

## Sommario

<b>1 Come leggere queste Istruzioni operative</b>	<b>3</b>
Approvazioni	4
Simboli	4
Abbreviazioni	5
<b>2 Istruzioni di sicurezza e avvisi generali</b>	<b>7</b>
Alta tensione	7
Arresto di sicurezza di FC 300	9
Rete IT	14
<b>3 Installazione</b>	<b>15</b>
Installazione meccanica	18
Installazione elettrica	20
Cablaggio di potenza e controllo per cavi non schermati	21
Collegamento alla rete e messa a terra	22
Collegamento del motore	26
Fusibili	29
Installazione elettrica, morsetti di controllo	33
Esempi di collegamento	34
Installazione elettrica, Cavi di comando	36
Interruttori S201, S202 e S801	38
Configurazione finale e collaudo	39
Conessioni supplementari	41
Controllo freno meccanico	41
Protezione termica del motore	42
Come collegare un PC al convertitore di frequenza	42
Il FC 300 software PC	42
<b>4 Programmazione</b>	<b>43</b>
L'LCP Grafico e Numerico	43
Programmazione con l' LCP grafico	43
Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico	43
Setup rapido	45
Parametri di setup di base	49
Elenchi dei parametri	72
<b>5 Specifiche generali</b>	<b>95</b>
<b>6 Ricerca guasti</b>	<b>101</b>
Avvisi/Messaggi di allarme	101
<b>Indice</b>	<b>110</b>

**1**

# 1 Come leggere queste Istruzioni operative

1

**VLT AutomationDrive**  
**Manuale di funzionamento**  
**Versione software: 6.0x**

Il presente Manuale di funzionamento può essere utilizzato per tutti i convertitori di frequenza VLT AutomationDrive dotati della versione software 6.0x.

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

## 1.1.1 Come leggere queste Istruzioni operative

VLT AutomationDrive è progettato per fornire elevate prestazioni all'albero sui motori elettrici. Si consiglia di leggere questo manuale per un utilizzo adatto. Una gestione non corretta del convertitore di frequenza può causare un funzionamento non corretto del convertitore di frequenza o dell'attrezzatura correlata, riducendo il tempo di vita o causando altri difetti.

Questo Manuale di funzionamento vi aiuta ad avviare, installare, programmare e ricercare i guasti del vostro VLT AutomationDrive.

.Il VLT AutomationDrive viene fornito con due livelli di prestazioni albero. FC 301 varia da controllo scalare (U/f) a VVC+ e gestisce solamente motori asincroni. FC 302 è un convertitore di frequenza a prestazioni elevate per motori sincroni e a magneti permanenti in grado di gestire vari tipi di principi di regolazione del motore come scalare (U/f), VVC+ il principio di controllo vettoriale di flusso del motore.

Questo Manuale di funzionamento tratta sia l'FC 301 sia l'FC 302. Dove le informazioni riguardano entrambe le serie, si farà riferimento all'VLT AutomationDrive. Diversamente, si farà riferimento in maniera specifica all'FC 301 o al FC 302.

Capitolo 1, **Come leggere queste Istruzioni operative**, introduce il manuale ed informa circa le certificazioni, i simboli e le abbreviazioni usate in questa letteratura.

Capitolo 2, **Istruzioni di sicurezza e avvisi generali**, fornisce istruzioni su come usare correttamente l'FC 300.

Capitolo 3, **Installazione**, guiderà l'utente all'installazione meccanica e tecnica.

Capitolo 4, **Programmazione**, mostra all'utente come far funzionare e programmare il FC 300 mediante il LCP.

Capitolo 5, **Specifiche generali**, fornisce dati tecnici sull'FC 300.

Capitolo 6, **Ricerca guasti**, assiste l'utente nel risolvere problemi che si possono presentare utilizzando l'FC 300.

### Documentazione disponibile per FC 300

- Il Manuale di Funzionamento VLT AutomationDrive fornisce le informazioni necessarie per la preparazione e il funzionamento del convertitore di frequenza.
- La Guida alla progettazione VLT AutomationDrive fornisce tutte le informazioni tecniche sul progetto e le applicazioni del convertitore di frequenza tra cui le opzioni encoder, resolver e relè.
- La Guida alla Programmazione VLT AutomationDrive fornisce informazioni su come programmare e contenere tutti i parametri del convertitore di frequenza.
- Il Manuale di Funzionamento Profibus VLT AutomationDrive fornisce le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campo una rete.
- Il Manuale di Funzionamento DeviceNet VLT AutomationDrive fornisce le informazioni necessarie per controllare, monitorare e programmare il convertitore di frequenza mediante un bus di campo DeviceNet.
- Il Manuale di Funzionamento VLT AutomationDrive MCT 10 fornisce informazioni per l'installazione e l'uso del software su un PC.
- Le istruzioni VLT AutomationDrive IP21 / Tipo 1 forniscono informazioni sull'installazione dell'opzione IP21 / Tipo 1 .
- Le istruzioni VLT AutomationDrive backup 24 V CC Backup forniscono informazioni sull'installazione dell'opzione backup a 24 V CC.

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

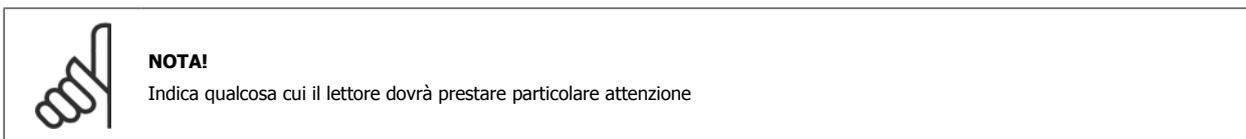
1

### 1.1.2 Approvazioni



### 1.1.3 Simboli

Simboli utilizzati nel presente Manuale di Funzionamento.



### 1.1.4 Abbreviazioni

Corrente alternata	CA
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Adattamento Automatico Motore	AMA
Limite corrente	$I_{LIM}$
Gradi Celsius	°C
Corrente continua	CC
In funzione del convertitore	D-TYPE
Compatibilità elettromagnetica	EMC
Relè Termico Elettronico	ETR
Convertitore di frequenza	FC
Grammo	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Pannello di Controllo Locale	LCP
Metro	m
Induttanza in milli henry	mH
Milliampere	mA
Millisecondo	ms
Minuto	min
Motion Control Tool	MCT
Nanofarad	nF
Newton metri	Nm
Corrente nominale motore	$I_{M,N}$
Frequenza nominale motore	$f_{M,N}$
Potenza nominale motore	$P_{M,N}$
Tensione nominale motore	$U_{M,N}$
Descrizione	Par.
Bassissima tensione di sicurezza	PELV
Printed Circuit Board	PCB
Corrente nominale di uscita dell'inverter	$I_{INV}$
Giri al minuto	Giri/min.
Morsetti rigenerativi	Regen
Secondo	s
Velocità motore sincrono	$n_s$
Limite di coppia	$T_{LIM}$
Volt	V
La corrente di uscita massima	$I_{VLT,MAX}$
La corrente di uscita nominale fornita dal convertitore di frequenza	$I_{VLT,N}$

### 1.1.5 Istruzioni per lo smaltimento



Le attrezzature costituite da componenti elettrici non possono essere smaltite con i rifiuti domestici.

Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

**2**

## 2 Istruzioni di sicurezza e avvisi generali

2

 I condensatori DC link rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare una scossa elettrica, scollegare il convertitore di frequenza dalla rete prima di eseguire la manutenzione. Quando si usa un motore PM, assicurarsi che sia scollegato. Prima di qualsiasi intervento sul convertitore di frequenza attendere l'intervallo riportato di seguito:

Tensione	Potenza	Tempo di attesa
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 minuti
	5,5 - 37 kW	15 minuti
380 - 480/500 V	0,37 - 7,5 kW	4 minuti
	11 - 75 kW	15 minuti
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 minuti
	11 - 75 kW	15 minuti
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minuti

### 2.1.1 Alta tensione

 Il convertitore di frequenza, se collegato alla rete, è soggetto a tensioni pericolose. L'errata installazione o l'errato funzionamento del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di anomalie alle apparecchiature e di lesioni gravi o mortali alle persone. Pertanto è necessario osservare scrupolosamente le istruzioni nel presente manuale nonché le norme di sicurezza locali e nazionali.

 **Installazione ad altitudini elevate**  
 380 - 500 V: Per altitudini superiori ai 3 km, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.  
 525 - 690 V: Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

### 2.1.2 Precauzioni di sicurezza

 Il convertitore di frequenza, se collegato alla rete, è soggetto a tensioni pericolose. L'errata installazione di motore, convertitore di frequenza o 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. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete ogniqualvolta debbano essere effettuati interventi di riparazione. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori di alimentazione.
2. Il pulsante [OFF] sul quadro di comando sul pannello di controllo del convertitore di frequenza non disinserisce l'alimentazione di rete e di conseguenza non può essere utilizzato come interruttore di sicurezza.
3. L'unità deve essere correttamente collegata a massa, 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. La corrente di dispersione a terra supera 3,5 mA.
5. La protezione da sovraccarico motore non è inclusa fra le impostazioni di fabbrica. Se questa funzione è desiderata, impostare par. 1-90 *Protezione termica motore* al valore dato ETR scatto 1 [4] o valore dato ETR avviso 1 [3].
6. Non rimuovere i connettori del motore e dell'alimentazione di rete mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.

7. Notare che il convertitore di frequenza dispone di più sorgenti di tensione oltre a L1, L2 ed L3, quando sono installati condivisione del carico (collegamento del circuito intermedio CC) e alimentazione 24 V CC esterna. Controllare che tutte le sorgenti di tensione siano stati scollegati e che sia trascorso il tempo necessario prima di cominciare i lavori di riparazione.

#### 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 (ad es. il rischio di infortunio del personale causato dal contatto con parti della macchina in movimento in seguito ad un avviamento non intenzionale) risulta necessario per assicurare che non avvenga alcun avviamento involontario, tali funzioni di arresto non sono sufficienti. In tali casi l'alimentazione di rete deve essere scollegata o è necessario attivare la funzione Arresto di sicurezza.
2. Il motore potrebbe avviarsi durante l'impostazione dei parametri. Se questo significa che la sicurezza personale potrebbe essere compromessa (ad es. rischio di infortunio del personale causato dal contatto con parti della macchina in movimento), è necessario prevenire un avviamento del motore, ad esempio utilizzando la funzione di *Arresto di sicurezza* o in modo sicuro il collegamento del motore.
3. Un motore arrestato con l'alimentazione di rete collegata può avviarsi in seguito al guasto di componenti elettronici del convertitore di frequenza a causa di un sovraccarico temporaneo oppure se un guasto della rete di alimentazione o un collegamento difettoso del motore vengono corretti. Un avviamento involontario deve essere impedito per motivi di sicurezza personale (ad es. rischio di lesioni causate dal contatto con parti della macchina in movimento), poiché le normali funzioni di arresto del convertitore di frequenza non sono sufficienti. In tali casi l'alimentazione di rete deve essere scollegata o è necessario attivare la funzione Arresto di sicurezza.



#### NOTA!

Quando si usa la funzione di *Arresto di sicurezza*, seguire sempre le istruzioni riportate nella sezione *Arresto di sicurezza* della VLT AutomationDrive Guida alla Progettazione.

4. I segnali di controllo provenienti dal convertitore di frequenza (anche dal suo interno) possono in casi rari essere attivati per errore, essere ritardati o non ricorrere per niente. Se utilizzati in situazioni in cui la sicurezza è un fattore critico, ad es. quando si controlla la funzione freno elettromagnetico di un'applicazione di sollevamento, non è necessario affidarsi esclusivamente a questi segnali di controllo.



Toccare le parti elettriche può avere conseguenze fatali anche dopo aver scollegato l'apparecchiatura dalla 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. I sistemi nei quali sono installati convertitori di frequenza devono, se necessario, essere dotati di un monitoraggio supplementare e con dispositivi protettivi in base alle regolazioni di sicurezza in vigore, ad es. la legge sugli utensili meccanici, le regolazioni per la prevenzione degli infortuni ecc. Le modifiche ai convertitori di frequenza effettuati per mezzo del software di funzionamento sono consentite.



#### NOTA!

Le situazioni rischiose dovranno essere identificate dal costruttore della macchina / integratore che è responsabile per prendere in considerazione le necessarie misure preventive. Potrebbero essere inclusi dispositivi di monitoraggio supplementare e protettivi in base alle regolazioni di sicurezza in vigore, ad es. la legge sugli utensili meccanici, le regolazioni per la prevenzione degli infortuni ecc.



