UInt8
33-15	Marker Number for Master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-16	Marker Number for Slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-17	Master Marker Distance	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-18	Slave Marker Distance	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-19	Master Marker Type	[0] Encoder Z positive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-20	Slave Marker Type	[0] Encoder Z positive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-21	Master Marker Tolerance Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-22	Slave Marker Tolerance Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-23	Start Behaviour for Marker Sync	[0] Start Function 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt16
33-24	Marker Number for Fault	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-25	Marker Number for Ready	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-26	Velocity Filter	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset Filter Time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
33-28	Marker Filter Configuration	[0] Marker filter 1	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-29	Filter Time for Marker Filter	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maximum Marker Correction	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-31	Synchronisation Type	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt32
<b>33-4* Limit Handling</b>							
33-40	Behaviour at End Limit Switch	[0] Call error handler	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-41	Negative Software End Limit	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Positive Software End Limit	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negative Software End Limit Active	[0] Inactive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-44	Positive Software End Limit Active	[0] Inactive	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
33-45	Time in Target Window	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	UInt8
33-46	Target Window LimitValue	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
33-47	Size of Target Window	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16

## 6.3.22 34-\*\* Visualizz. dati MCO

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>34-0* Par. scrittura PCD</b>							
34-01	Scrittura PCD 1 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	Scrittura PCD 2 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	Scrittura PCD 3 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	Scrittura PCD 4 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	Scrittura PCD 5 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	Scrittura PCD 6 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	Scrittura PCD 7 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	Scrittura PCD 8 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	Scrittura PCD 9 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	Scrittura PCD 10 su MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-2* Par. lettura PCD</b>							
34-21	PCD 1 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 lettura da MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-4* Ingressi uscite</b>							
34-40	Ingressi digitali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Uscite digitali	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-5* Dati di processo</b>							
34-50	Posizione effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Posizione regolata	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Posizione effettiva master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Posiz. zero dello slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Posizione zero master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Curva (grafico) posizione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Errore di inseguimento	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Errore di sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Velocità effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Velocità master effettiva	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Stato sincronismo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Stato dell'asse	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Stato del programma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Stato	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Controllo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>34-7* Visual. diagn.</b>							
34-70	MCO parola di allarme 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

## 6.3.23 35-\*\* Opz. ingr. sens.

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>35-0* Modo ingr. temp.</b>							
35-00	Unità di temp. mors. X48/10	[60] °C	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
35-01	Tipo di ingresso mors. X48/4	[0] Non collegato	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-	Uint8
35-02	Unità di temp. mors. X48/7	[60] °C	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
35-03	Tipo di ingresso mors. X48/7	[0] Non collegato	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-	Uint8
35-04	Unità di temp. mors. X48/10	[60] °C	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
35-05	Tipo di ingresso mors. X48/10	[0] Non collegato	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-	Uint8
35-06	Funzione di allarme sensore di temp.	[5] Stop e scatto	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
<b>35-1* Ingr. temp. X48/4</b>							
35-14	Costante di tempo filtro mors. X48/4	0,001 s	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-3	Uint16
35-15	Monitor di temp. mors. X48/4	[0] Disattivato	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
35-16	Limite temp. bassa mors. X48/4	In funzione dell'appl.	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	0	Int16
35-17	Limite temp. alta mors. X48/4	In funzione dell'appl.	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Ingr. temp. X48/7</b>							
35-24	Costante di tempo filtro mors. X48/7	0,001 s	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-3	Uint16
35-25	Monitor di temp. mors. X48/7	[0] Disattivato	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
35-26	Limite temp. bassa mors. X48/7	In funzione dell'appl.	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	0	Int16
35-27	Limite temp. alta mors. X48/7	In funzione dell'appl.	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Ingr. temp. X48/10</b>							
35-34	Costante di tempo filtro mors. X48/10	0,001 s	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-3	Uint16
35-35	Monitor di temp. mors. X48/10	[0] Disattivato	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-	Uint8
35-36	Limite temp. bassa mors. X48/10	In funzione dell'appl.	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	0	Int16
35-37	Limite temp. alta mors. X48/10	In funzione dell'appl.	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Ingresso analogico X48/2</b>							
35-42	Corrente bassa mors. X48/2	4,00 mA	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-5	Int16
35-43	Corrente alta mors. X48/2	20,00 mA	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-5	Int16
35-44	Valore rif. /retroaz. basso mors. X48/2	0.000 N/A	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-3	Int32

35-45	Valore di rif. /retroaz. alto mors. X48/2	100.000 N/A	All set-ups (tutti i setup)		TRUE (VERO)	-3	Int32
35-46	Costante di tempo filtro mors. X48/2	0,001 s	All set-ups (tutti i setup)		TRUE	-3	Uint1 6

## 6.4 Elenchi dei parametri - filtro attivo

## 6.4.1 0-\*\* Funzionam./display

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>0-0* Impost.di base</b>							
0-01	Lingua	[0] Inglese	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	[1] Arresto obbligatorio	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Operazioni di setup</b>							
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Edita setup	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizzazione: Setup collegati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Visualizzazione: Edita setup / canale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* Display LCP</b>							
0-20	Visualizzazione rid. display riga - 1,1	30112	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	30110	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	30120	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Visualizzazione est. display riga 2	30100	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Visualizzazione est. display riga 3	30121	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<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
<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 completo	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu rapido	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Accesso menu rapido senza password	[0] Accesso completo	1 set-up		TRUE	-	Uint8

## 6.4.2 5-\*\* I/O digitali

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>5-0* Modo I/O digitale</b>							
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Modo morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Ingressi digitali</b>							
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviamento	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. digitale morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	[90] Contattore CA	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	[91] Contattore CC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Arresto di sicurezza morsetto 37	[1] All. arresto di sic.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Ingr. digitale morsetto X46/1	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Ingr. digitale morsetto X46/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Ingr. digitale morsetto X46/5	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Ingr. digitale morsetto X46/7	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Ingr. digitale morsetto X46/9	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Ingr. digitale morsetto X46/11	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Ingr. digitale morsetto X46/13	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Uscite digitali</b>							
5-30	Uscita dig. morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	null	All set-ups	x	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	20000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	ExpressionLimit	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
5-59	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
5-61	Frequenza minima uscita impulsi #27	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-64	Frequenza minima uscita impulsi #29	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	20000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32

## 6.4.3 8-\*\* Comun. e opzioni

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>8-0* Impost. gener.</b>							
8-01	Sito di comando	[0] Digitale e par. com.	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-02	Fonte parola di controllo	null	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-03	Temporizzazione parola di controllo	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	UInt32
8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	[0] Nessun ripristino	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>8-3* Impostaz. porta FC</b>							
8-30	Protocollo	[1] FC MC	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-31	Indirizzo	2 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt8
8-32	Baud rate porta FC	[2] 9600 Baud	1 set-up		TRUE	-	UInt8
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	UInt16
8-36	Ritardo max. risposta	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	UInt16
8-37	Ritardo max. intercar.	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	UInt16
<b>8-5* Digitale/Bus</b>							
8-53	Selez. avvio	[3] Logica OR	All set-ups		TRUE	-	UInt8
8-55	Selez. setup	[3] Logica OR	All set-ups		TRUE	-	UInt8

## 6.4.4 14-\*\* Funzioni speciali

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>14-2* Scatto Riprist.</b>							
14-20	Modo ripristino	[0] Ripristino manuale	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] Funz. normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] Nessun'azione	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-5* Ambiente</b>							
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-54	Bus Partner	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

## 6.4.5 15-\*\* Inform. unità

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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
15-03	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
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	[0] Nessun ripristino	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<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] False	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: LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Log storico: Tempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Log guasti</b>							
15-30	Log guasti: Codice guasto	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-31	Log guasti: LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Log guasti: Tempo	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identificaz. unità</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	Versione 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 unità	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	Num. seriale unità	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. di serie opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opzione nello 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 nello 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]

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<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	Identificaz. unità	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

## 6.4.6 16-\*\* Visualizzazione dat

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	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
16-03	Parola di stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
<b>16-3* Stato AF</b>							
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
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
16-39	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	Sorgente corrente di guasto	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>16-6* Ingressi e Uscite</b>							
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-71	Uscita relè [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	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
16-84	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
<b>16-9* Visualizz. diagn.</b>							
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Parola d'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

## 6.4.7 300-\*\* Impost. AF

**NOTA!**

Except for 300-10 Tens. nominale filtro attivo, it is not recommended to change the settings in this par. group for the Low Harmonic Drive

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>300-0* Impost. gener.</b>							
300-00	Mod. annullamento armoniche	[0] Complessivo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-01	Priorità di compensazione	[0] Armoniche	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>300-1* Impostaz. di rete</b>							
300-10	Tens. nominale filtro attivo	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>300-2* Impost. TA</b>							
300-20	Potenza nom. princ. TA	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-22	Tensione nominale TA	342 V	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-24	Sequenza TA	[0] L1, L2, L3	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-25	Polarità TA	[0] Normale	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-26	Posizione TA	[1] Corrente di carico	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-29	Avvia rilevam. TA autom.	[0] Off	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>300-3* Compensaz.</b>							
300-30	Punti di compensazione	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
300-35	Riferimento cosfi	0.500 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>300-4* Paralleling</b>							
300-40	Master Follower Selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of Follower AFs	1 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>300-5* Sleep Mode</b>							
300-50	Enable Sleep Mode	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep Mode Trig Source	[0] Mains current	All set-ups		TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep Mode Wake Up Trigger	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep Mode Sleep Trigger	80 %	All set-ups		TRUE	0	Uint32

## 6.4.8 301-\*\* Visualizz. AF

Par. n. #	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	FC 302 solo	Cambio durante il funzio- namento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>301-0* Corr. di uscita</b>							
301-00	Corr. di uscita [A]	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
301-01	Corr. di uscita [%]	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Int32
<b>301-1* Prestazioni unità</b>							
301-10	THD di corr. [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
301-12	Fattore di potenza	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosfi	0.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Int16
301-14	Correnti residue	0.0 A	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
<b>301-2* Stato rete</b>							
301-20	Corr. di rete [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32
301-21	Frequenza di rete	0 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
301-22	Corr. di rete essen. [A]	0 A	All set-ups		TRUE	0	Int32

## 7 Installazione e setup RS-485

L'RS-485 è un'interfaccia bus a due fili compatibile con topologia di rete multi-drop, vale a dire che i nodi possono essere collegati come un bus oppure tramite linee di discesa da una linea dorsale comune. Un totale di 32 nodi possono essere collegati a un segmento di rete. I ripetitori separano i vari segmenti di rete.