#### NOTA!

Gru, ascensori e montacarichi:  
 Il controllo di freni esterni deve sempre disporre di un sistema ridondante. Il convertitore di frequenza non può essere il circuito di sicurezza primario in nessuna circostanza. Conforme alle normative standard, ad es.  
 Montacarichi e gru: IEC 60204-32  
 Ascensori: EN 81

#### Protezione:

Se viene superato un limite hardware relativo alla corrente motore o una tensione dc-link, il convertitore di frequenza entrerà in "Modalità di protezione". "Modalità di protezione" significa un cambiamento della strategia di modulazione PWM e una bassa frequenza di commutazione per minimizzare le perdite. Questo continua 10 sec. dopo l'ultimo guasto e aumenta l'affidabilità e robustezza del convertitore di frequenza mentre ristabilisce il pieno controllo del motore.

Nelle applicazioni di sollevamento, la "Modalità di protezione" non è utilizzabile perché di solito il convertitore di frequenza non è in grado di uscire da questa modalità e pertanto estenderà il tempo prima di attivare il freno - il che non è raccomandabile.

La "Modalità di protezione" può essere disattivata impostando il par. 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter* su zero, il che significa che il convertitore di frequenza scatterà immediatamente se viene superato uno dei limiti hardware.



**NOTA!**  
 Si raccomanda di non disabilitare modo protezione nelle applicazioni di sollevamento (par. par. 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter = 0*)

**2.1.3 Avviso generale**



**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 quali condivisione del carico (collegamento del circuito CC intermedio) e il collegamento del motore per il backup cinetico.  
 Con VLT AutomationDrive: attendere almeno 15 minuti.  
 Un tempo più breve è consentito solo se indicato sulla targhetta dell'unità specifica.



**Corrente di dispersione**  
 La corrente di dispersione verso terra dal convertitore di frequenza supera i 3,5 mA. Per assicurare che il cavo di terra abbia un buon collegamento meccanico con la connessione di terra (morsetto 95), il cavo deve avere una sezione di almeno 10 mm<sup>2</sup> oppure essere formato da conduttori con il doppio della sezione nominale a terminazioni separate.

**Dispositivo a corrente residua**  
 Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore di protezione. Laddove si utilizzi 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 MN.90.GX.02.  
 La messa a terra di protezione dell'VLT AutomationDrive e l'impiego dell'RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.



**NOTA!**  
 Nelle applicazioni di sollevamento verticale o di sollevamento in generale, si consiglia fortemente di assicurare che il carico possa essere arrestato in caso di emergenza o di malfunzionamento di una singola parte come ad es. un contattore ecc.  
 Se il convertitore di frequenza è in stato di allarme o in una situazione di sovratensione, il freno meccanico viene inserito immediatamente.

**2.1.4 Prima dell'esecuzione di lavori di riparazione**

1. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete
2. Scollegare i morsetti bus CC 88 e 89 dalle applicazioni con condivisione del carico
3. Attendere la scarica del DC-link. Attendere per il tempo indicato sull'etichetta di avviso
4. Scollegare il cavo motore

**2.1.5 Arresto di sicurezza di FC 300**

L'FC 302 e anche l'FC 301 nella custodia A1 possono eseguire la funzione di sicurezza *Safe Torque Off* (come definita dall'IEC 61800-5-2) o la *Categoria di arresto 0* (come definita nella norma EN 60204-1).

Custodia A1 FC 301: Se l'arresto di sicurezza è incluso nel convertitore di frequenza, la posizione 18 del codice tipo deve essere T o U. Se la posizione 18 è B o X, il morsetto 37 dell'arresto di sicurezza non è previsto!

Esempio:  
 Codice tipo per FC 301 A1 con arresto di sicurezza: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di:

- Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1/ PL "d" (ISO 13849-1)
- Livello di prestazioni "d" in ISO EN 13849-1
- Capacità SIL 2 in IEC 61508 ed EN 61800-5-2
- SILCL 2 in EN 61062

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 i livelli di sicurezza sono adeguati e sufficienti.



Dopo l'installazione dell'Arresto di sicurezza, occorre eseguire un test di funzionamento come specificato nella sezione *Test di funzionamento dell'Arresto di Sicurezza* della Guida alla Progettazione. Un test di funzionamento è obbligatorio per soddisfare i requisiti della categoria di sicurezza 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

I valori seguenti sono associati ai diversi livelli di sicurezza:

Livello di prestazioni "d":

- MTTFD (Tempo medio per guasto pericoloso): 24816 anni
- DC (Copertura diagnostica): 99,99%
- Categoria 3

Capacità SIL 2, SILCL 2:

- PFH (Probabilità di guasto pericoloso per ora) =  $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (Frazione di guasti sicuri) > 99%
- HFT (Tolleranza ai guasti hardware) = 0 (architettura 1001D)

Al fine di installare e usare la funzione di Arresto sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della VLT AutomationDrive Guida alla Progettazione MG.33.BX.YY ! Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

#### Abbreviazioni correlate alla sicurezza funzionale

Abbreviazione	Riferimento	Descrizione
Cat.	EN 954-1	Categoria di sicurezza, livelli 1-4
FIT		Guasto nel tempo: $1E-9$ ore
HFT	CEI 61508	Tolleranza ai guasti hardware: HFT = n indica che n+1 guasti possono causare una perdita della funzione di sicurezza
MTTFd	EN ISO 13849-1	Tempo medio per guasto pericoloso: (il numero totale di unità salvavita) / (il numero di guasti pericolosi non rilevati) durante uno specifico intervallo di misurazione in condizioni dichiarate
PFHd	CEI 61508	Probabilità di guasto pericoloso per ora. Questo valore deve essere considerato se il dispositivo di sicurezza funziona con requisiti notevoli (con frequenza maggiore di una volta l'anno) o in modalità continua, dove la frequenza di richieste di funzionamento su un sistema di sicurezza è maggiore di una all'anno o maggiore del doppio della frequenza del test di collaudo.
PL	EN ISO 13849-1	Livello di prestazioni: corrisponde a SIL, livelli a-e
SFF	CEI 61508	Frazione di guasti sicuri [%] ; Percentuale di guasti sicuri e guasti pericolosi rilevati di una funzione di sicurezza o di un sottosistema associata a tutti i guasti.
SIL	IEC 61508	Livello di integrità sicurezza
STO	EN 61800-5-2	Safe Torque Off

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, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

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

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue: 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

130BA373.11

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E  
01.05



Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



# Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

**Danfoss Drives A/S**  
 Ulsnæs 1  
 DK-6300 Graasten  
 Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"  
 in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing**  
**VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16  
 Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0  
 Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA  
 86150 Augsburg  
 Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG  
 Branch South  
 Halderstraße 27  
 86150 Augsburg  
 Germany

Dr. Immanuel Höfer

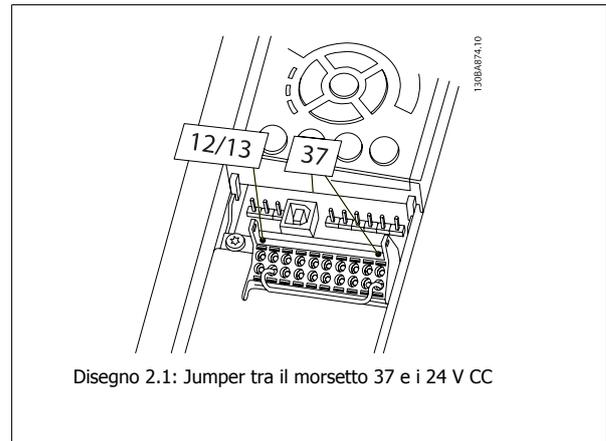
08

130BB178.10

### 2.1.6 Installazione dell'Arresto di sicurezza - FC 302 solo (e FC 301 in telaio di dimensione A1)

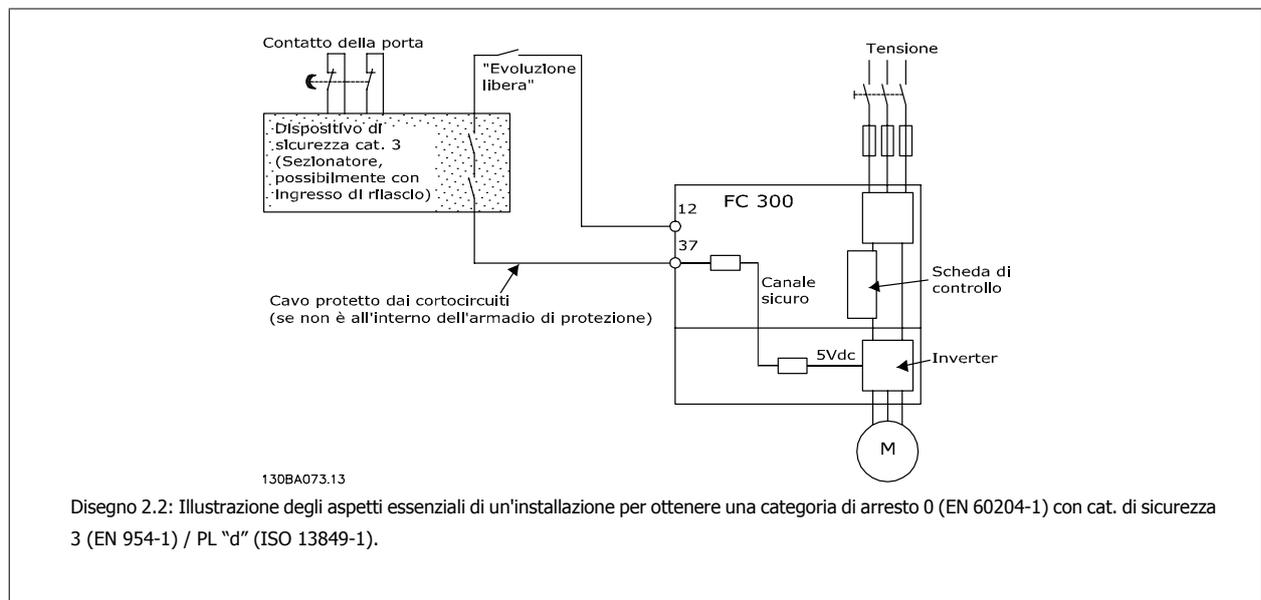
Per eseguire un'installazione di un arresto di categoria 0 (EN60204) in conformità alla categoria di sicurezza 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1), osservare le seguenti istruzioni:

1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Toglierglielo completamente per evitare cortocircuiti. Vedere il jumper nel disegno.
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 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). Se il sezionatore e il convertitore di frequenza vengono collocati nello stesso pannello di installazione, è possibile utilizzare un cavo normale al posto di uno protetto.
3. La funzione Arresto di sicurezza soddisfa solo la categoria 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) se è fornita una particolare protezione, o l'assenza, dalla contaminazione conduttiva. Questo tipo di protezione si ottiene utilizzando l'FC 302 con la classe di protezione IP54 o superiore. Se si utilizza FC 302 con protezione inferiore (o FC 301 A1, che è fornito solo con custodia IP21), è necessario garantire un ambiente operativo che corrisponda all'interno di una custodia IP54. Una soluzione ovvia, in presenza di rischio di contaminazione conduttiva nell'ambiente operativo, consiste nel montare i dispositivi in un armadio che offra una protezione IP54.



2

Il disegno in basso mostra un arresto di categoria 0 (EN 60204-1) con cat. di sicurezza 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1). 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.



### 2.1.7 Rete IT

Par. 14-50 *Filtro RFI* Nei convertitori di frequenza 380 - 500 V, può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa. In tal caso le prestazioni RFI verranno ridotte al livello A2. Nel caso dei convertitori di frequenza da 525 - 690 V, par. 14-50 *Filtro RFI* è senza funzione. Lo switch RFI non può essere aperto .

**2**

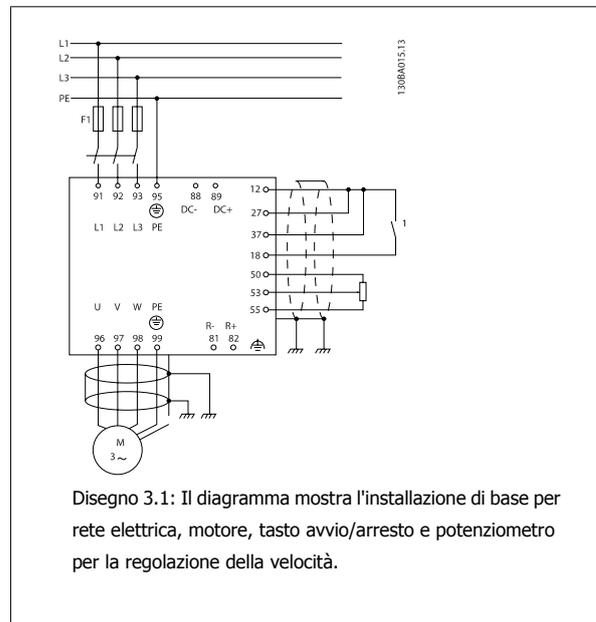
## 3 Installazione

### 3.1.1 Installazione

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 nel Manuale di Funzionamento pertinente e nella Guida alla Progettazione.



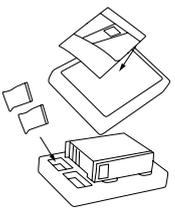
Leggere le istruzioni di sicurezza prima di installare l'unità.



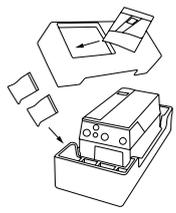
3

### 3.1.2 Elenco di controllo

Durante il disimballaggio del convertitore di frequenza, assicurare che l'unità non è danneggiata e completa.



130BA295.10

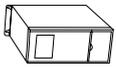
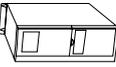
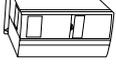
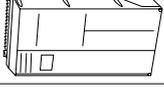
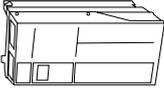
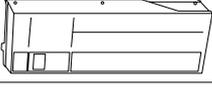
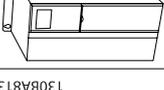
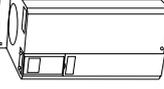
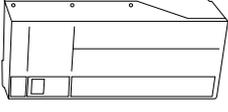
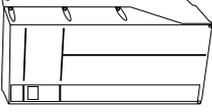
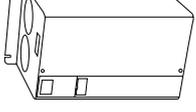
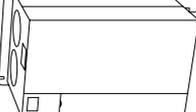


130BA288.10

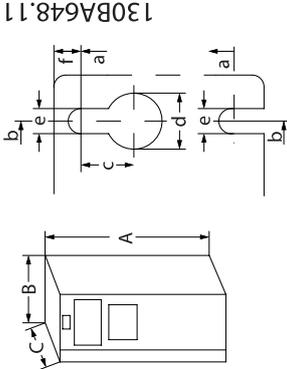
Per le potenze nominali, vedere *Dimensioni meccaniche* a pagina seguente.

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

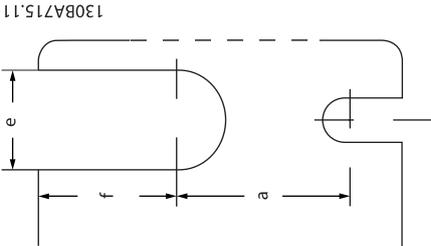
3

A1		130BA70.10	IP20
A2		130BA95.10	IP20/21
A3		130BA10.10	IP20/21
A4		130BA90.10	IP55/66
A5		130BA11.10	IP55/66
B1		130BA12.10	IP21/55/66
B2		130BA13.10	IP21/55/66
B3		130BA26.10	IP20
B4		130BA27.10	IP20
C1		130BA14.10	IP21/55/66
C2		130BA15.10	IP21/55/66
C3		130BA28.10	IP20
C4		130BA29.10	IP20



130BA648.11



130BA715.11

Tutte le misure in mm.  
\* A5 solo IP55/66

La borse accessori contenenti le staffe, le viti e i connettori necessari, vengono accluse ai convertitori al momento della spedizione.

Fori di montaggio superiori e inferiori (solo B4, C3 e C4)

Dim. del telaio	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
<b>Potenza nominale</b>	0,25-1,5	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
<b>[kW]</b>	0,37-1,5	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
<b>525-600 V</b>		0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
<b>525-690 V</b>						11-22					30-75		
<b>IP</b>	20	20	21	55/66	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
<b>NEMA</b>	Telaio	Telaio	Telaio	Tipo 12	Tipo 12	Tipo 1/12	Tipo 1/12	Telaio	Telaio	Tipo 1/12	Tipo 1/12	Telaio	Telaio
<b>Altezza</b>													
<b>Altezza della piastra posteriore</b>	A 200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
<b>Altezza con la piastra di disaccoppiamento per cavi per bus di campo</b>	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
<b>Distanza tra i fori di montaggio</b>	a 190 mm	257 mm	350 mm	401 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
<b>Larghezza</b>													
<b>Larghezza della piastra posteriore</b>	B 75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
<b>Larghezza della piastra posteriore con un'opzione C</b>	B 130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
<b>Larghezza della piastra posteriore con due opzioni C</b>	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
<b>Distanza tra i fori di montaggio</b>	b 60 mm	70 mm	110 mm	171 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
<b>Profondità</b>													
<b>Profondità senza opzione A/B</b>	C 207 mm	205 mm	207 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
<b>Con opzione A/B</b>	C 222 mm	220 mm	222 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
<b>Fori per viti</b>													
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	8,5 mm	8,5 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
<b>Peso massimo</b>	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	9,7 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

## 3.2 Installazione meccanica

### 3.2.1 Montaggio meccanico

Tutte le taglie dei telai consentono un'installazione fianco a fianco ad eccezione del kit di protezione IP21/IP4X/ TIPO 1 (consultare il capitolo *Opzioni e accessori* della Guida alla Progettazione).

3

Se si utilizza il kit di protezione IP 21 sul telaio di taglia A1, A2 o A3, deve essere mantenuta una distanza minima di 50 mm tra i convertitori di frequenza.

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

		Passaggio dell'aria in diverse dimensioni di telaio												
Dimen- sioni telaio:	A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
a (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	
b (mm):	100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225	

\* solo FC 301

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

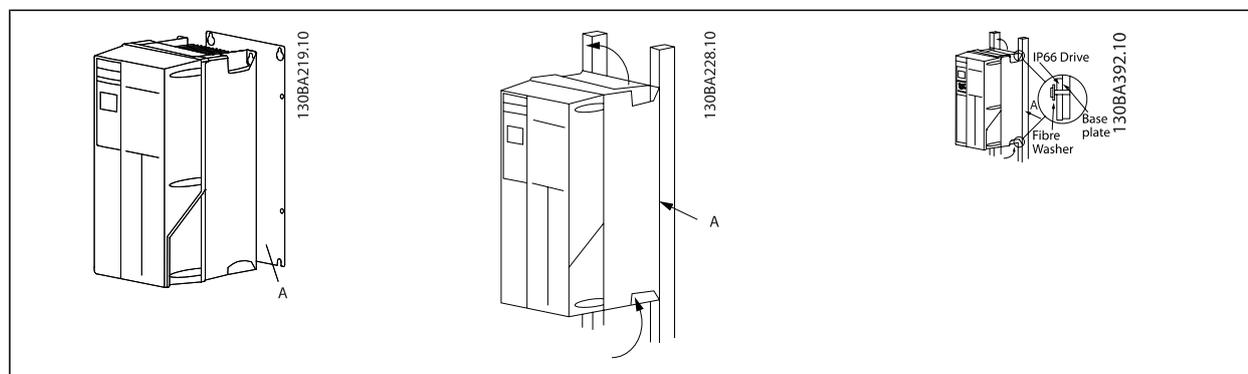


Tabella 3.1: Montando telai di taglia A4, A5, B1, B2, C1 e C2 su una parete posteriore non piena, il convertitore di frequenza deve essere dotato di una piastra posteriore A per compensare il raffreddamento insufficiente da parte del dissipatore.

Telaio	Coppia di serraggio per coperchi (Nm)			
	IP20	IP21	IP55	IP66
A1	*	-	-	-
A2	*	*	-	-
A3	*	*	-	-
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
B3	*	-	-	-
B4	2	-	-	-
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2
C3	2	-	-	-
C4	2	-	-	-

\* = Nessuna vite da stringere  
 - = non esiste

### 3.2.2 Montaggio a pannello

Kit per montaggio a pannello disponibile per convertitori di frequenza serie VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive e VLT AutomationDrive.

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

Il kit è disponibile per custodie da A5 a C2.



**NOTA!**  
 Questo kit non può essere utilizzato con coperchi anteriori in fusione di metallo. Al loro posto deve essere usato un coperchio di plastica con protezione IP21.

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

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

### 3.3 Installazione elettrica


**NOTA!**
**Caratteristiche dei cavi**

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

## 3

**Conduttori di alluminio**

I morsetti possono accogliere anche conduttori di alluminio, ma la superficie del conduttore deve essere pulita e l'ossidazione deve essere rimossa e sigillata con grasso di vaselina neutro esente da acidi prima di collegare il conduttore.

Inoltre la vite del morsetto deve essere stretta nuovamente dopo due giorni per via della dolcezza dell'alluminio. È decisivo mantenere la connessione strettissima, altrimenti la superficie dell'alluminio si ossiderà nuovamente.

Coppia di serraggio					
Dimensioni telaio	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Cavo per:	Coppia di serraggio:
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Rete, resistenza freno, condivisione del carico, cavi motore	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
A4	0,25-2-2 kW	0,37-4 kW	-		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
<b>B1</b>	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Rete, resistenza freno, condivisione del carico, cavi motore	1,8 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>B2</b>	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Rete, resistenza freno, cavi per condivisione del carico	4,5 Nm
				Cavi motore	4,5 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>B3</b>	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Rete, resistenza freno, condivisione del carico, cavi motore	1,8 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>B4</b>	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Rete, resistenza freno, condivisione del carico, cavi motore	4,5 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>C1</b>	15-22 kW	30-45 kW	-	Rete, resistenza freno, cavi per condivisione del carico	10 Nm
				Cavi motore	10 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>C2</b>	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Rete, cavi motore	14 Nm (fino a 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (oltre 95 mm <sup>2</sup> )
				Condivisione del carico, cavi dei freni	14 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>C3</b>	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Rete, resistenza freno, condivisione del carico, cavi motore	10 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
<b>C4</b>	37-45 kW	55-75 kW	-	Rete, cavi motore	14 Nm (fino a 95 mm <sup>2</sup> ) 24 Nm (oltre 95 mm <sup>2</sup> )
				Condivisione del carico, cavi dei freni	14 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm

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



**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 della posa separata dei cavi di uscita può causare morte o lesioni gravi.



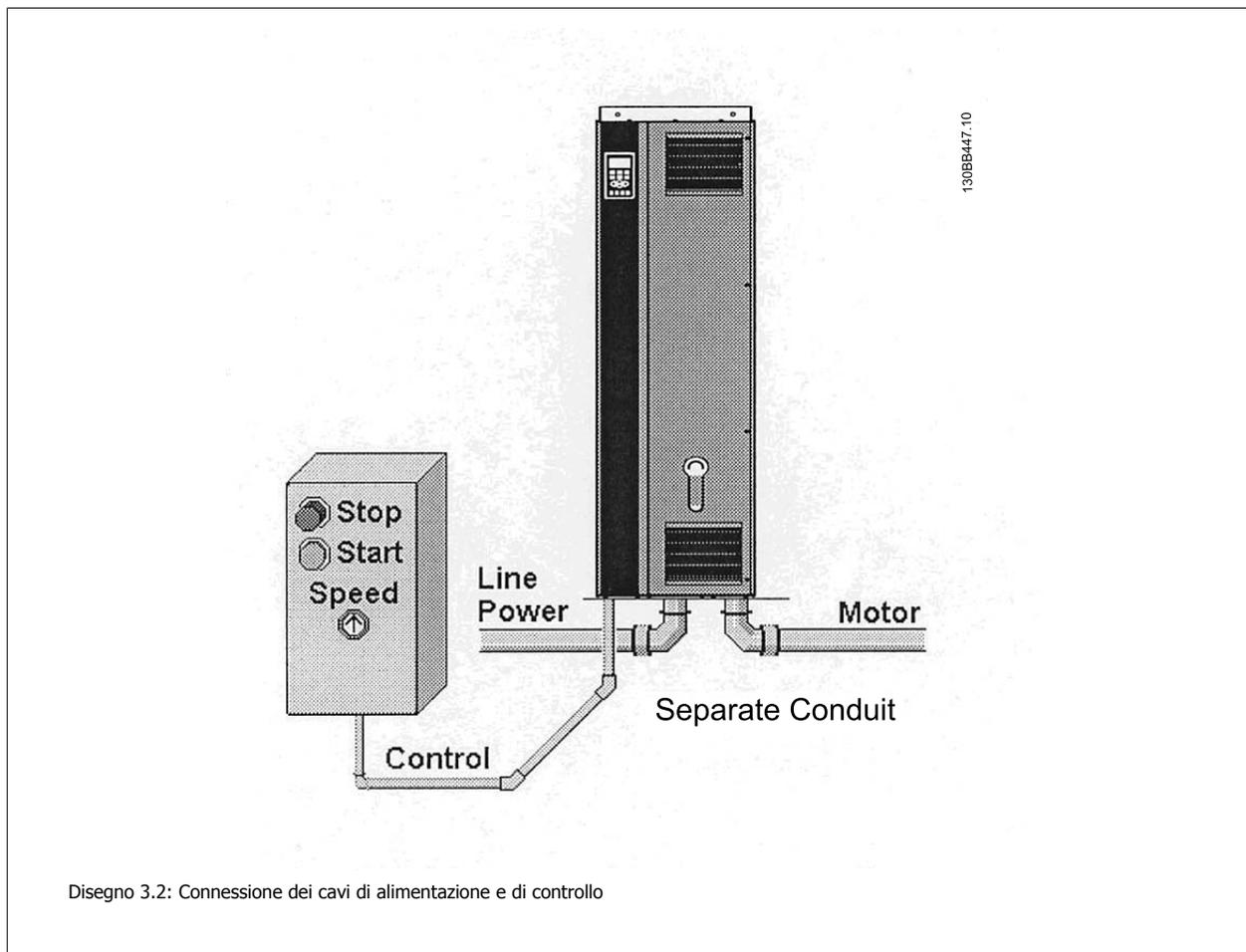
Posare il cablaggio di alimentazione in ingresso del convertitore di frequenza, il cablaggio del motore e il cablaggio di controllo in tre canaline metalliche o canali passacavo separati o per un isolamento da rumori ad alta frequenza. Il mancato isolamento del cablaggio di alimentazione, motore e controllo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

**3**

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
- Cablaggio di controllo



### 3.3.2 Apertura dei fori passacavi per eventuali cavi aggiuntivi

1. Rimuovere l'area per l'ingresso del cavo dal convertitore di frequenza (evitando che residui entrino nel convertitore durante l'apertura dei fori passacavi)
2. È necessario sostenere il cavo nell'area in cui si intende rimuovere il passacavo.
3. Ora è possibile aprire il foro passacavi con un mandrino e un martello.
4. Rimuovere le bave dal foro.
5. Collegare l'ingresso del cavo al convertitore di frequenza.