### NOTA!

**Ciascun ripetitore funziona come un nodo all'interno del segmento nel quale è installato. Ogni nodo collegato all'interno di una data rete deve avere un indirizzo di nodo unico attraverso tutti i segmenti.**

Terminare entrambe le estremità di ogni segmento utilizzando lo switch di terminazione (S801) dei convertitori di frequenza oppure una rete resistiva polarizzata di terminazione. Utilizzare sempre un cavo a coppia intrecciata (STP) per il cablaggio del bus e, nell'effettuare l'installazione, seguire sempre le procedure consigliate. È molto importante assicurare un collegamento a massa a bassa impedenza della schermatura in corrispondenza di ogni nodo, anche alle alte frequenze. Ciò può essere ottenuto collegando a massa un'ampia superficie della schermatura, ad esempio mediante un pressacavo o un passacavo conduttivo. Può essere necessario utilizzare cavi di equalizzazione del potenziale per mantenere lo stesso potenziale di terra in tutta la rete, soprattutto nelle installazioni con cavi lunghi.

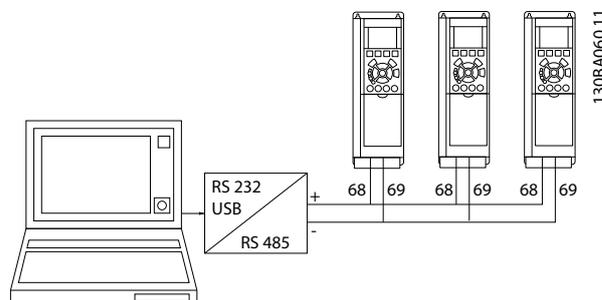
Per prevenire un disadattamento d'impedenza, utilizzare sempre lo stesso tipo di cavo in tutta la rete. Quando si collega un motore ai convertitori di frequenza, utilizzare sempre un cavo motore schermato.

Cavo: a coppia intrecciata schermata (STP)
Impedenza: 120 Ω
Lunghezza dei cavi: max. 1200 m (includere le diramazioni)
Max. 500 m da stazione a stazione

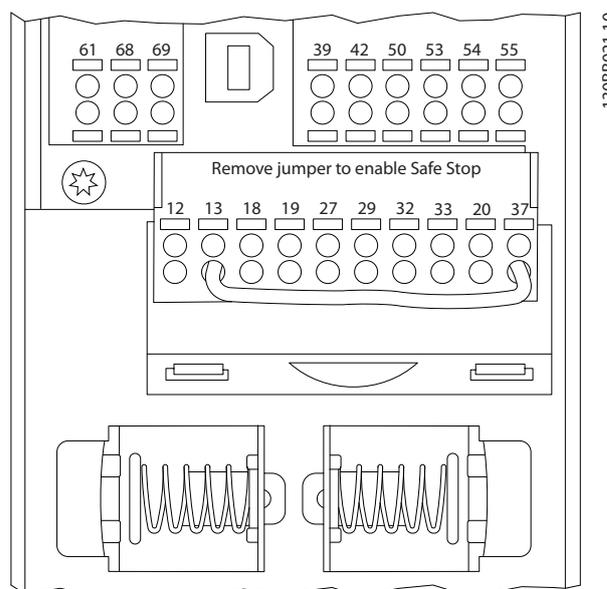
### 7.1.1 Collegamento in rete

Uno o più convertitori di frequenza possono essere collegati a un controllore (o master) mediante l'interfaccia standardizzata RS-485. 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.



Disegno 7.1 Morsetti scheda di controllo

Il bus RS-485 deve avere una rete resistiva a entrambe le estremità. A tale scopo, impostare l'interruttore S801 sulla scheda di controllo su "ON".

Per ulteriori informazioni, vedere 4.8.2 Interruttori S201, S202 e S801 .

Il protocollo di comunicazione deve essere impostato su 8-30 Protocollo.

## 7.1.2 Precauzioni EMC

Le seguenti precauzioni EMC sono consigliate per ottenere un funzionamento senza disturbi della rete RS-485.

È necessario rispettare le norme nazionali e locali in materia, ad esempio quelle riguardanti la messa a terra di protezione. Il cavo di comunicazione RS-485 deve essere tenuto lontano dai cavi motore e dai cavi della resistenza freno al fine di evitare l'accoppiamento di disturbi alle alte frequenze tra cavi. Generalmente, è sufficiente una distanza di 200 mm (8 pollici), ma generalmente è consigliato mantenere la maggiore distanza possibile tra i cavi, specialmente dove i cavi sono installati in parallelo per lunghe distanze. Quando la posa incrociata è inevitabile, il cavo RS-485 deve incrociare i cavi motore e i cavi della resistenza freno con un angolo di 90 gradi.

Il livello fisico è RS-485, quindi utilizza la porta RS-485 integrata nel convertitore di frequenza. Il protocollo FC supporta diversi formati di telegramma;

- Un formato breve a 8 byte per i dati di processo.
- Un formato lungo a 16 byte che include anche un canale parametri.
- Un formato utilizzato per test.

## 7.2 Configurazione della rete

### 7.2.1 FC 300 Setup del convertitore di frequenza

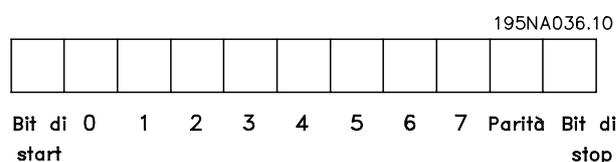
Impostare i seguenti parametri per abilitare il protocollo FC per il convertitore di frequenza.

Numero del parametro	Impostazione
8-30 Protocollo	FC
8-31 Indirizzo	1 - 126
8-32 Baud rate porta FC	2400 - 115200
8-33 Parità / bit di stop	Parità pari, 1 bit di stop (default)

## 7.3 Struttura frame di messaggi protocollo FC

### 7.3.1 Contenuto di un carattere (byte)

Ogni carattere trasmesso inizia con un bit di start. In seguito sono trasmessi 8 bit di dati, corrispondenti a un byte. Ogni carattere è verificato tramite un bit di parità. Questo carattere è impostato a "1" in caso di parità. Parità significa un numero pari di 1 binari negli 8 bit di dati più il bit di parità. Un carattere è completato da un bit di stop ed è quindi formato da 11 bit.

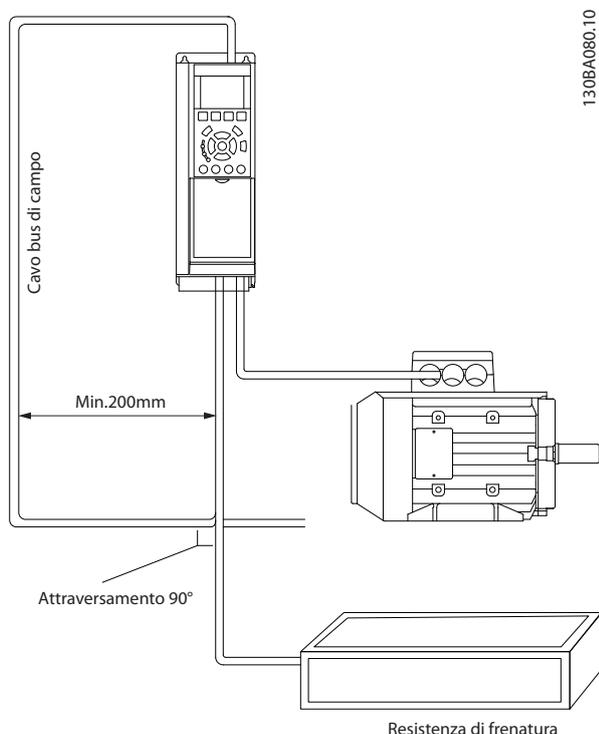


### 7.3.2 Struttura dei telegrammi

Ogni telegramma ha la seguente struttura:

1. Carattere di start (STX)=02 Hex
2. Byte che indica la lunghezza del telegramma (LGE)
3. Un byte indicante l'indirizzo del convertitore di frequenza (ADR)

7



Il protocollo FC, chiamato anche bus FC o bus Standard è il bus di campo standard Danfoss. Definisce una tecnica di accesso secondo il principio master-slave per comunicazioni tramite un bus seriale.

Un master e un numero massimo di 126 slave possono essere collegati al bus. I singoli slave vengono selezionati dal master tramite un carattere di indirizzo nel telegramma. Uno slave non può mai trasmettere senza essere prima attivato a tale scopo, e un trasferimento diretto di messaggi tra i singoli slave non è possibile. Le comunicazioni avvengono in modalità half duplex. La funzione master non può essere trasferita a un altro nodo (sistema a master singolo).

Segue un numero di byte di dati (variabile in base al tipo del telegramma).

Il telegramma termina con un byte di controllo dati (BCC).



### 7.3.3 Lunghezza del telegramma (LGE)

La lunghezza del telegramma è costituita dal numero di byte di dati, più il byte indirizzo ADR e il byte di controllo dati BCC.

Dati	Lunghezza
4 byte di dati	$LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ byte
12 byte di dati	$LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ byte
Telegrammi contenenti testo	$10^{1)} + n$ byte

<sup>1)</sup> Il valore 10 rappresenta i caratteri fissi mentre "n" è variabile e dipende dalla lunghezza del testo.

### 7.3.4 Indirizzo del convertitore di frequenza (ADR)

Vengono utilizzati due diversi formati di indirizzo. Il campo di indirizzi del convertitore di frequenza è 1-31 o 1-126.

#### 1. Formato indirizzo 1-31:

- Bit 7 = 0 (formato indirizzo 1-31 attivo)
- Bit 6 non utilizzato
- Bit 5 = 1: broadcast, i bit di indirizzo (0-4) non sono usati



#### Blocco parametri

Il blocco parametri, usato per la trasmissione dei parametri fra master e slave. Il blocco di dati è costituito da 12 byte (6 parole) e contiene anche il blocco di processo.



Bit 5 = 0: nessun broadcast

Bit 0-4 = Indirizzo convertitore di frequenza 1-31

#### 2. Formato indirizzo 1-126:

Bit 7 = 1 (formato indirizzi 1-126 attivo)

Bit 0-6 = Indirizzo convertitore di frequenza 1-126

Bit 0-6 = 0 Broadcast

Lo slave restituisce il byte di indirizzo al master senza variazioni nel telegramma di risposta.

### 7.3.5 Byte di controllo dati (BCC)

La checksum viene calcolata come una funzione XOR. Prima che sia ricevuto il primo carattere del telegramma, la checksum calcolata è 0.

### 7.3.6 Il campo dati

La struttura dei blocchi di dati dipende dal tipo di telegramma. Esistono tre tipi di telegramma, utilizzati sia per la funzione di controllo (master=>slave) che di risposta (slave=>master).

I 3 tipi di telegrammi sono:

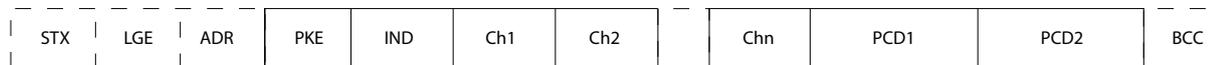
#### Blocco processo (PCD)

Il PCD è costituito da un blocco di dati di quattro byte (2 parole) e contiene:

- Parola di controllo e valore di riferimento (dal master allo slave)
- Parola di stato e frequenza di uscita corrente (dallo slave al master).