### 3.3.3 Collegamento alla rete e messa a terra



**NOTA!**

Il connettore di alimentazione è collegabile a convertitori di frequenza fino a 7,5 kW.

1. Inserire le due viti nella piastra di disaccoppiamento, spingerle in posizione e serrarle.
2. Accertarsi che il convertitore di frequenza sia adeguatamente messo a terra. Collegare alla presa di terra (morsetto 95). Utilizzare le viti contenute nella borsa per accessori.
3. Posizionare il connettore 91(L1), 92(L2), 93(L3) contenuto nella borsa per accessori sui morsetti contrassegnati MAINS (rete) nella parte inferiore del convertitore di frequenza.
4. Collegare i cavi di alimentazione al connettore di rete.
5. Sostenere il cavo con le staffe di supporto in dotazione.



**NOTA!**

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



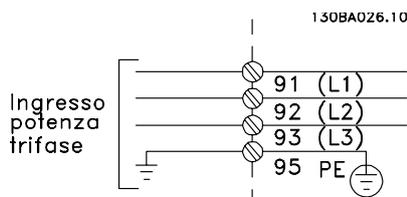
**Rete IT**

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

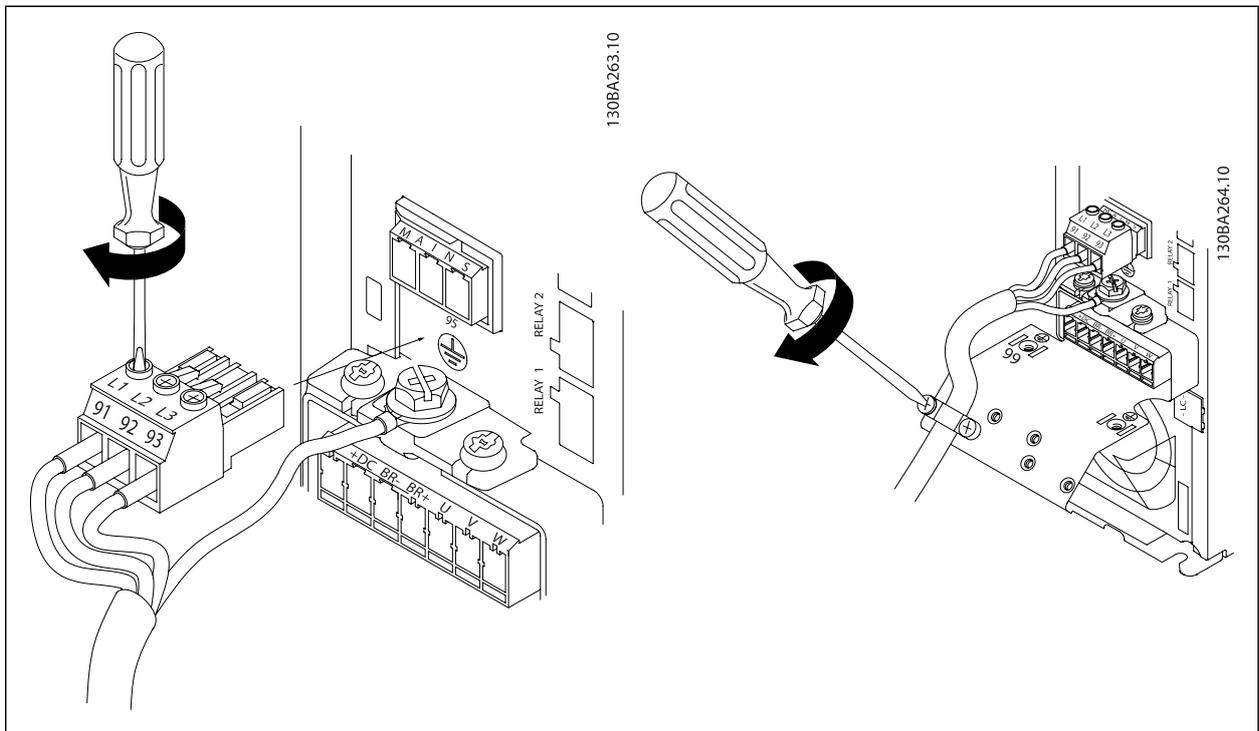
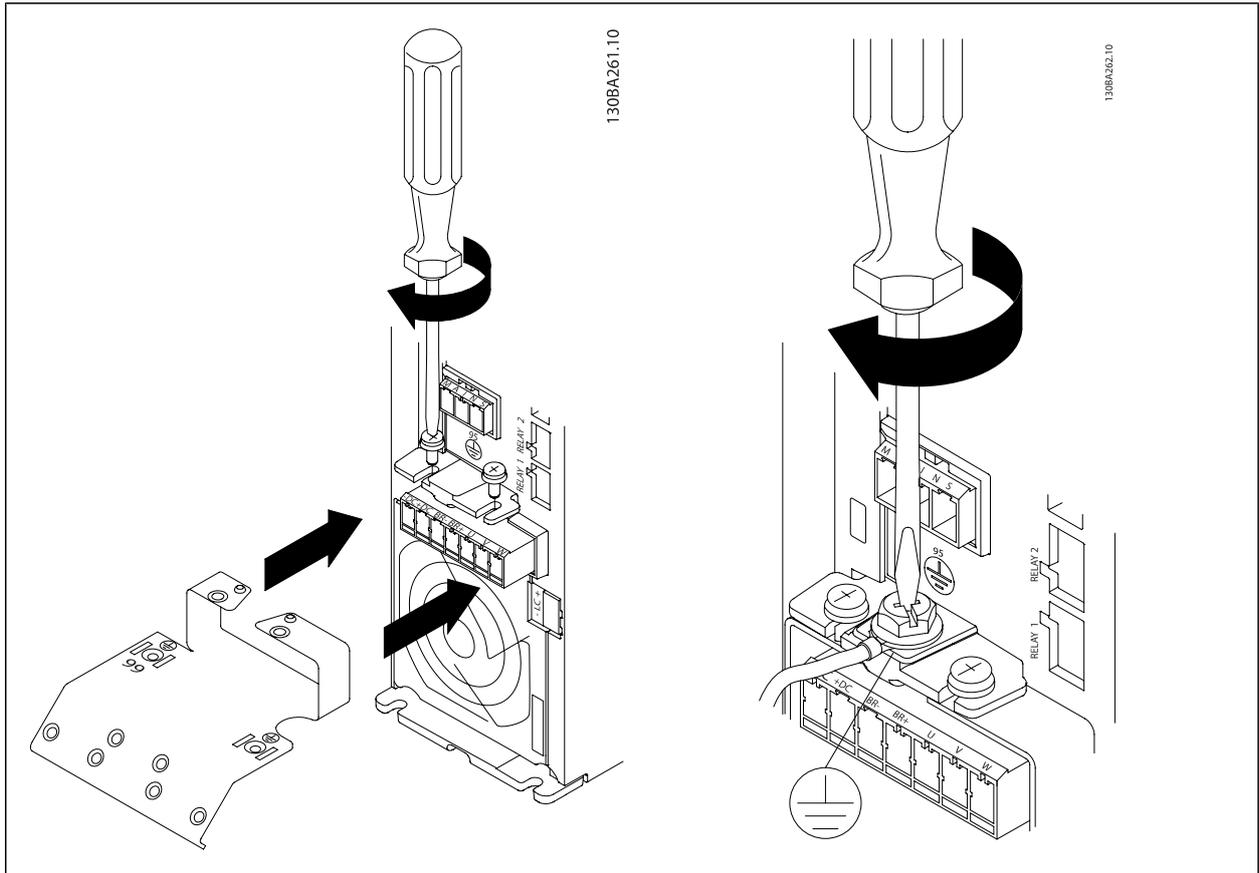


Il collegamento a massa deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm<sup>2</sup> oppure conduttori con il doppio della sezione nominale a terminazioni separate secondo EN 50178.

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



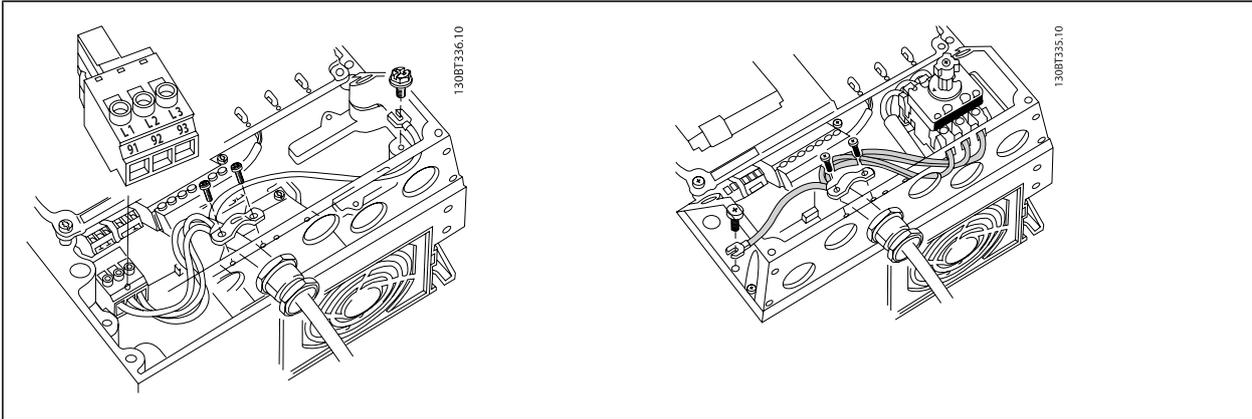
**Collegamento di rete per telai di taglia A1, A2 e A3:**



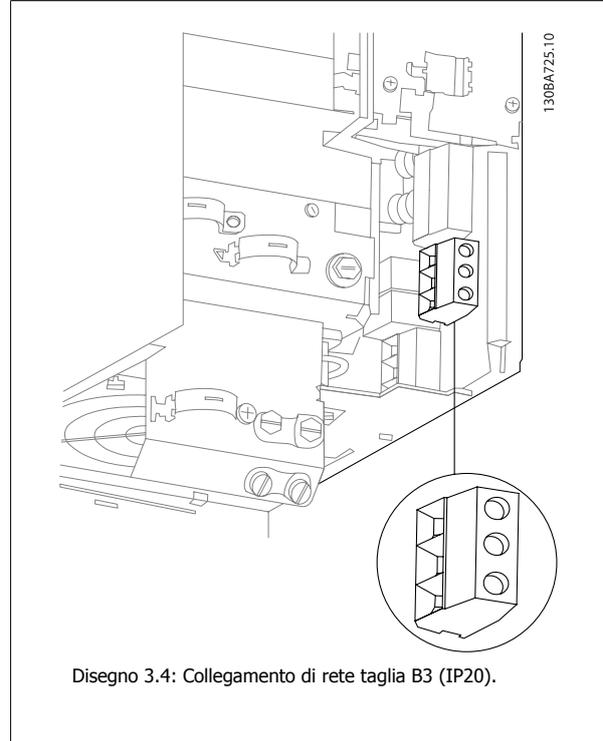
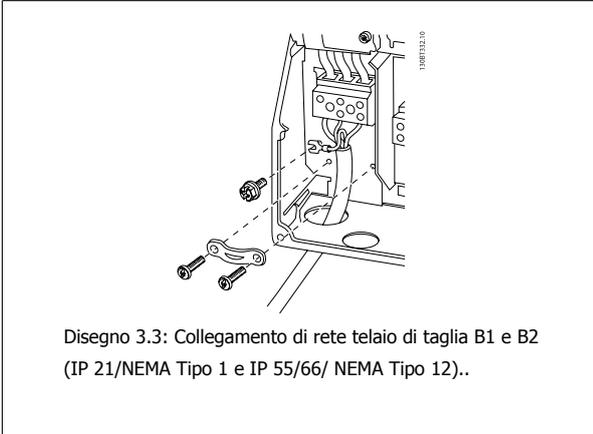
**3**