**Blocco testo**

Il blocco di testo utilizzato per leggere o scrivere testi mediante il blocco di dati.

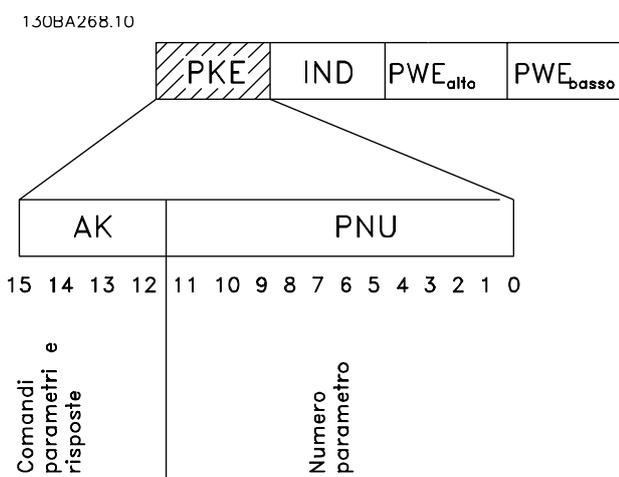


130BA270.10

**7.3.7 Il campo PKE**

Il campo PKE contiene due campi secondari: Comando relativo ai parametri e risposta (AK) e numero di parametro (PNU):

I bit n. 12-15 trasferiscono i comandi relativi ai parametri dal master allo slave e restituiscono le risposte elaborate dallo slave al master.



Comandi relativi ai parametri master ⇒ slave				
N. bit				Comando relativo ai parametri
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nessun comando
0	0	0	1	Lettura valore del parametro
0	0	1	0	Scrittura valore del parametro nella RAM (parola)
0	0	1	1	Scrittura valore del parametro nella RAM (parola doppia)
1	1	0	1	Scrittura valore del parametro nella RAM e nella EEPROM (parola doppia)
1	1	1	0	Scrittura valore del parametro nella RAM e nella EEPROM (parola)
1	1	1	1	Lettura/scrittura testo

Risposta slave ⇒ master				
N. bit				Risposta
15	14	13	12	
0	0	0	0	Nessuna risposta
0	0	0	1	Valore di parametro trasmesso (parola)
0	0	1	0	Valore di parametro trasmesso (parola doppia)
0	1	1	1	Impossibile eseguire il comando
1	1	1	1	Testo trasmesso

Se il comando non può essere effettuato, lo slave invia questa risposta:

0111 Impossibile eseguire il comando

- e inserisce il seguente messaggio d'errore nel valore del parametro (PWE):

PWE basso (esadecimale)	Messaggio di guasto
0	Il numero di parametro usato non esiste
1	Nessun accesso di scrittura al parametro definito
2	Il valore del dato supera i limiti del parametro
3	Il sottoindice utilizzato non esiste
4	Il parametro non è del tipo array
5	Il tipo di dati non corrisponde al parametro definito
11	La modifica dei dati nel parametro definito non è possibile nella modalità attuale del convertitore di frequenza. Alcuni parametri possono essere modificati solo se il motore è spento
82	Nessun accesso del bus al parametro definito
83	La modifica dei dati non è possibile in quanto è selezionata l'impostazione di fabbrica

### 7.3.8 Numeri dei parametri (PNU)

I bit n. 0-11 trasmettono i numeri dei parametri. La funzione del parametro in questione è definita nella descrizione dei parametri della *VLT@Guida alla Programmazione Automation Drive, MG33MXY*.

### 7.3.9 Indice (IND)

L'indice è usato insieme al numero di parametro per un accesso di lettura/scrittura ai parametri con un indice, p.es. *15-30 Alarm Log: Error Code*. L'indice consiste di 2 byte, un byte basso e un byte alto.

Solo il byte basso è utilizzato come un indice.

### 7.3.10 Valore parametrico (PWE)

Il blocco del valore di parametro consiste di 2 parole (4 byte) e il valore dipende dal comando definito (AK). Il master richiede un valore di parametro quando il blocco PWE non contiene alcun valore. Per cambiare un valore di parametro (scrittura), scrivere il nuovo valore nel blocco PWE e inviarlo dal master allo slave.

Se lo slave risponde alla richiesta di parametro (comando di lettura), il valore di parametro corrente nel blocco PWE è trasmesso e rinviato al master. Se un parametro non contiene un valore numerico ma diverse opzioni dati, quale ad esempio *0-01 Language*, in cui [0] corrisponde a Inglese e [4] corrisponde a Danese, selezionare il valore del dato inserendone il valore nel blocco PWE. Vedere Esempio - Selezione di un valore dato. La comunicazione seriale è solo in grado di leggere parametri contenenti dati di tipo 9 (stringa di testo).

I par. da *15-40 FC Type* a *15-53 Power Card Serial Number* contengono il tipo di dati 9.

Ad esempio, leggere le dimensioni dell'unità e l'intervallo della tensione di rete in *15-40 FC Type*. Quando viene trasmessa una stringa di testo (lettura), la lunghezza del telegramma è variabile e i testi sono di lunghezza variabile. La lunghezza del telegramma è definita nel secondo byte del telegramma, LGE. Quando si trasmettono testi, il carattere indice indica se si tratta di un comando di lettura o di scrittura.

Per leggere un testo mediante il blocco PWE, impostare il comando relativo ai parametri (AK) su 'F' esadecimale. Il carattere indice del byte alto deve essere "4".

Alcuni parametri contengono testo che può essere sovrascritto mediante il bus seriale. Per scrivere un testo mediante il blocco PWE, impostare il comando relativo ai parametri (AK) su 'F' esadecimale. I caratteri indice a byte alto devono essere "5".

	PKE	IND	PWE <sub>alto</sub>	PWE <sub>basso</sub>
Leggi testo	Fx xx	04 00		
Scrivi testo	Fx xx	05 00		

13004275.11

### 7.3.11 Tipi di dati supportati da FC 300

Senza segno significa che il telegramma non contiene alcun segno.

Tipi di dati	Descrizione
3	Numero intero 16
4	Numero intero 32
5	Senza segno 8
6	Senza segno 16
7	Senza segno 32
9	Stringa di testo
10	Stringa di byte
13	Differenza di tempo
33	Riservato
35	Sequenza di bit

### 7.3.12 Conversione

I vari attributi di ciascun parametro sono visualizzati nella sezione Impostazioni di fabbrica. I valori parametrici vengono trasferiti solo come numeri interi. Pertanto i fattori di conversione sono utilizzati per trasmettere i codici decimali.

4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] ha un fattore di conversione di 0,1.

Per preimpostare la frequenza minima a 10 Hz, trasmettere il valore 100. Un fattore di conversione di 0,1 significa che il valore trasmesso è moltiplicato per 0,1. Il valore 100 è quindi percepito come 10,0.

Esempi:

0 s --> indice di conversione 0

0,00 s --> indice di conversione -2

0 ms --> indice di conversione -3

0,00 ms --> indice di conversione -5

Indice di conversione	Fattore di conversione
100	
75	
74	
67	
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001
-6	0,000001
-7	0,0000001

Tabella 7.1 Tabella di conversione

### 7.3.13 Parole di processo (PCD)

Il blocco delle parole di processo è diviso in due blocchi di 16 bit, che si presentano sempre nella sequenza definita.

PCD 1	PCD 2
Telegramma di controllo (parola di controllo master⇒slave)	Valore di riferimento
Telegramma di controllo (slave ⇒master) parola di stato	Frequenza di uscita attuale

## 7.4 Esempi

### 7.4.1 Scrittura di un valore di parametro

Cambiare 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] a 100 Hz. Scrivere i dati nella EEPROM.

PKE = E19E Hex - Scrittura parola singola in 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 03E8 Hex - Valore dato 1000, corrispondente a 100 Hz, vedere 7.3.12 Conversione.

Il telegramma avrà il seguente aspetto:

E19E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

130BA092.10

### NOTA!

4-14 Motor Speed High Limit [Hz] è una parola singola e il comando relativo ai parametri per la scrittura nell'EEPROM è "E". 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] è 19E in esadecimale.

La risposta dallo slave al master sarà:

119E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

130BA093.10

### 7.4.2 Lettura di un valore di parametro

Leggere il valore in 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

PKE = 1155 Hex - Lettura valore del parametro in 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time

IND = 0000 Hex

PWEHIGH = 0000 Hex

PWELOW = 0000 Hex

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE <sub>high</sub>		PWE <sub>low</sub>	

130BA094.10

Se il valore in *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* è 10 s, la risposta dallo slave al master sarà:

1155 H	0000 H	0000 H	03E8 H
PKE	IND	PWE <sub>high</sub>	PWE <sub>low</sub>

130BA267.10

3E8 esadecimale corrisponde a 1000 decimale. L'indice di conversione per *3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* è -2, vale a dire 0,01.

*3-41 Ramp 1 Ramp Up Time* è del tipo *Senza segno 32*.

## 7.5 Come accedere ai parametri

### 7.5.1 Gestione dei parametri

Il PNU (numero di parametro) viene tradotto dall'indirizzo di registro contenuto nel messaggio di lettura o scrittura Modbus. Il numero di parametro viene convertito in Modbus come (10 x numero di parametro) CODICE DECIMALE.

### 7.5.2 Memorizzazione di dati

L'uscita digitale 65 in codice decimale determina se i dati scritti nel telegramma vengono memorizzati nell'EEPROM e nella RAM (uscita digitale 65 = 1) oppure solo nella RAM (uscita digitale 65 = 0).

### 7.5.3 IND

L'indice array viene impostato nel registro di trasmissione 9 e utilizzato durante l'accesso ai parametri array.

### 7.5.4 Blocchi di testo

Ai parametri memorizzati come stringhe di testo si accede allo stesso modo come agli altri parametri. La grandezza massima dei blocchi di testo è 20 caratteri. Se una richiesta di lettura per un parametro prevede più caratteri di quelli memorizzati dal parametro, la risposta viene troncata. Se la richiesta di lettura per un parametro prevede meno caratteri di quelli memorizzati dal parametro, la risposta viene riempita con spazi.

### 7.5.5 Fattore di conversione

I diversi attributi di ogni parametro sono contenuti nella sezione delle impostazioni di fabbrica. Siccome un valore parametrico può essere trasmesso solo come numero intero, per trasmettere decimali è necessario usare un fattore di conversione.

## 7.5.6 Valori dei parametri

### Tipi di dati standard

I tipi di dati standard sono int16, int32, uint8, uint16 e uint32. Sono memorizzati come registri 4x (40001 – 4FFFF). I parametri vengono letti utilizzando la funzione 03HEX "Lettura registri di trasmissione". I parametri vengono scritti usando la funzione 6HEX "Preimposta registro singolo" per 1 registro (16 bit) e la funzione 10HEX "Preimposta registri multipli" per 2 registri (32 bit). Le grandezze leggibili vanno da 1 registro (16 bit) fino a 10 registri (20 caratteri).