**Connettore di rete telaio di taglia A4/A5 (IP 55/66)**

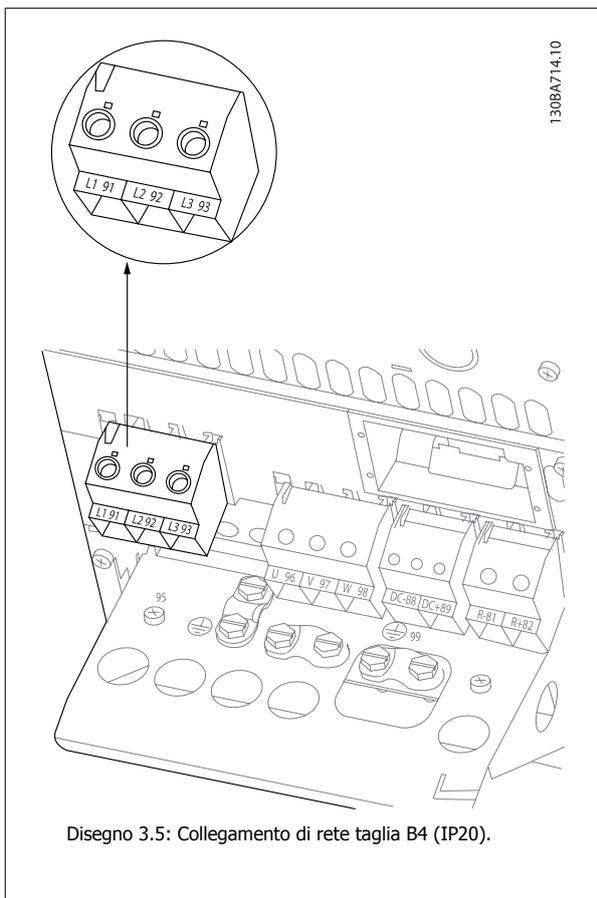
**3**



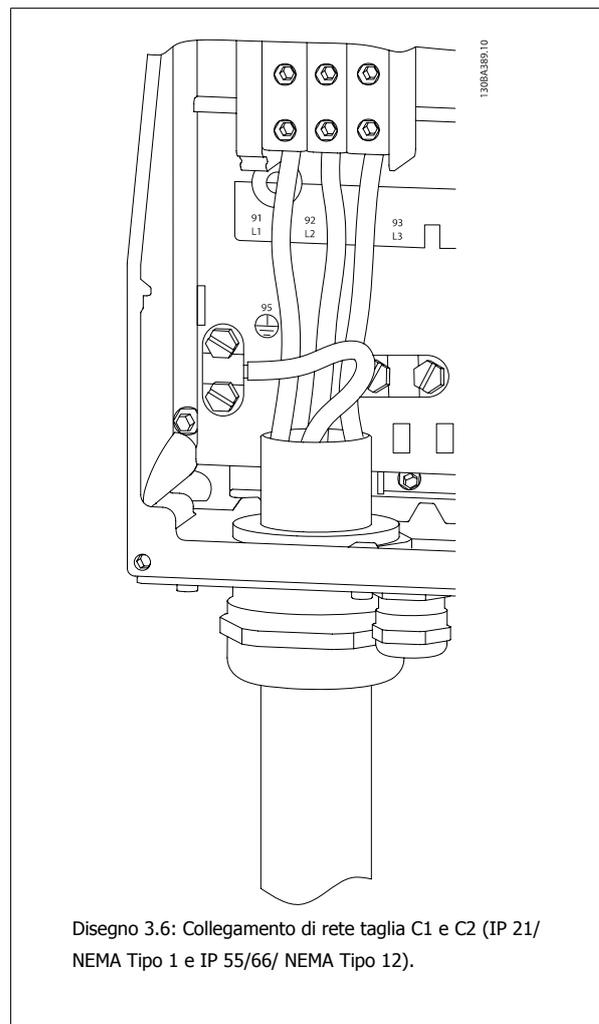
Se si utilizza un sezionatore (telaio di taglia A4/A5) il conduttore PE deve essere montato sul lato sinistro del convertitore di frequenza.



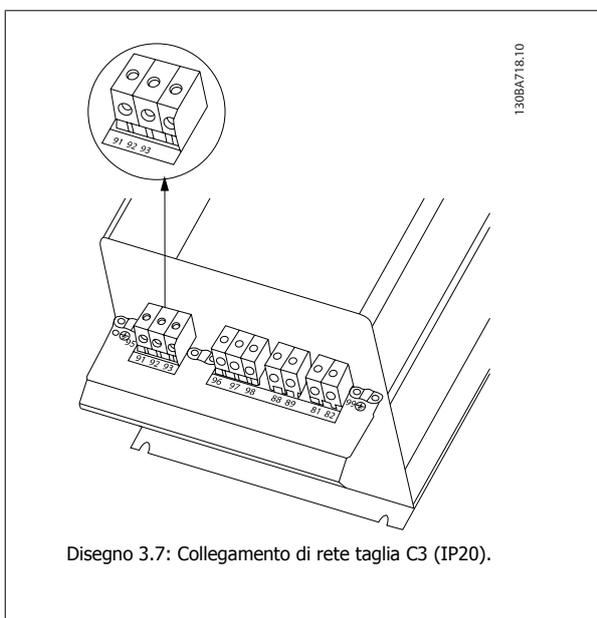
**3**



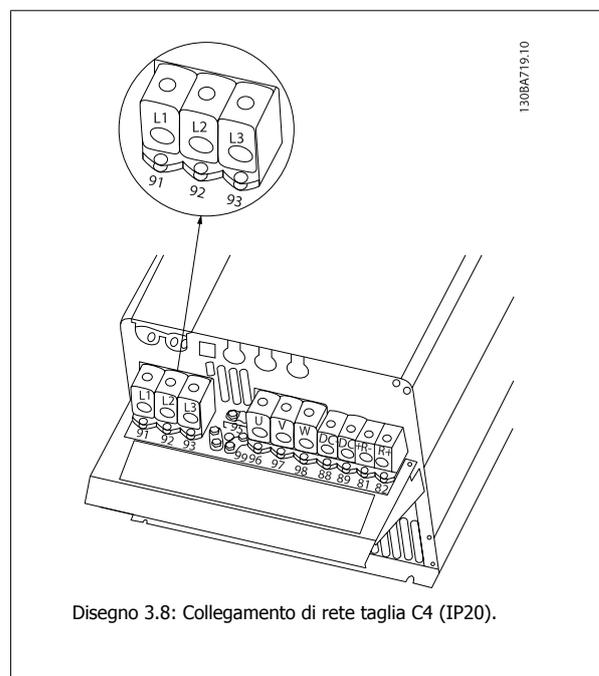
Disegno 3.5: Collegamento di rete taglia B4 (IP20).



Disegno 3.6: Collegamento di rete taglia C1 e C2 (IP 21/ NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12).



Disegno 3.7: Collegamento di rete taglia C3 (IP20).



Disegno 3.8: Collegamento di rete taglia C4 (IP20).

Tipicamente i cavi di alimentazione per la rete non sono schermati.

### 3.3.4 Collegamento del motore



#### NOTA!

Si raccomanda l'uso di cavi schermati/armati per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Se viene utilizzato un cavo non schermato/non armato, consultare la sezione *Cablaggio di alimentazione e di controllo per cavi non schermati*. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Risultati test EMC* nella Guida alla Progettazione.

3

Vedere sezione Specifiche Generali per un corretto dimensionamento della sezione trasversale 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). Ciò viene effettuato utilizzando i dispositivi di montaggio forniti nel convertitore di frequenza.

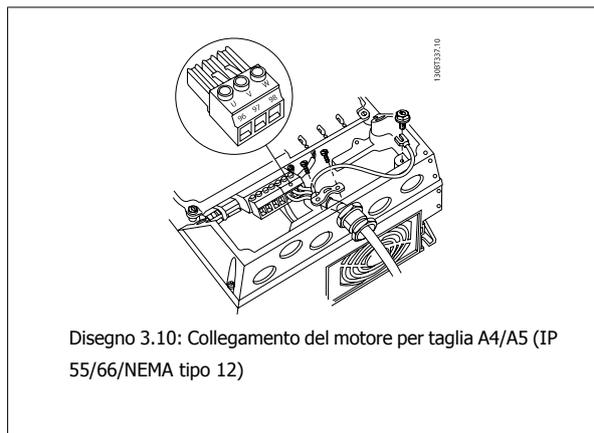
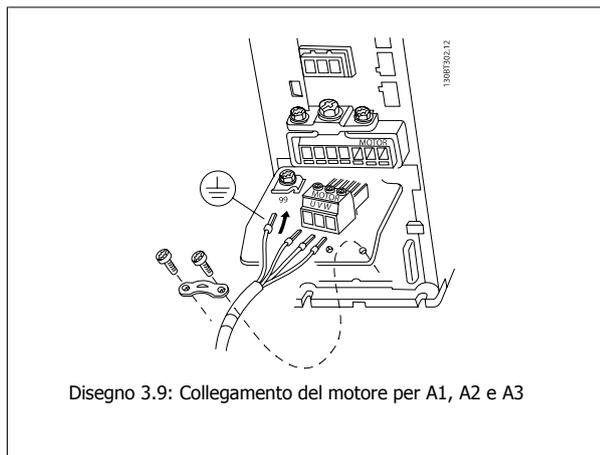
Se è necessario interrompere la schermatura per installare un isolatore motore o un relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

**Lunghezza e sezione dei cavi:** Il convertitore di frequenza è stato provato con una data lunghezza di cavo e con una data sezione dello stesso. Se si aumenta la sezione, aumenta la capacità del cavo - e quindi la corrente di fuga - si deve ridurre in proporzione la lunghezza del cavo. Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.

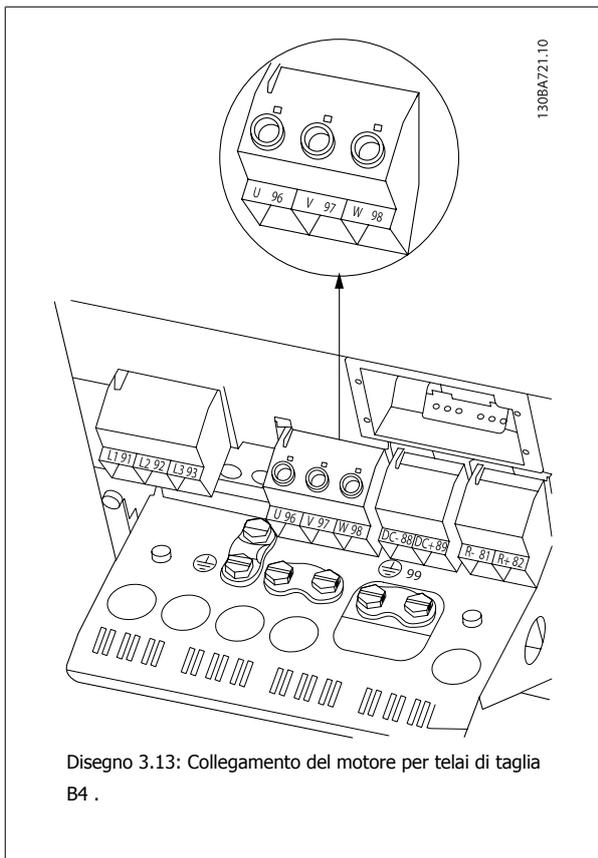
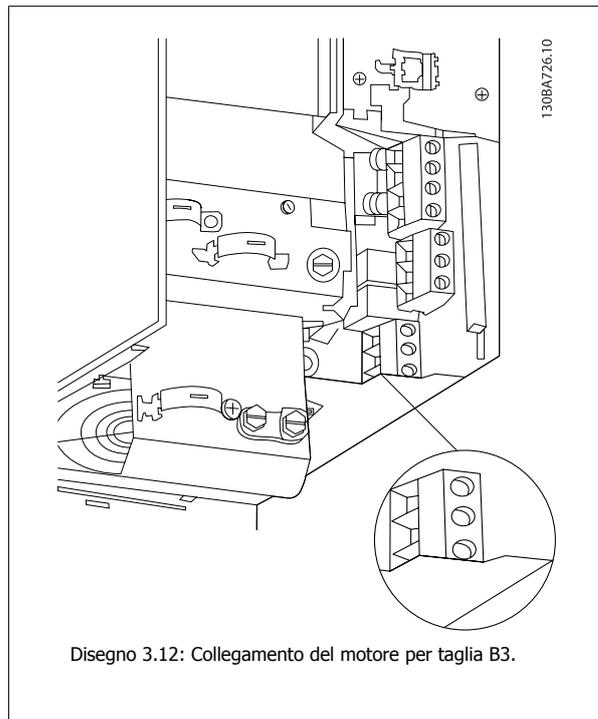
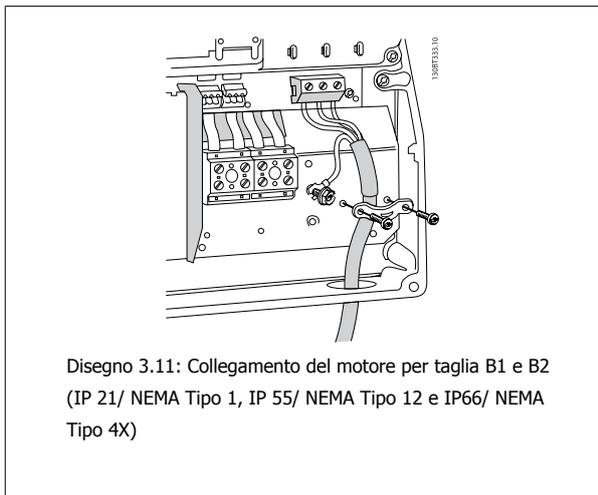
**Freq. di commutaz.:** Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni per il filtro sinusoidale nel par. 14-01 *Freq. di commutaz.*

1. Fissare la piastra di disaccoppiamento nella parte inferiore del convertitore di frequenza con viti e rondelle contenute nella borsa per accessori.
2. Collegare il cavo motore ai morsetti 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Connettere il collegamento di terra (morsetto 99) sulla piastra di disaccoppiamento con le viti contenute nella borsa per accessori.
4. Inserire i connettori 96 (U), 97 (V), 98 (W) (fino a 7,5 kW) ed il cavo motore ai morsetti contrassegnati con MOTOR.
5. Collegare il cavo schermato alla piastra di disaccoppiamento con le viti e le rondelle contenute nella borsa per accessori.

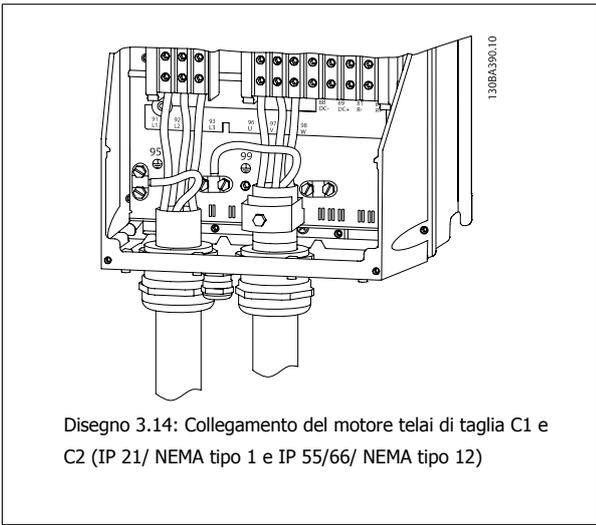
Tutti i tipi di motori standard asincroni trifase possono essere collegati al convertitore di frequenza. Di norma, i motori di dimensioni ridotte (230/400 V, Y) vengono collegati a stella. I motori di dimensioni maggiori (400/690 V, Δ) vengono generalmente collegati a triangolo. Per la modalità di collegamento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



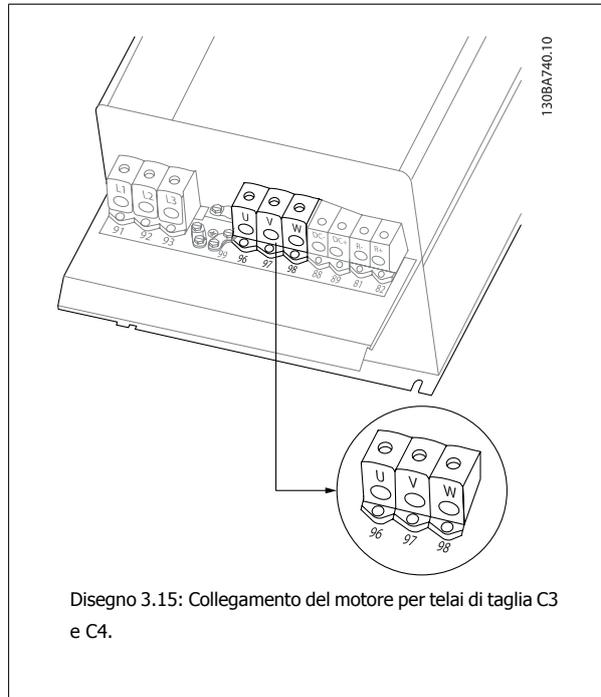
**3**



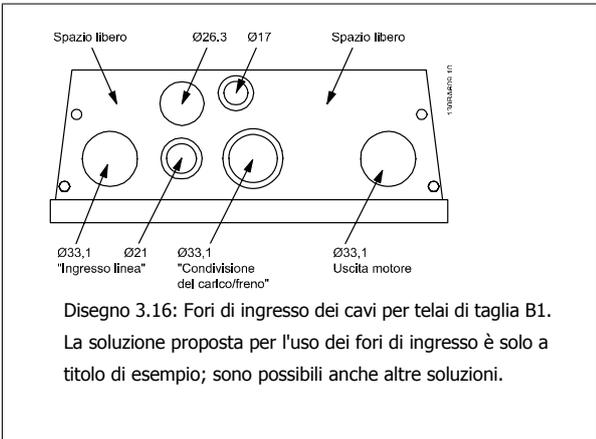
3



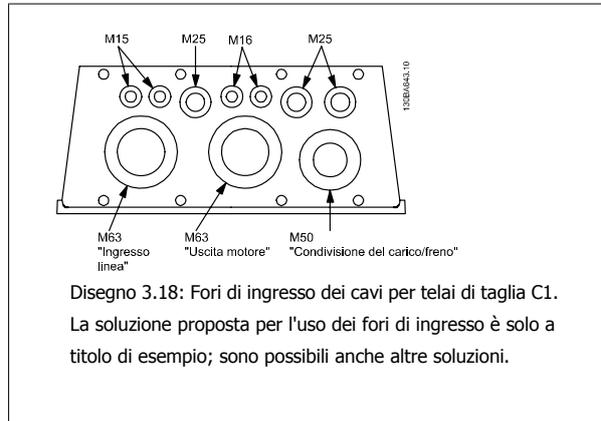
Disegno 3.14: Collegamento del motore telai di taglia C1 e C2 (IP 21/ NEMA tipo 1 e IP 55/66/ NEMA tipo 12)



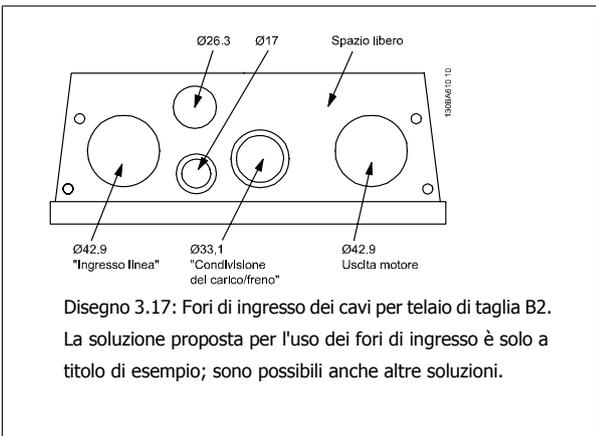
Disegno 3.15: Collegamento del motore per telai di taglia C3 e C4.



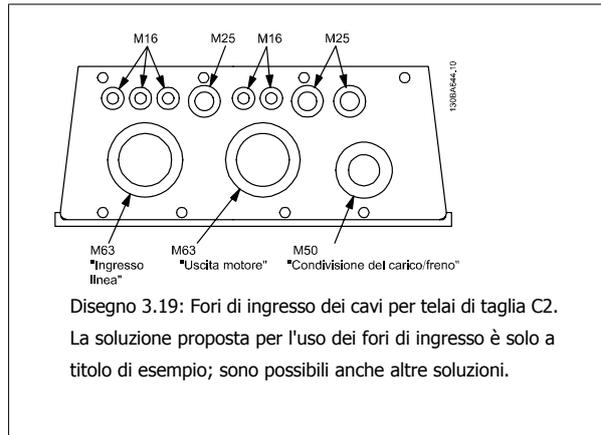
Disegno 3.16: Fori di ingresso dei cavi per telai di taglia B1. La soluzione proposta per l'uso dei fori di ingresso è solo a titolo di esempio; sono possibili anche altre soluzioni.



Disegno 3.18: Fori di ingresso dei cavi per telai di taglia C1. La soluzione proposta per l'uso dei fori di ingresso è solo a titolo di esempio; sono possibili anche altre soluzioni.



Disegno 3.17: Fori di ingresso dei cavi per telaio di taglia B2. La soluzione proposta per l'uso dei fori di ingresso è solo a titolo di esempio; sono possibili anche altre soluzioni.

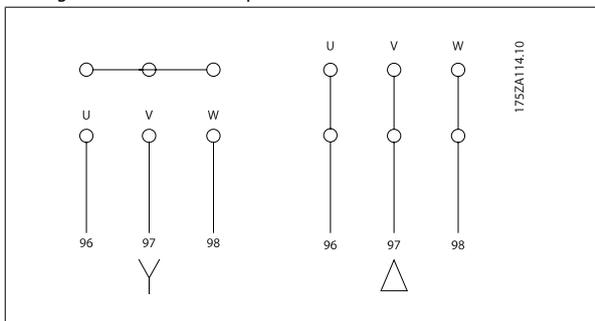


Disegno 3.19: Fori di ingresso dei cavi per telai di taglia C2. La soluzione proposta per l'uso dei fori di ingresso è solo a titolo di esempio; sono possibili anche altre soluzioni.

I fori di ingresso dei cavi non utilizzati possono essere sigillati con guarnizioni anulari in gomma (per IP 21). Maggiori informazioni e numeri d'ordine possono essere desunti dalla Guida alla Progettazione.

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	V1	W1	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 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.

3

### 3.3.5 Fusibili

**Protezione del circuito di derivazione:**

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

**Protezione contro i cortocircuiti:**

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

**Protezione da sovracorrente:**

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il rischio d'incendio dovuto al surriscaldamento dei cavi nell'impianto. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Vedere par. 4-18 *Limite di corrente*. Inoltre possono essere utilizzati fusibili o interruttori automatici per garantire la protezione da sovracorrente nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali.

I fusibili devono essere progettati per la protezione in un circuito capace di fornire un massimo di 100.000 A<sub>rms</sub> (simmetrici) e un massimo di 500 V.

**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:

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

FC Tipo	Misura max del fusibile <sup>1)</sup>	Tensione nominale min.	Tipo
K25-K75	10A	200-240 V	tipo gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	tipo gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	tipo gG
5K5-7K5	63A	200-240 V	tipo gG
11K	80A	200-240 V	tipo gG
15K-18K5	125A	200-240 V	tipo gG
22K	160A	200-240 V	tipo aR
30K	200A	200-240 V	tipo aR
37K	250A	200-240 V	tipo aR

<sup>1)</sup> Mis. max. fusibile - fare riferimento alle disposizioni nazionali/internazionali per selezionare una misura di fusibile adeguata.

FC Tipo	Misura max del fusibile <sup>1)</sup>	Tensione nominale min.	Tipo
K37-1K5	10A	380-500 V	tipo gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	tipo gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	tipo gG
11K-18K	63A	380-500 V	tipo gG
22K	80A	380-500 V	tipo gG
30K	100A	380-500 V	tipo gG
37K	125A	380-500 V	tipo gG
45K	160A	380-500 V	tipo aR
55K-75K	250A	380-500 V	tipo aR

**Conformità UL****200-240 V**

FC Tipo	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC Tipo	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC Tipo	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo JFHR2	Tipo RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

I fusibili KTS della Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili FWH della Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili KLSR della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili KLN nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili L50S della LITTELFUSE possono sostituire i fusibili L50S nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili A6KR della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.

I fusibili A50X della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nei convertitori di frequenza a 240 V.

**380-500 V**

FC Tipo	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC Tipo	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC Tipo	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tipo H	Tipo T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC Tipo	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

I fusibili Ferraz-Shawmut A50QS possono essere sostituiti per fusibili i fusibili A50P.

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 ugual dimensione e amperaggio.

**550 - 600V**

FC Tipo	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC Tipo	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC Tipo	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Tipo RK1	Tipo RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

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 ugual dimensione e amperaggio.