### Tipi di dati non standard

I tipi di dati non standard sono stringhe di testo e vengono memorizzati come registri 4x (40001 – 4FFFF). I parametri vengono letti usando la funzione 03HEX "Lettura registri di trasmissione" e scritti usando la funzione 10HEX "Preimposta registri multipli". Le grandezze leggibili vanno da 1 registro (2 caratteri) fino a 10 registri (20 caratteri).

## 8 Specifiche generali

### Alimentazione di rete (L1, L2, L3)

Tensione di alimentazione ..... 380-480 V +5%

*Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete*

*Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, l'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 dell'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 dell'FC.*

Frequenza di alimentazione ..... 50/60 Hz  $\pm$ 5%

Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione ..... 3,0 % della tensione di alimentazione nominale

Fattore di potenza reale ( $\lambda$ ) ..... > 0,98 nominale al carico nominale

Fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) prossimo all'unità ..... (> 0,98)

THiD ..... < 5%

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ..... 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, 480/690 V max.*

### Uscita motore (U, V, W)

Tensione di uscita ..... 0 - 100% della tensione di alimentazione

Freq. di uscita ..... 0 - 800\* Hz

Commutazione sull'uscita ..... Illimitata

Tempi di rampa ..... 1 - 3600 s

\* In funzione della tensione e della corrente di alimentazione

### Caratteristiche di coppia

Coppia di avviamento (coppia costante) ..... al massimo 110% per 1 min.\*

Coppia di avviamento ..... al massimo 135% fino a 0,5 s\*

Coppia di sovraccarico (coppia costante) ..... al massimo 110% per 1 min.\*

*\*La percentuale si riferisce alla coppia nominale del convertitore di frequenza.*

### Lunghesse e sezioni trasversali dei cavi

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato ..... 150 m

Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato ..... 300 m

Sezione trasversale max. al 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,

Logica ..... PNP o NPN

Livello di tensione ..... 0 - 24 V CC

Livello di tensione, '0' logico PNP ..... < 5 V CC

Livello di tensione, '1' logico PNP ..... > 10 V CC

Livello di tensione, '0' logico NPN ..... > 19 V CC

Livello di tensione, '1' logico NPN ..... < 14 V CC

Tensione massima sull'ingresso ..... 28 V CC

Resistenza d'ingresso, Ri ..... ca. 4 k $\Omega$

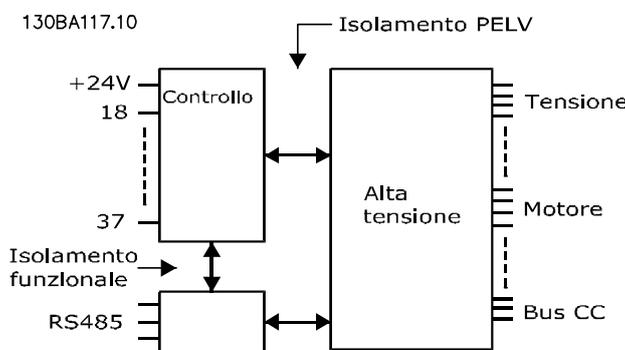
*Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

*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, $R_i$	ca. 10 k $\Omega$
Tensione max.	$\pm 20$ V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, $R_i$	ca. 200 $\Omega$
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.



8

## 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, $R_i$	ca. 4 k $\Omega$
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 $\Omega$
Precisione sull'uscita analogica	Errore max.: 0,8% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	8 bit

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

## Scheda di controllo, 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 kΩ
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0 Hz
Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza	32 kHz
Precisione dell'uscita di frequenza	Errore max.: 0,1% del fondo scala
Risoluzione delle uscite di frequenza	12 bit

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

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

Scheda di controllo, tensione di 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 AC, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> (carico induttivo @ cosφ 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, 1 A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
<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 @ cosφ 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, 0,1 A
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 @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
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 parti 4 e 5

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

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300V CA 2A

Scheda di controllo, uscita a 10 V CC

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

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

**Caratteristiche di comando**

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	+/- 0.003 Hz
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore max di ±8 giri/minuto

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

## Ambiente

Custodia, dimensioni telaio D ed E	IP 21, IP 54 (ibrido)
Custodia, dimensioni telaio F	IP 21, IP 54 (ibrido)
Prova di vibrazione	0,7 g
Umidità relativa	5% - 95%(CEI 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43) Test H <sub>2</sub> S	classe kD
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 giorni)	
Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM)	
- con declassamento	max. 55° C <sup>1)</sup>
- con potenza di uscita massima e motori EFF2 tipici	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 magazzino/trasporto	-25 - +65/70° C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m

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

Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standard EMC, immunità	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali!

Prestazione scheda di comando	
Intervallo di scansione	5 ms
Scheda di controllo, comunicazione seriale USB	
USB standard	1.1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B

## ATTENZIONE

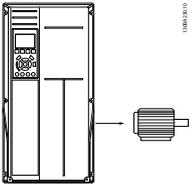
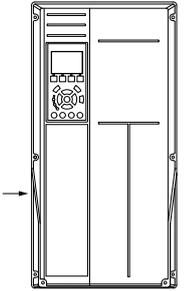
Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

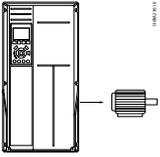
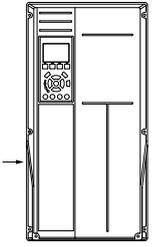
Il collegamento USB non è isolato galvanicamente dalla tensione di rete. Usare solo computer portatili/PC isolati come collegamento al connettore USB sul convertitore di frequenza oppure un cavo/convertitore USB isolato.

### Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga un livello predefinito. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i valori indicati nelle tabelle sulle pagine seguenti (linee guida - queste temperature possono variare per taglia di potenza, dimensioni telaio, gradi di protezione ecc.).
- 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 scatta o emette un avviso (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA								
FC 302		P132		P160		P200		
Carico elevato/ normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	
	Potenza all'albero a 400 V [kW]	132	160	160	200	200	250	
	Potenza all'albero a 460 V [HP]	200	250	250	300	300	350	
	Potenza all'albero a 480 V [kW]	160	200	200	250	250	315	
	Custodia IP21	D13		D13		D13		
	Custodia IP54	D13		D13		D13		
	<b>Corrente di uscita</b>							
	Continua (a 400 V) [A]	260	315	315	395	395	480	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	390	347	473	435	593	528	
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	240	302	302	361	361	443	
	Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 460/ 480 V) [A]	360	332	453	397	542	487	
Continua KVA (a 400 V) [KVA]	180	218	218	274	274	333		
Continua KVA (a 460 V) [KVA]	191	241	241	288	288	353		
Continua KVA (a 480 V) [KVA]	208	262	262	313	313	384		
<b>Corrente d'ingresso max</b>								
	Continua (a 400 V) [A]	251	304	304	381	381	463	
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	231	291	291	348	348	427	
	Dimensione max. del cavo, alimentazione motore, freno e condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		2 x 185 (2 x 300 mcm)		
	Prefusibili esterni max. [A] <sup>1</sup>	400		500		630		
	Perdita di potenza del motore stimata a 400 V [W] <sup>4)</sup>	4029		5130		5621		
	Perdita di potenza del motore stimata a 460 V [W] <sup>4)</sup>	3892		4646		5126		
	Perdite stimate del filtro, 400 V	4954		5714		6234		
	Perdite stimate del filtro, 480 V	5279		5819		6681		
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	380		380		406		
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,96						
Freq. di uscita	0-800 Hz							
Scatto per surriscaldamento dissipatore	110° C		110° C		110° C			
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60° C							

\* Sovraccarico elevato = 160% della coppia per 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia per 60 s

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA									
FC 302		P250		P315		P355		P400	
Carico elevato/ normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Potenza all'albero a 400 V [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
	Potenza all'albero a 460 V [HP]	350	450	450	500	500	600	550	600
	Potenza all'albero a 480 V [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
	Custodia IP21	E9		E9		E9		E9	
	Custodia IP54	E9		E9		E9		E9	
	<b>Corrente di uscita</b>								
	Continua (a 400 V) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
	Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
	Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 460/ 480 V) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
	Continua KVA (a 400 V) [KVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
	Continua KVA (a 460 V) [KVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
	Continua KVA (a 480 V) [KVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
<b>Corrente d'ingresso max</b>									
	Continua (a 400 V) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
	Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x240 (4x500 mcm)							
	Dimensione max del cavo, freno [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	Prefusibili esterni max. [A] <sup>1</sup>	700		900		900		900	
	Perdita di potenza del motore stimata a 400 V [W] <sup>4</sup>	6704		7528		8671		9469	
	Perdita di potenza del motore stimata a 460 V [W] <sup>4</sup>	5930		6724		7820		8527	
	Perdite stimate del filtro, 400 V	6607		7049		7725		8234	
	Perdite stimate del filtro, 460 V	6670		7023		7697		8099	
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	596		623		646		646	
Efficienza <sup>4</sup>	0,96								
Freq. di uscita	0 - 600 Hz								
Scatto per surriscaldamento dissipatore	110° C								
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68° C								

\* Sovraccarico elevato = 160% della coppia per 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia per 60 s

Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 V CA									
FC 302		P450		P500		P560		P630	
Carico elevato/ normale*		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
	Potenza all'albero a 400 V [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
	Potenza all'albero a 460 V [HP]	600	650	650	750	750	900	900	1000
	Potenza all'albero a 480 V [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
	Custodia IP21, 54	F18		F18		F18		F18	
	<b>Corrente di uscita</b>								
	Continua (a 400 V) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
	Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
	Intermittente (sovraccarico 60 s) (a 460/ 480 V) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
	Continua KVA (a 400 V) [KVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
	Continua KVA (a 460 V) [KVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
	Continua KVA (a 480 V) [KVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
<b>Corrente d'ingresso max</b>									
	Continua (a 400 V) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
	Dimensione max. del cavo, motore [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x150 (8x300 mcm)							
	Dimensione max. del cavo, rete F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x240 (8x500 mcm)							
	Dimensione max. del cavo, rete F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x456 (8x900 mcm)							
	Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x120 (4x250 mcm)							
	Dimensione max del cavo, freno [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x185 (4x350 mcm)							
Prefusibili esterni max. [A]	1600				2000				
Perdita di potenza del motore stimata a 400 V [W] <sup>4)</sup>	10647		12338		13201		15436		
Perdita di potenza del motore stimata a 460 V [W] <sup>4)</sup>	9414		11006		12353		14041		
Max perdite opzioni pannello	400								
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	2009								
Peso del gruppo convertitore di frequenza [kg]	1004								
Peso del gruppo filtro [kg]	1005								
Efficienza <sup>4)</sup>	0,96								
Freq. di uscita	0-600 Hz								
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95° C								
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68° C								

\* Sovraccarico elevato = 160% della coppia per 60 s, Sovraccarico normale = 110% della coppia per 60 s

- 1) Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione Fusibili.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 5 m a carico e frequenza nominali.
- 4) La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico nominale ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo). I valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite  $\text{eff}2/\text{eff}3$ ). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa. Se la frequenza di

commutazione aumenta rispetto all'impostazione predefinita, le perdite possono aumentare in modo significativo. Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'. Ulteriori opzioni e carichi personalizzati possono aggiungere fino a 30 W di ulteriori perdite. (Sebbene il valore tipico per una scheda di controllo o per una scheda opzionale per lo slot A o B sia di soli 4 W). Anche se le misure vengono eseguite con la strumentazione più moderna, devono essere tenute in conto anche possibili imprecisioni di misura (+/-5%).