Quando forniti nei convertitori di frequenza 525-600/690 V FC 302 P37K-P75K, FC 102 P75K o P45K-P90K , i fusibili 170 M Bussmann sono denominati 170M3015.

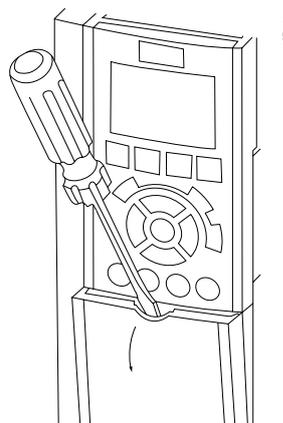
Quando forniti nei convertitori di frequenza 525-600/690V FC 302 P90K-P132, FC 102 P90K-P132 o P110-P160 , i fusibili 170 M Bussmann sono denominati 170M3018.

Quando forniti nei convertitori di frequenza 525-600/690V FC 302 P160-P315, FC 102 P160-P315 o P200-P400, i fusibili 170 M Bussmann sono denominati 170M5011.

### 3.3.6 Accesso ai morsetti di controllo

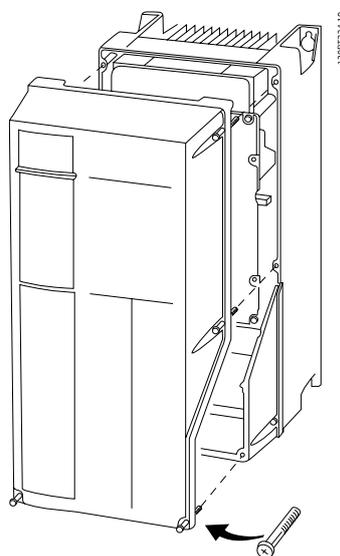
**3**

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



Disegno 3.20: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A2, A3, B3, B4, C3 e C4

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



Disegno 3.21: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A4, A5, B1, B2, C1 e C2

### 3.3.7 Installazione elettrica, morsetti di controllo

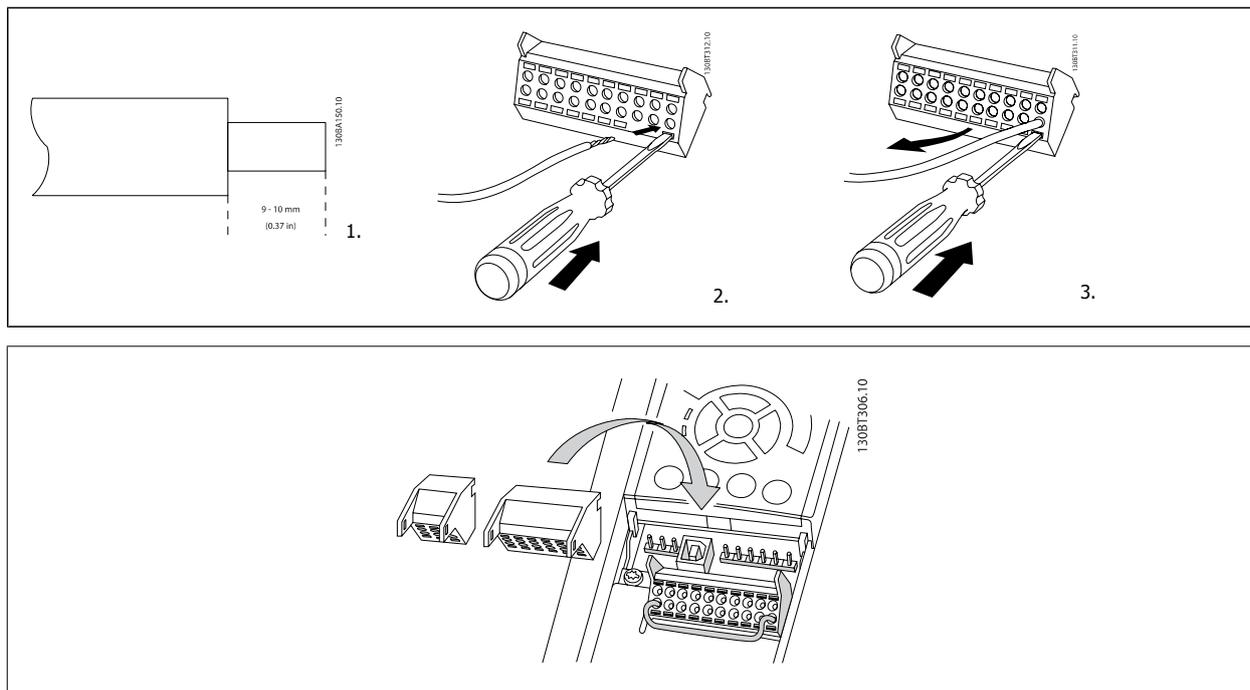
**Per fissare il cavo al morsetto:**

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

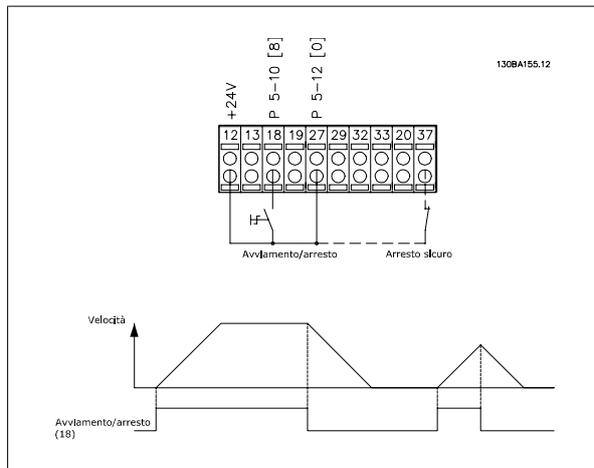


3

### 3.4 Esempi di collegamento

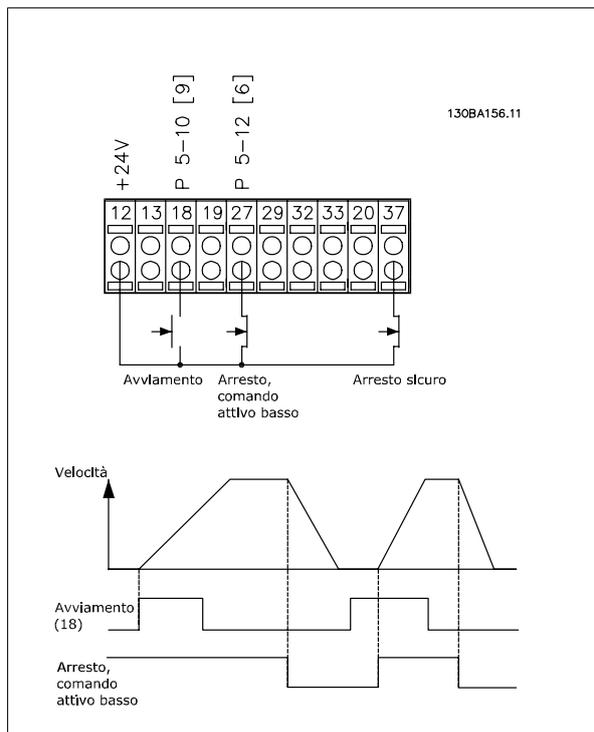
#### 3.4.1 Avviamento/Arresto

Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* [8] Avviamento  
 Morsetto 27 = par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* [0] Nessuna funzione (default *Evol. libera neg.*)  
 Morsetto 37 = arresto di sicurezza (dove disponibile!)



#### 3.4.2 Avviamento/arresto impulsi

Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* & avviamento su impulso, [9]  
 Morsetto 27 = par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* & arresto, comando attivo basso, [6]  
 Morsetto 37 = arresto di sicurezza (dove disponibile!)



### 3.4.3 Accelerazione/decelerazione

**Morsetti 29/32 = Accelerazione/decelerazione:**

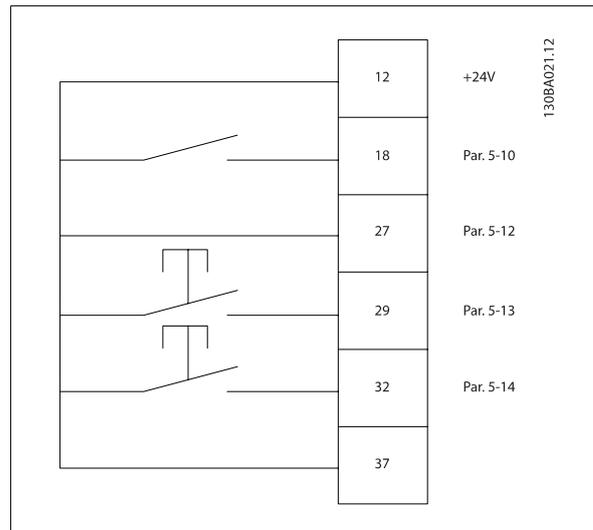
Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* Avviamento [9] (default)

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

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

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

NOTA: Morsetto 29 solo in FC x02 (x=tipo di serie).



### 3.4.4 Riferimento del potenziometro

**Riferimento tensione mediante potenziometro:**

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

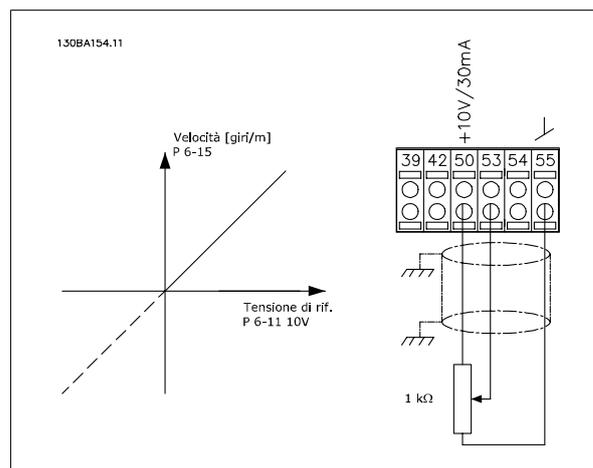
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

Morsetto 53, tensione alta = 10 Volt

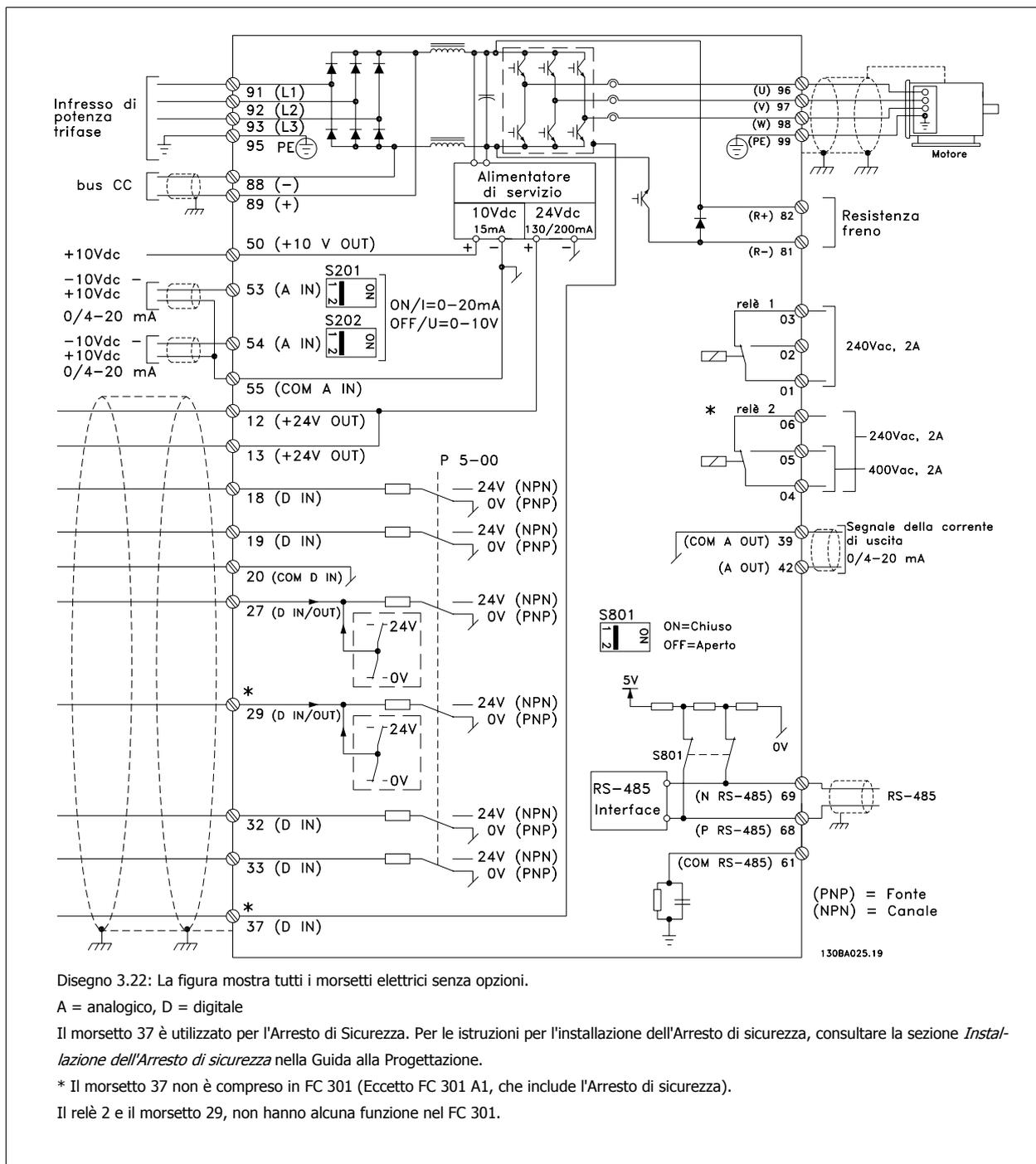
Morsetto 53, Rif.basso/val.retroaz. = 0 giri/min.