## 8.1 Specifiche del filtro

Dimensioni del telaio	D	E	F	
Tensione [V]	380 - 480	380 - 480	380 - 480	
Corrente, RMS [A]	120	210	330	Valore nominale
Corrente di picco [A]	340	595	935	Valore di ampiezza della corrente
Sovraccarico RMS [%]	Nessun sovraccarico			60 s in 10 min
Tempo di risposta [ms]	< 0,5			
Tempo di stabilizzazione - regolatore di corrente reattivo [ms]	< 40			
Tempo di stabilizzazione - regolatore delle correnti armoniche (filtraggio) [ms]	< 20			
Sovraelongazione - regolatore reattivo della corrente [%]	< 20			
Sovraelongazione - regolatore correnti armoniche [%]	< 10			

Tabella 8.1 Gamme di potenza (LHD con AF)

## 9 Ricerca ed eliminazione dei guasti

### 9.1 Allarmi e avvisi - convertitore di frequenza (LCP a destra)

#### 9.1.1 Avvisi/Messaggi di allarme

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 tre modi:

1. Utilizzando il tasto [reset] sull'LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.

#### NOTA!

Dopo un ripristino manuale tramite il tasto [Reset] sull'LCP, è necessario premere il tasto [Auto On] per riavviare il motore.

Se un allarme non è ripristinabile, è possibile che la causa non sia stata eliminata oppure l'allarme è bloccato (vedere anche *Tabella 9.1*).

Gli allarmi con scatto bloccato offrono una ulteriore protezione, nel senso che occorre staccare l'alimentazione di rete prima di potere 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 nella *14-20 Reset Mode*

#### NOTA!

##### 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 *1-90 Protezione termica motore*. Dopo un allarme/scatto, il motore girerà a ruota libera e lampeggeranno l'allarme e l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme fino al ripristino del convertitore di frequenza.

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Parametro Riferimento
1	10V basso	X			
2	Guasto z. trasl.	(X)	(X)		6-01 Funz. temporizz. tensione zero
3	Nessun motore	(X)			1-80 Funzione all'arresto
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	X	X		
9	Inverter sovracc.	X	X		
10	Sovratemp. ETR motore	(X)	(X)		1-90 Protezione termica motore
11	Sovratemperatura del termistore motore	(X)	(X)		1-90 Protezione termica motore
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Parametro Riferimento
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Timeout parola di controllo	(X)	(X)		8-04 Funzione temporizz. parola di controllo
20	Errore di ingr. temp.				
21	Errore par.				
22	Freno mecc. di sollev.	(X)	(X)		Gruppo di parametri 2-2*
23	Ventil. interni	X			
24	Ventil. esterni	X			
25	Resistenza freno in cortocircuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		2-13 Monitor. potenza freno
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		2-15 Controllo freno
29	Temp. dissip.	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58 Missing Motor Phase Function
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
35	Guasto opzione				
36	Guasto di rete	X	X		
37	Sbil. di fase		X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sens. dissip.		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			5-00 Modo I/O digitale, 5-01 Terminal 27 Mode
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			5-00 Modo I/O digitale, 5-02 Modo Morsetto 29
42	Sovr. X30/6-7	(X)			
43	Alimentazione est. (opz.)				
45	Guasto di terra 2	X	X	X	
46	Alim. sch. pot		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Al. 1,8V bass.		X	X	
49	Lim. velocità	X			
50	AMA, taratura non riuscita		X		
51	AMA controllo $U_{nom}$ and $I_{nom}$		X		
52	AMA $I_{nom}$ bassa		X		
53	AMA, motore troppo grande		X		
54	AMA, motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	AMA, time-out		X		
58	AMA, guasto interno	X	X		
59	Limite corrente	X			

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Parametro Riferimento
60	Interbl. esterno	X	X		
61	Errore retroazione	(X)	(X)		4-30 Funzione di perdita retroazione motore
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
63	Freno meccanico basso		(X)		2-20 Corrente rilascio freno
64	Limite di tensione	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temp. dissip. bassa	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza	(X)	(X) <sup>1)</sup>		5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Configurazione FC non valida			X	
71	Arr. sic. PTC 1				
72	Guasto peric.				
73	Ripristino Automatico Arresto di sicurezza	(X)	(X)		5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37
74	Termistore PTC			X	
75	Sel. profilo non ammessa		X		
76	Setup unità pot.	X			
77	Modo pot. rid.	X			14-59 Numero effettivo unità inverter
78	Errore di inseguimento	(X)	(X)		4-34 Funz. errore di inseguim.
79	Conf. PS n. cons.		X	X	
80	Convertitore di frequenza inicial. al valore di default		X		
81	CSIV dannegg.		X		
82	Errore par. CSIV		X		
83	Combinazione opzione non ammessa			X	
84	Nessuna opzione di sicurezza		X		
88	Rilevamento opzioni			X	
89	Freno meccanico sollevamento	X			
90	Mon. retroaz.	(X)	(X)		17-61 Monitoraggio segnale di retroaz.
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	S202
163	Avviso lim. corr. ETR ATEX	X			
164	Allarme lim. corr. ETR ATEX		X		
165	Avviso lim. freq. ETR ATEX	X			
166	Allarme lim. freq. ETR ATEX		X		
243	IGBT freno	X	X	X	
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sens. dissip.		X	X	
246	Alim. sch. pot			X	
247	Temp. sch. pot		X	X	
248	Conf. PS n. cons.			X	
249	T. bassa raddr.	X			
250	Nuove parti di ric.			X	

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Parametro Riferimento
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

**Tabella 9.1 Lista di codici di allarme/avviso**

(X) Dipendente dal parametro

1) Non è possibile autoripristinare tramite 14-20 Reset Mode

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 [Reset] 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) .

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

Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola d'allarme 2	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa
<b>Parola d'allarme, parola di stato estesa</b>							
0	00000001	1	Controllo freno (A28)	ServiceTrip, lettura/scrittura	Controllo freno (W28)	riservato	Funz. rampa
1	00000002	2	Temperatura dissipatore (A29)	ServiceTrip, (riservato)	Temperatura dissipatore (W29)	riservato	AMA in funz.
2	00000004	4	Guasto di terra (A14)	ServiceTrip, codice / pezzo di ricambio	Guasto di terra (A14)	riservato	Avviamento s. orario/antiorario NESSUN start_possible start_possible è attivo quando le selezioni DI [12] O [13] sono attive e la direzione richiesta corrisponde al segno di riferimento
3	00000008	8	Temp. sch. contr. (A65)	ServiceTrip, (riservato)	Temp. sch. contr. (W65)	riservato	Slow Down comando di slow-down attivo, ad esempio mediante bit CTW 11 o DI
4	00000010	16	Timeout par. contr. (A17)	ServiceTrip, (riservato)	Timeout par. contr. (W17)		Catch Up comando di catch-up attivo, ad esempio mediante bit CTW 12 o DI
5	00000020	32	Sovracorrente (A13)	riservato	Sovracorrente (W13)	riservato	Retroazione alta retroazione > 4-57
6	00000040	64	Limite di coppia (A12)	riservato	Limite di coppia (W12)	riservato	Retroazione bassa retroazione < 4-56
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot (A11)	riservato	Sovrtp.ter.mot (W11)	riservato	Corrente di uscita alta corrente > 4-51
8	00000100	256	Sovr. ETR mot. (A10)	riservato	Sovr. ETR mot. (W10)	riservato	Corrente di uscita bassa corrente < 4-50

Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola d'allarme 2	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa
9	0000200	512	Sovracc. invert. (A9)	riservato	Sovracc. invert. (W9)	riservato	Frequenza di uscita alta velocità > 4-53
10	0000400	1024	Sottotens. CC (A8)	riservato	Sottotens. CC (W8)		Frequenza di uscita bassa velocità < 4-52
11	0000800	2048	Sovrat. CC (A7)	riservato	Sovrat. CC (W7)		Controllo freno OK test del freno NON ok
12	0001000	4096	Cortocircuito (A16)	riservato	Tens. CC bas. (W6)	riservato	Frenata max. PotenzaFreno > LimitePotenzaFreno (2-12)
13	0002000	8192	Guasto di accensione (A33)	riservato	Tens. CC alta (W5)		Frenata
14	0004000	16384	Gua. fase rete (A4)	riservato	Gua. fase rete (W4)		Fuori dall'intervallo di velocità
15	0008000	32768	AMA Non OK	riservato	Nessun motore (W3)		OVC attivo
16	00010000	65536	Errore zero vivo (A2)	riservato	Errore zero vivo (W2)		Freno CA
17	00020000	131072	Guasto interno (A38)	Errore KTY	10V basso (W1)	Avv. KTY	Timelock password numero massimo di tentativi password superato - timelock attivo
18	00040000	262144	Sovracc. freno (A26)	Errore ventilatori	Sovracc. freno (W26)	Avv. ventilatori	Prot. password 0-61 = ALL_NO_ACCESS O BUS_NO_ACCESS OR BUS_READONLY
19	00080000	524288	Guasto fase U (A30)	Errore ECB	Resistenza freno (W25)	Avv. ECB	Riferimento alto riferimento > 4-55
20	00100000	1048576	Guasto fase V (A31)	riservato	IGBT freno (W27)	riservato	Riferimento basso riferimento < 4-54
21	00200000	2097152	Guasto fase W (A32)	riservato	Limite velocità (W49)	riservato	Riferimento locale posizione riferimento = REMOTO -> auto on premuto e attivo
22	00400000	4194304	Guasto F.bus (A34)	riservato	Guasto F.bus (W34)	riservato	Modalità di protezione
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa (A47)	riservato	Alim. 24V bassa (W47)	riservato	Inutilizzato
24	01000000	16777216	Guasto di rete (A36)	riservato	Guasto di rete (W36)	riservato	Inutilizzato
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa (A48)	riservato	Limite di corrente (W59)	riservato	Inutilizzato
26	04000000	67108864	Resistenza freno (A25)	riservato	Bassa temp. (W66)	riservato	Inutilizzato
27	08000000	134217728	IGBT freno (A27)	riservato	Limite tens. (W64)	riservato	Inutilizzato
28	10000000	268435456	Cambio di opz. (A67)	riservato	Perdita encoder (W90)	riservato	Inutilizzato
29	20000000	536870912	Convertitore di frequenza iniziato (A80)	Errore di retroazione (A61, A90)	Errore di retroazione (W61, W90)		Inutilizzato

Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola d'allarme 2	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza (A68)	Arresto di sicurezza PTC 1 (A71)	Arresto di sicurezza (W68)	Arresto di sicurezza PTC 1 (W71)	Inutilizzato
31	80000000	2147483648	Fr. mecc. basso (A63)	Guasto pericoloso (A72)	Parola di stato estesa		Inutilizzato

**Tabella 9.2** Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedere anche 16-94 *Parola di stato est.*.

## 9.1.2 Avvisi/Messaggi di allarme - convertitori di frequenza

### 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, poiché l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. 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 ed eliminazione dei 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 z. trasl.

L'avviso o allarme è presente solo se programmato dall'utente in *6-01 Funz. temporizz. tensione zero*. Il segnale presente su uno degli ingressi analogici 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 ed eliminazione dei guasti:

Verificare i collegamenti su tutti i morsetti di ingresso analogici. Segnali sui morsetti 53 e 54 della scheda di controllo, comune morsetto 55. Segnali sui morsetti 11 e 12 di MCB 101, comune morsetto 10. Segnali sui morsetti 1, 3, 5 di MCB 109 e comune morsetti 2, 4, 6.

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 *1-80 Funzione all'arresto*.

**Ricerca ed eliminazione dei 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 eccessivo 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 *14-12 Funz. durante sbilanciamento di rete*.

**Ricerca ed eliminazione dei guasti:** Controllare la tensione di alimentazione e le correnti di alimentazione al 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, Sovratensione CC

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

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Collegare una resistenza di frenatura

Estendere il tempo di rampa

Cambiare il tipo di rampa

Attivare le funzioni in *2-10 Funzione freno*

Aumento *14-26 Ritardo scatto al guasto inverter*

### 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 ed eliminazione dei 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 contatore 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 contatore 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 ed eliminazione dei 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 contatore dovrebbe aumentare. Nel funzionamento al di sotto del valore di corrente nominale continua il contatore dovrebbe decrementare.

Nota: se è necessaria un'elevata frequenza di commutazione, consultare la sezione declassamento nella Guida alla Progettazione per ulteriori dettagli.

#### 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 contatore raggiunge il 100% in *1-90 Protezione termica motore*. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo.

##### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.

Verificare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.

Verificare che il motore *1-24 Corrente motore* sia stato impostato correttamente.

Controllare che i dati del motore in *1-20 Potenza motore [kW]* fino a *1-25 Vel. nominale motore* siano impostati correttamente.

L'impostazione in *1-91 Ventilaz. est. motore*.

Far funzionare AMA in *1-29 Adattamento automatico motore (AMA)*.

#### AVVISO/ALLARME 11, Sovratemperatura termistore 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 *1-90 Protezione termica motore*.

##### Ricerca ed eliminazione dei 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 *1-93 Risorsa termistore* corrisponda al cablaggio del sensore.

Se si utilizza un sensore KTY verificare che la programmazione di *1-95 Tipo di sensore KTY*, *1-96 Risorsa termistore KTY* e *1-97 Livello soglia KTY* corrisponda al cablaggio del sensore.

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

La coppia è superiore al valore in *4-16 Lim. di coppia in modo motore* (funzionamento motore) oppure a quello in *4-17 Lim. di coppia in modo generatore* (funzionamento rigenerativo). Il *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 s., 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 ed eliminazione dei 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 in *1-20 Potenza motore [kW]* fino a *1-25 Vel. nominale motore*.

#### 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 ed eliminazione dei 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 incom.

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:

*15-40 Tipo FC*

*15-41 Sezione potenza*

*15-42 Tensione*

*15-43 Vers. software*

*15-45 Stringa codice tipo eff.*

*15-49 Scheda di contr. SW id*

15-50 Scheda di pot. SW id

15-60 Opzione installata

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 *8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su OFF.

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

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Verificare i collegamenti del cavo di comunicazione seriale.

Aumento *8-03 Temporizzazione parola di controllo*

Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.

Verificare la corretta installazione sulla base dei requisiti EMC.

#### AVVISO 22, Rilascio del freno mecc.:

Il val. di rapporto mostrerà di che tipo si tratta.

0 = Il rif. coppia non è stato raggiunto prima del time out.

1 = Nessun segnale di retroazione dal freno prima del time out.

#### 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 *14-53 Monitor. ventola* ([0] Disattivato).

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

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

#### AVVISO 24, Guasto ventola esterna

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 *14-53 Monitor. ventola* ([0] Disattivato).

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

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Controllare la resistenza delle ventole.

Controllare i fusibili di soft charge.

#### AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito

La resistenza di frenatura viene monitorata durante il funzionamento. 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. Spegnere il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere *2-15 Controllo freno*).

#### ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno

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

### ATTENZIONE

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

#### 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.

Spegnere 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 freno: la resistenza freno non è collegata o non funziona.

Controllare *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 prestabilita. I punti di scatto e di ripristino sono diversi a seconda della taglia del convertitore di frequenza.

#### Ricerca ed eliminazione dei guasti:

Temperatura ambiente troppo elevata.

Cavo motore troppo lungo.

Mancanza di spazio adeguato sopra e sotto il convertitore di frequenza.

Dissipatore sporco.

Circolazione dell'aria bloccata attorno al convertitore di frequenza.

Ventola dissipatore danneggiata.

Per le dimensioni telaio D, E e F, questo allarme è basato 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 ed eliminazione dei 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.

Spegnere 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.

Spegnere 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.

Spegnere 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 fieldbus**

Il bus di campo presente sulla scheda opzione di comunicazione non funziona.

**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 *14-10 Guasto di rete* 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 EEPROM
519	Dati codice a barre mancanti o non validi in EEPROM
783	Il valore di parametro supera i limiti min/max
1024-1279	Un telegramma 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 è supportata (non è consentita)
1316	L'opzione SW nello slot B non è supportata (non è consentita)
1317	L'opzione SW nello slot C0 non è supportata (non è consentita)
1318	L'opzione SW nello slot C1 non è 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'accensione
2096-2104	H083x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'accensione 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
2325	Una scheda di potenza ha interrotto le comunicazioni quando è stata collegata l'alimentazione principale.
2326	Configurazione della scheda di potenza non corretta al termine del periodo di tempo concesso alla scheda per registrarsi
2327	Troppe locazioni di schede di potenza si sono registrate come presenti.
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	Overflow dello stack LCP
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	Mem. insuff.

#### ALLARME 39, Sens. dissip.

Nessuna retroazione dal sensore di temperatura del dissipatore.

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 5-00 *Modo I/O digitale* e 5-01 *Modo Morsetto 27*.

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

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare 5-00 *Modo I/O digitale* e 5-02 *Modo Morsetto 29*.

#### AVVISO 42, Sovraccarico uscita digitale X30/6 o uscita digitale X30/7

Per X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare 5-32 *Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)*.

Per X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare 5-33 *Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)*.

#### ALLARME 46, Alimentatore scheda 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 V CC 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, Alim. 24 V b.

I 24V CC sono misurati sulla scheda di comando. l'alimentazione esterna ausiliaria 24V 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

La velocità non è compresa nell'intervallo specificato in 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* e 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

#### 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 piccolo per poter eseguire AMA.

#### ALLARME 54, AMA, motore troppo piccolo

Il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.

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

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

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

L'AMA è stato interrotto dall'utente.

#### ALLARME 57, timeout AMA

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

**ALLARME 58, AMA, guasto interno**

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**AVVISO 59, Limite di corrente**

La corrente è superiore al valore in *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. [Reset] sull'LCP).

**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 in *4-30 Funzione di perdita retroazione motore*, impostazione dell'errore in *4-31 Errore di velocità retroazione motore* e il tempo consentito per l'errore in *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 *4-19 Freq. di uscita max*.

**AVVISO 64, Limite tens**

La combinaz. di carico e velocità richiede una tensione motore sup. alla tensione colleg. 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, Temperatura dissipatore bassa**

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

**Ricerca ed eliminazione dei 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, Configurazione modulo opzioni cambiata**

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

**ALLARME 68, Arresto di sicurezza attivato**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [Reset]). Vedere *5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37*.

**ALLARME 69, Sovratemp. sch. di pot.**

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

**Ricerca ed eliminazione dei 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, Configurazione FC non cons.**

La combinazione effettiva 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 MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento riprenderà quando MCB 112 applicherà nuovamente una tensione di 24 V 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 [Reset] sull'LCP). 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/ALLARME 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 76, Setup dell'unità di potenza**

Il numero richiesto di unità di potenza non corrisponde al numero rilevato di unità di potenza attive.

**Ricerca ed eliminazione dei 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 77, Modo pot. rid.**

Questo avviso indica che il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (cioè con meno sezioni inverter di quante sarebbero possibili). 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, Inverter inicial. al valore di default**

Le impostazioni parametriche sono inizializzate alle impostazioni predefinite dopo un ripristino manuale.

**AVVISO 81, CSIV danneggiato:**

Errori di sintassi nel file CSIV.

**AVVISO 82, errore parametri CSIV:**

Errore par. CSIV.

**AVVISO 85, Guasto PB:**

Errore Profibus/Profisafe.

**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 243, IGBT freno**

Questo allarme si verifica solo con telai di taglia 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 nei telai di taglia F2 o F4 .
- 2 = modulo inverter destro nei telai di taglia F1 o F3 .
- 3 = modulo inverter destro nei telai di taglia F2 o F4 .
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 244, Temp. dissip.**

Questo allarme è solo per telai 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 nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 245, Sens. dissip.**

Questo allarme è solo per telai 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 nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 246, Alim. sch. pot**

Questo allarme è solo per telai 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 nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 247, Sovratemp. sch. di pot.**

Questo allarme è solo per telai 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 nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 248, Configurazione della sezione di potenza non valida**

Questo allarme è solo per telai 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 nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nelle dimensioni telaio F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 250, Nuovo ricambio**

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 *14-23 Imp. codice tipo* in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selezionare 'Salva in EEPROM' per terminare.

**ALLARME 251, Nuovo cod. tipo**

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

Manuale di funzionamento Filtro Attivo VLT®AAF  
00x, MG90VXY.

## 9.2 Allarmi e avvisi - filtro (LCP a sinistra)

### NOTA!

Questa sezione tratta degli avvisi e allarmi dell'LCP lato filtro. Per quanto riguarda gli avvisi e gli allarmi per il convertitore di frequenza, consultare la sezione precedente

Un avviso o un allarme vengono segnalati dal LED corrispondente nella parte anteriore del filtro 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 l'unità. I messaggi di avviso possono essere critici, ma non sempre lo sono.

In caso di allarme, l'unità 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 tasto [Reset] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.
4. Mediante ripristino automatico con la funzione [Auto Reset]. Vedere 14-20 Reset Mode nel

### NOTA!

Dopo un ripristino manuale tramite il tasto [Reset] sull'LCP, è necessario premere il tasto [Auto On] o [Hand On] per riavviare l'unità.

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, l'unità non è più bloccata e può essere ripristinata come descritto sopra dopo aver eliminato la causa.

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico in 14-20 Reset Mode (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.

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	10V basso	X			
2	Guasto z. trasl.	(X)	(X)		6-01
4	Perdita fase di rete		X		
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	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
29	Temp. dissip.	X	X	X	
33	Gu. accens.		X	X	
34	Guasto F.bus	X	X		
35	Guasto opzione	X	X		
38	Guasto interno				
39	Sens. dissip.		X	X	

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
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	Alim. sch. pot		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Al. 1,8V bass.		X	X	
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temp. dissip. bassa	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	
72	Guasto peric.			X <sup>1)</sup>	
73	Ripristino Automatico Arresto di sicurezza				
76	Setup unità pot.	X			
79	Conf. PS n. cons.		X	X	
80	Convertitore di frequenza inicial. al valore predefinito		X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sens. dissip.		X	X	
246	Alim. sch. pot		X	X	
247	Temp. sch. pot		X	X	
248	Conf. PS n. cons.		X	X	
250	Nuova parte di ric.			X	
251	Nuovo cod. tipo		X	X	
300	Guasto cont. rete			X	
301	Guasto cont. SC			X	
302	Sovracorrente condensatore	X	X		
303	Guasto di terra condensatore	X	X		
304	Sovracorr. CC	X	X		
305	Lim. freq. rete		X		
306	Limite compens.	X			
308	Temp. resist.	X		X	
309	Guasto ter. rete	X	X		
311	Limite freq. di commutaz.		X		
312	Gamma TA		X		
314	Interr. TA aut.		X		
315	Errore TA aut.		X		
316	Err. posiz. TA		X		
317	Err. polarità TA		X		
318	Err. rapp. TA		X		

Tabella 9.3 Lista di codici di allarme/avviso

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 [Reset] o eseguendo il ripristino mediante un ingresso digitale (Par. 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).

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

Parola di allarme, parola di stato estesa					
Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola di avviso	Parola di stato estesa
0	00000001	1	Gu. c. rete	Riservato	Riservato
1	00000002	2	Temp. dissip.	Temp. dissip.	TA autom. in funzione
2	00000004	4	Guasto di terra	Guasto di terra	Riservato
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	Temp. sch. contr.	Riservato
4	00000010	16	Timeout par. contr.	Timeout par. contr.	Riservato
5	00000020	32	Sovracorrente	Sovracorrente	Riservato
6	00000040	64	Guasto cont. SC	Riservato	Riservato
7	00000080	128	Sovracorrente condensatore	Sovracorrente condensatore	Riservato
8	00000100	256	Guasto di terra condensatore	Guasto di terra condensatore	Riservato
9	00000200	512	Sovracc. invert.	Sovracc. invert.	Riservato
10	00000400	1024	Sottotens. CC	Sottotens. CC	Riservato
11	00000800	2048	Sovrat. CC	Sovrat. CC	Riservato
12	00001000	4096	Cortocircuito	Tens. CC bas.	Riservato
13	00002000	8192	Guasto di accensione	Tens. CC alta	Riservato
14	00004000	16384	Gua. fase rete	Gua. fase rete	Riservato
15	00008000	32768	Errore TA aut.	Riservato	Riservato
16	00010000	65536	Riservato	Riservato	Riservato
17	00020000	131072	Guasto interno	10V basso	Chiusura a tempo password
18	00040000	262144	Sovraccorr. CC	Sovraccorr. CC	Prot. password
19	00080000	524288	Temp. resist.	Temp. resist.	Riservato
20	00100000	1048576	Guasto ter. rete	Guasto ter. rete	Riservato
21	00200000	2097152	Limite freq. di commutaz.	Riservato	Riservato
22	00400000	4194304	Guasto F.bus	Guasto F.bus	Riservato
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bassa	Alim. 24 V bassa	Riservato
24	01000000	16777216	Gamma TA	Riservato	Riservato
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa	Riservato	Riservato
26	04000000	67108864	Riservato	Bassa temp.	Riservato
27	08000000	134217728	Interr. TA aut.	Riservato	Riservato
28	10000000	268435456	Cambio di opz.	Riservato	Riservato
29	20000000	536870912	Unità inizializzata	Unità inizializzata	Riservato
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza	Arresto di sicurezza	Riservato
31	80000000	2147483648	Lim. freq. rete	Parola di stato estesa	Riservato

Tabella 9.4 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 *16-90 Alarm Word*, *16-92 Warning Word* e *16-94 Ext. Status Word*. "Riservato" significa non è garantito che il bit abbia qualche particolare valore. Bit riservati non dovrebbero essere usati per nessuno scopo.

## 9.2.1 Messaggi di allarme - Filtro attivo

### 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, poiché l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. Max. 15 mA o minimo 590 Ω.

### AVVISO/ALLARME 2, Guasto z. trasl.

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

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

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento eccessivo della tensione di rete.

### AVVISO 5, tensione bus CC alta

La tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di avviso alta tensione. L'unità è ancora attiva.

### AVVISO 6, Tensione bus CC bassa

La tensione del circuito interm. (CC) è inferiore al limite di sottotens. del sistema di controllo. L'unità è ancora attiva.

### AVVISO/ALLARME 7, Sovratensione CC

Se la tensione del circuito intermedio supera il limite, l'unità scatta.

### AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di sottotensione, il filtro verifica l'eventuale collegamento di un'alimentazione ausiliaria a 24 V. In caso contrario, l'unità scatta. Contr. che la tens. di rete corrisp. alle specif. dei dati di targa.

### AVVISO/ALLARME 13, Sovracorrente

È stato superato il limite di corrente dell'unità.

### ALLARME 14, Guasto di terra

La corrente sommatrice dei trasduttori di corrente dell'IGBT non è uguale a zero. Controllare se la resistenza di uno tra le fasi a terra presenta un valore basso. Assicurarsi di controllare sia a monte che a valle del contattore di rete. Assicurarsi anche che i trasduttore di corrente dell'IGBT, i cavi di collegamento e i connettori siano ok.

### ALLARME 15, HW incomp.

Un'opzione installata non è gestita dall'attuale HW/SW della scheda di controllo.

### ALLARME 16, Cortocircuito

Si è verificato un cortoc. nell'uscita. Disinserire l'unità ed eliminare il guasto.

### AVVISO/ALLARME 17, Std bus timeout

Nessuna comunicazione all'unità.

L'avviso sarà attivo solo quando *8-04 Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su OFF.

Possibile correz.: aumentare *8-03 Temporizzazione parola di controllo*. Cambiare *8-04 Funzione temporizz. parola di controllo*

### AVVISO 23, Guasto ventola interna

I ventilatori esterni si sono fermati a causa di un difetto hardware o non sono installati.

### AVVISO 24, Guasto ventola esterna

I ventilatori esterni si sono fermati a causa di un difetto hardware, o perché non sono installati.

### 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 prestabilita.

### ALLARME 33, Guasto di accensione

Controllare se è stata collegata un'alimentazione 24 Volt CC esterna.

### AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione fieldbus

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

### AVVISO/ALLARME 35, Guasto opzione:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

### ALLARME 38, Guasto interno

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

### ALLARME 39, Sens. dissip.

Nessuna retroazione dal sensore di temperatura del dissipatore.

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

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito.

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

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito.

### AVVISO 42, Sovraccarico uscita digitale X30/6 o uscita digitale X30/7

Per X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito.

Per X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito.

### AVVISO 43, Al. est. (opz.)

La tensione di alimentazione esterna di 24 V CC sulla scheda opzioni non è valida.

### ALLARME 46, Alimentatore scheda potenza

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

### AVVISO 47, Alim. 24 V b.

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

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

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

### 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, Temperatura dissipatore bassa**

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

**Ricerca ed eliminazione dei 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, Configurazione modulo opzioni cambiata**

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

**ALLARME 68, Arresto di sicurezza attivato**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [Reset]). Vedere 5-19 Arresto di sicurezza morsetto 37.

**ALLARME 69, Sovratemp. sch. di pot.**

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

**ALLARME 70, Configurazione FC non cons.**

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

**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 pot. rid.**

Questo avviso indica che il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (cioè con meno sezioni inverter di quante sarebbero possibili). 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, Unità inizial. al valore di default**

Le impostazioni parametriche sono inizializzate alle impostazioni predefinite dopo un ripristino manuale.

**ALLARME 244, Temp. dissip.**

Il val. rilevato indica l'orig. dell'allarme (da sin.):

1-4 Inverter

5-8 Raddrizzatore

**ALLARME 245, Sens. dissip.**

Nessuna retroaz. dal sensore del dissip. Il val. rilevato indica l'orig. dell'allarme (da sin.):

1-4 Inverter

5-8 Raddrizzatore

**ALLARME 246, Alim. sch. pot**

L'alimentatore sulla scheda di potenza è fuori campo I valori rilevati indicano l'origine dell'allarme (da sx):

1-4 Inverter

5-8 Raddrizzatore

**ALLARME 247, Sovratemp. sch. di pot.**

Sovratemp. scheda di pot. I valori rilevati indicano l'origine dell'allarme (da sin.):

1-4 Inverter

5-8 Raddrizzatore

**ALLARME 248, Configurazione della sezione di potenza non valida**

Errore di config. della taglia di pot. sulla scheda di pot. Il val. rilevato indica la sorg. dell'all. (da sin):

1-4 Inverter

5-8 Raddrizzatore

**ALLARME 249, T. bassa raddr.**

Temperatura dissipatore del raddrizzatore troppo bassa. Potrebbe indicare un guasto del sensore di temperatura.

**ALLARME 250, Nuovo ricambio**

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del filtro deve essere ripristinato nell'EEPROM. Selez. il codice tipo corretto in 14-23 Imp. codice tipo in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selezionare 'Salva in EEPROM' per terminare.

**ALLARME 251, Nuovo cod. tipo**

Il filtro presenta un nuovo codice tipo.

**ALLARME 300, Gu. c. rete**

La retroazione dal contattore di rete non corrispondeva al valore previsto nel periodo di tempo consentito. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 301, Guasto cont. SC**

La retroazione dal contattore soft charge non corrisp. al valore previsto nel periodo di tempo consentito. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 302, Sovrac. condensatore**

È stata rilev. corr. in eccesso attrav. i cond. CA. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 303, Guasto di terra condensatore**

Un guasto di terra è stato rilev. attrav. le corr. del condens. CA. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 304, Sovracorr. CC**

È stata rilev. corrente in eccesso attrav. batteria del condens. bus CC. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 305, Lim. freq. rete**

La frequenza di rete era fuori limiti. Verificare che la freq. di rete rientri nelle specifiche del prodotto.

**ALLARME 306, Limite compens.**

La corr. di comp. necessaria supera la capacità dell'unità. Funzionam. dell'unità a comp. massima

**ALLARME 308, Temp. resist.**

Rilevata temp. eccessiva del dissip. resist.

**ALLARME 309, Guasto ter. rete**

È stato rilev. un guasto di terra nelle corr. di rete. Control. corrente di disp. e cortocircuiti sulla rete.

**ALLARME 310, Buf RTDC pieno**

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 311, Lim. freq. di commutaz.**

La frequenza di commutazione media dell'unità supera il limite. Verificare che *300-10 Tens. nominale filtro attivo* e *300-22 Tensione nominale TA* siano impostati correttamente. Se sì, contattare il proprio fornitore Danfoss.

**ALLARME 312, Gamma TA**

È stata rilev. limitaz. di misuraz. trasform. di corrente. Verif. che i TA utilizzati hanno un rapporto adeguato.

**ALLARME 314, Interr. TA aut.**

Rilev. TA automatico interrotto dall'utente.

**ALLARME 315, Errore TA aut.**

È stato rilevato un errore durante il rilevam. TA automatico. Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 316, Err. posiz. TA**

La funz. TA autom. non è riuscita a stabilire le posizioni corrette dei TA.

**ALLARME 317, Err. polarità TA**

La funz. TA autom. non è riuscita a stabilire la polarità corretta dei TA.

**ALLARME 318, Err. rapp. TA**

La funz. TA autom. non è riuscita a stabilire la potenza nomin. corretta dei TA.

**Indice**

**A**

**Accesso**

Ai Fili..... 18  
 Ai Morsetti Di Controllo..... 48

**Adattamento Automatico Motore (AMA)**..... 52, 64

**Alimentazione**

24 V CC..... 31  
 Di Rete (L1, L2, L3)..... 139  
 Ventola Esterna..... 43

**Allarmi E Avvisi**..... 160

**AMA**..... 52

**Ambiente**..... 142

**Approvazioni**..... 4, 5

**Arresto**

A Ruota Libera..... 58  
 Di Emergenza IEC Con Relè Di Sicurezza Pilz..... 30

**Avviamento/Arresto**..... 48

**Avviamento/arresto Impulsi**..... 49

**Avviatori Manuali Motore**..... 31

**Avvisi**..... 147

**Avviso Contro L'avviamento Involontario**..... 6

**B**

**Bus CC**..... 163

**C**

**Cablaggio**..... 31

**Caratteristiche**

Di Comando..... 141  
 Di Coppia..... 139

**Catch Up**..... 77

**Categoria**

D'arresto 0 (EN 60204-1)..... 8  
 Di Sicurezza 3 (EN 954-1)..... 8

**Cavi**

Di Comando..... 50  
 Di Controllo..... 51  
 Schermati..... 41

**Cavo**

Freno..... 42  
 Motore..... 41

**Collegamenti Di Alimentazione**..... 31

**Collegamento**

CC..... 153  
 Del Fieldbus..... 47  
 Di Rete..... 43  
 In Parallelo Dei Motori..... 53  
 In Rete..... 131

**Come Collegare Un PC Al Convertitore Di Frequenza**..... 61

**Comunicazione Seriale**..... 142

**Condivisione Del Carico**..... 42

**Connessione Bus RS-485**..... 60

**Considerazioni Generali**..... 18

**Controllo**

Del Freno..... 154  
 Del Freno Meccanico..... 53  
 Resistenza Di Isolamento (IRM)..... 30

**Convertitori Di Frequenza Con Opzione Chopper Di Frenatura Installata In Fabbrica**..... 42

**Coppia**

Coppia..... 40  
 Per I Morsetti..... 41

**Corrente Di Dispersione**..... 7

**Correnti Cuscinetti Motore**..... 46

**D**

**Dati Della Targhetta**..... 52

**DeviceNet**..... 4

**Dimensioni Meccaniche**..... 15

**Diritti Di Copyright, Limitazioni Della Responsabilità E Diritti Di Revisione**..... 4

**Disimballaggio**..... 14

**Display Grafico**..... 55

**Dispositivo A Corrente Residua**..... 7

**E**

**Elettronici**..... 10

**F**

**Filtro Sinusoidale**..... 32

**Freq. Di Commutaz.**..... 32

**Funzionamento Dell'LCP Grafico (GLCP)**..... 55

**Fusibili**..... 31, 43

**G**

**GLCP**..... 59

**I**

**Impostazioni Di Fabbrica**..... 60, 88

**Indice (IND)**..... 135

**Ingressi**

A Impulsi..... 140  
 Analogici..... 140  
 Digitali..... 139

**Ingresso Passacavo/canalina - IP21 (NEMA 1) E IP54 (NEMA12)**..... 26

**Installazione**

Ad Altitudini Elevate.....	6
Dell'Arresto Di Sicurezza.....	7
Dello Schermo Protettivo.....	29
Di Schermature Di Rete Per Convertitori Di Frequenza.....	30
Elettrica.....	48, 50
In Sito Di Opzioni.....	29
Meccanica.....	18

<b>Interruttore Di Temperatura Della Resistenza Di Frenatura.....</b>	<b>42</b>
---	-----------

<b>Interruttori S201, S202 E S801.....</b>	<b>51</b>
--	-----------

<b>Istruzioni Per Lo Smaltimento.....</b>	<b>10</b>
---	-----------

**L**

<b>LCP 102.....</b>	<b>55</b>
---------------------	-----------

<b>LED.....</b>	<b>55</b>
-----------------	-----------

<b>Lista Di Codici Di Allarme/avviso.....</b>	<b>161</b>
---	------------

<b>Livello Di Tensione.....</b>	<b>139</b>
---------------------------------	------------

**Lunghezza**

Del Telegramma (LGE).....	133
E Sezione Dei Cavi:.....	32

<b>Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi.....</b>	<b>139</b>
--	------------

**M**

<b>MCB 113.....</b>	<b>81</b>
---------------------	-----------

<b>MCT 10.....</b>	<b>61</b>
--------------------	-----------

<b>Messa A Terra.....</b>	<b>40</b>
---------------------------	-----------

**Messaggi**

Di Allarme.....	147
Di Allarme - Filtro Attivo.....	163
Di Stato.....	55

**Modalità**

Menu Principale.....	57
Menu Rapido.....	57

**Modifica**

Dei Dati.....	58
Del Valore Del Dato.....	59
Di Un Gruppo Di Valori Di Dati Numerici.....	59
Di Un Valore Di Testo.....	58

<b>Monitoraggio Temperatura Esterna.....</b>	<b>31</b>
--	-----------

**Morsetti**

Da 30 A, Protetti Da Fusibili.....	31
Di Controllo.....	48

**N**

<b>NAMUR.....</b>	<b>30</b>
-------------------	-----------

<b>Nessuna Conformità UL.....</b>	<b>44</b>
-----------------------------------	-----------

<b>Nota Di Sicurezza.....</b>	<b>6</b>
-------------------------------	----------

**O**

<b>Opzione Di Comunicazione.....</b>	<b>156</b>
--------------------------------------	------------

<b>Opzioni Pannello Telaio Di Taglia F.....</b>	<b>30</b>
---	-----------

**P****Pacchetto**

Di Lingue 1.....	63
Di Lingue 2.....	63
Di Lingue 3.....	63
Di Lingue 4.....	63

<b>Panoramica Protocollo.....</b>	<b>132</b>
-----------------------------------	------------

<b>Parametri Indicizzati.....</b>	<b>59</b>
-----------------------------------	-----------

<b>Passo-passo.....</b>	<b>59</b>
-------------------------	-----------

<b>Pianificazione Del Sito Di Installazione.....</b>	<b>13</b>
--	-----------

<b>Polarità Ingresso Dei Morsetti Di Controllo.....</b>	<b>51</b>
---	-----------

<b>Posizioni Dei Morsetti - Telaio Di Taglia D13.....</b>	<b>18</b>
---	-----------

<b>Precauzioni EMC.....</b>	<b>132</b>
-----------------------------	------------

**Prestazione**

Di Uscita (U, V, W).....	139
Scheda Di Comando.....	142

**Profibus**

Profibus.....	4
DP-V1.....	61

**Protezione**

Del Circuito Di Derivazione.....	44
Del Motore.....	66
E Caratteristiche.....	142
Termica Del Motore.....	54
Termica Elettronica Del Motore.....	142

**Q**

<b>Quick Menu.....</b>	<b>57</b>
------------------------	-----------

**R****Raffreddamento**

Raffreddamento.....	68, 25
Posteriore.....	25

<b>RCD (Dispositivo A Corrente Residua).....</b>	<b>30</b>
--	-----------

**Reattanza**

Di Dispersione Dello Statore.....	64
Principale.....	64

<b>Relè ELCB.....</b>	<b>40</b>
-----------------------	-----------

<b>Reset.....</b>	<b>58</b>
-------------------	-----------

<b>Rete IT.....</b>	<b>40</b>
---------------------	-----------

<b>Ricezione Del Convertitore Di Frequenza.....</b>	<b>14</b>
---	-----------

**Riferimento**

Del Potenzimetro.....	49
Tensione Mediante Potenzimetro.....	49

<b>Ripristino.....</b>	<b>60</b>
------------------------	-----------

<b>Riscaldatori E Termostato.....</b>	<b>30</b>
---------------------------------------	-----------

<b>RS-485.....</b>	<b>131</b>
--------------------	------------

**S**
**Scheda**

Di Controllo, Comunicazione Seriale RS 485:.....	140
Di Controllo, Comunicazione Seriale USB.....	142
Di Controllo, Uscita A 10 V CC.....	141
Di Controllo, Uscita A 24 V CC.....	141

<b>Schermati/armati</b> .....	43
-------------------------------	----

<b>Schermatura Dei Cavi:</b> .....	32
------------------------------------	----

<b>Sensore KTY</b> .....	154
--------------------------	-----

<b>Simboli</b> .....	5
----------------------	---

<b>Sollevamento</b> .....	14
---------------------------	----

<b>Spazio</b> .....	18
---------------------	----

<b>Speed Up/Down</b> .....	49
----------------------------	----

<b>Spie Luminose (LED):</b> .....	56
-----------------------------------	----

<b>Status</b> .....	57
---------------------	----

<b>Switch RFI</b> .....	40
-------------------------	----

**T**

<b>Tabelle Fusibili</b> .....	44
-------------------------------	----

**Targhetta**

Dati.....	52
Del Motore.....	52

<b>Termistore</b> .....	66
-------------------------	----

<b>Tool Software PC</b> .....	61
-------------------------------	----

<b>Trasferimento Rapido Delle Impostazioni Dei Parametri Durante L'uso Del GLCP</b> .....	59
---	----

**U**
**Uscita**

Analogica.....	140
Digitale.....	141
Motore.....	139

<b>Uscite A Relè</b> .....	78, 141
----------------------------	---------

**V**

<b>Valori Dei Parametri</b> .....	138
-----------------------------------	-----

<b>Ventilazione</b> .....	25
---------------------------	----