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

Interruttore S201 = OFF (U)



## 3.5.1 Installazione elettrica, Cavi di comando

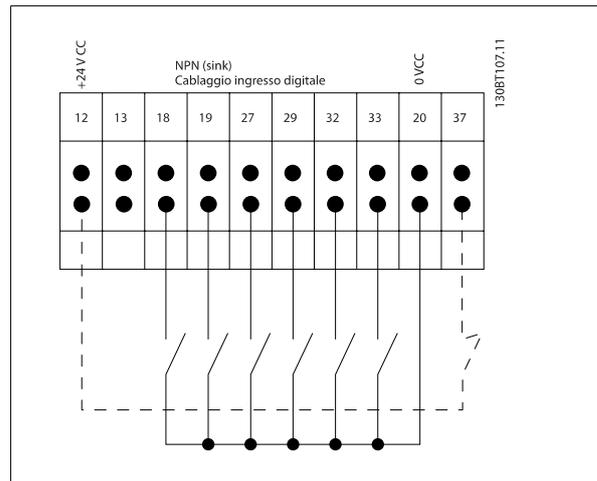
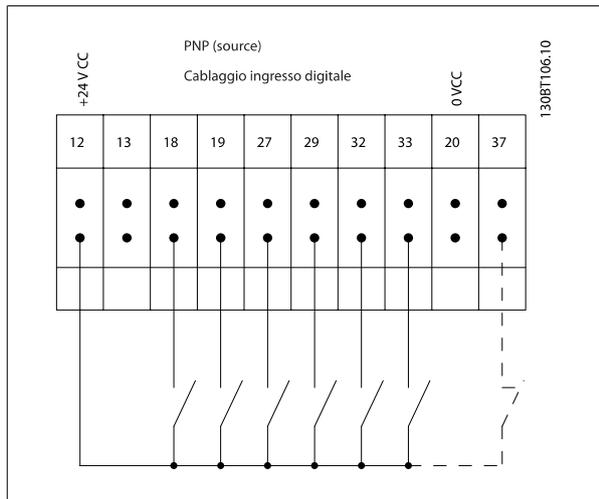


Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

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

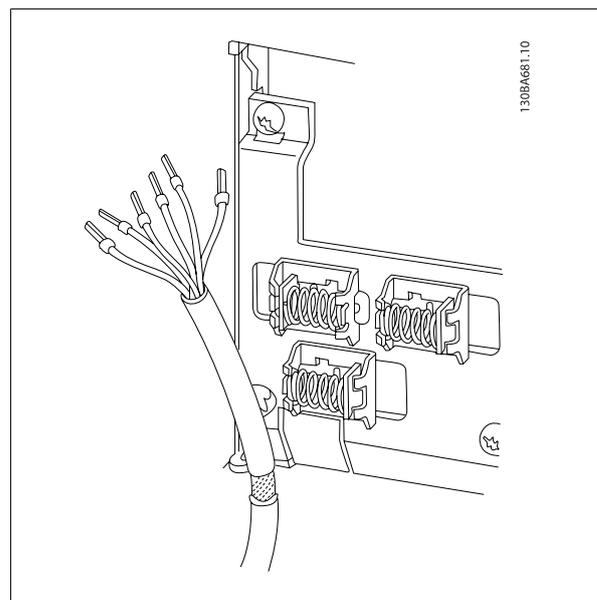
Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente agli ingressi comuni del convertitore di frequenza (morsetto 20, 55, 39) per evitare che le correnti di terra provenienti da entrambi i gruppi incidano su altri gruppi. Ad esempio, le commutazioni sull'ingresso digitale possono 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 viene utilizzato un cavo non schermato/non armato, consultare la sezione *Cablaggio di alimentazione e di controllo per cavi non schermati*. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Risultati test EMC* nella Guida alla Progettazione.



### 3.5.2 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).

3

Vedere il disegno *Diagramma che mostra tutti i morsetti elettrici* nel paragrafo *Installazione elettrica*.

#### Impostazione di default:

S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

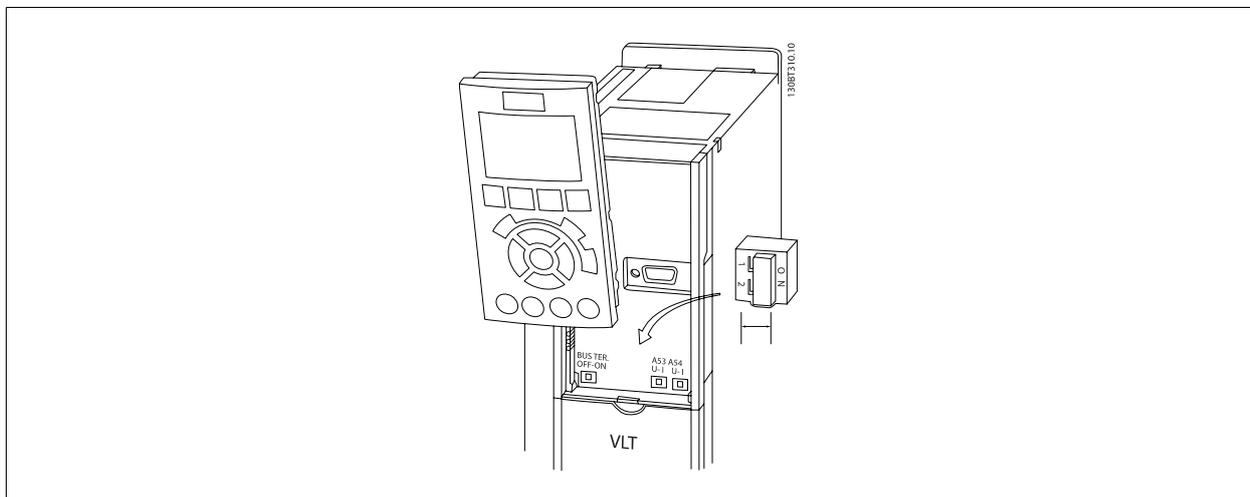
S20 2 (A54) = OFF (ingresso di tensione)

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.



### 3.6 Configurazione finale e collaudo

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

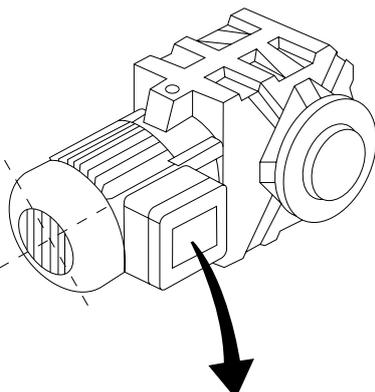
#### Fase 1. Individuare la targhetta del motore



**NOTA!**

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

**3**



BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
1,5		KW		
n <sub>2</sub>	31,5	/MIN.	400	Y V
n <sub>1</sub>	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

#### 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".

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

#### Fase 3. Attivare l'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.

- Collegare il morsetto 37 al morsetto 12 (se il morsetto 37 è disponibile).
- Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* su 'Nessuna funz.'
- Attivare AMA par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.
- 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.
- Premere il tasto [OK]. Il display indica "Press [Hand on] to start".
- Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

#### Arrestare l'AMA durante il funzionamento

- 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**

Par. 3-02 *Riferimento minimo*  
Par. 3-03 *Riferimento max.*

Tabella 3.2: Programmare i limiti desiderati per la velocità e il tempo di rampa.

Par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* oppure par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*  
Par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* oppure par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*

Par. 3-41 *Rampa 1 tempo di accel.*  
Par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*

### 3.7 Connessioni supplementari

#### 3.7.1 Controllo 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 par. 5-4\* o per le applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel par. 2-20 *Corrente rilascio freno*.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. par. 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* o par. 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.

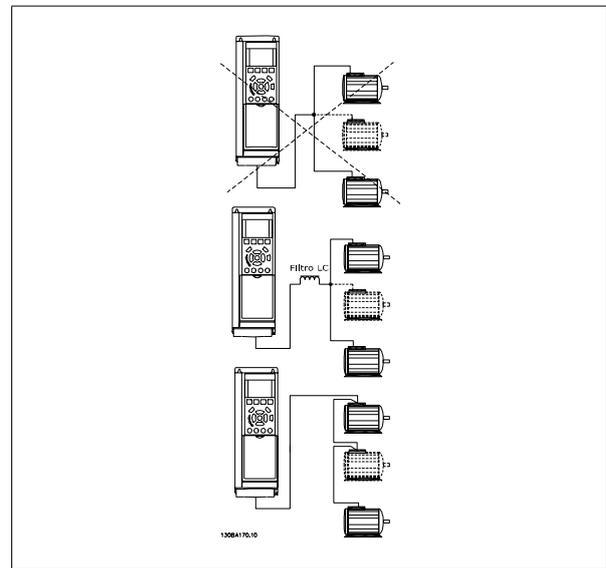
#### 3.7.2 Collegamento in parallelo dei motori

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 nell'illustrazione in basso, è consigliato solo per cavi corti.

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

 **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).



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.

### 3.7.3 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 par. 1-90 *Protezione termica motore* impostato su *ETR* e par. 1-24 *Corrente motore* è 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. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla *Guida alla progettazione*.

## 3

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

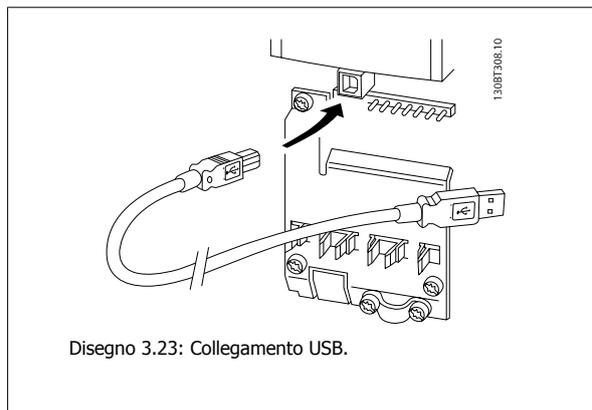
Per controllare il convertitore di frequenza da un PC, installare il software MCT 10 Software di setup.

Il PC è collegato tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS485 come mostrato nella sezione *Connessione bus* nella Guida alla Programmazione.



#### 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 computer portatili isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.



Disegno 3.23: Collegamento USB.

### 3.7.5 Il FC 300 software PC

#### Memorizzazione dei dati nel PC mediante il software MCT 10 Software di setup:

1. Collegare il PC all'unità mediante la porta USB com
2. Aprire il programma MCT 10 Software di setup
3. Selezionare la porta USB nella sezione "network"
4. Selezionare "Copy"
5. Selezionare la sezione "project"
6. Selezionare "Paste"
7. Selezionare "Save as"

Tutti i parametri sono ora memorizzati.

#### Trasferimento dati dal PC al convertitore di frequenza mediante il software MCT 10 Software di setup:

1. Collegare il PC all'unità mediante la porta USB com
2. Aprire il programma MCT 10 Software di setup
3. Selezionare "Open" – verranno visualizzati i file memorizzati
4. Aprire il file appropriato
5. Selezionare "Write to drive"

Tutti i parametri sono stati ora trasferiti al convertitore di frequenza.

È disponibile un manuale specifico per il software MCT 10 Software di setup.

## 4 Programmazione

### 4.1 L'LCP Grafico e Numerico

Il metodo più semplice per programmare il convertitore di frequenza è tramite l'LCP grafico (LCP 102). Si consiglia di fare riferimento alla Guida alla Progettazione del convertitore di frequenza quando si utilizza il Pannello di Controllo Locale Numerico (LCP 101).

#### 4.1.1 Programmazione con l' LCP grafico

Le seguenti istruzioni valgono per l'LCP grafico (LCP grafico 102):

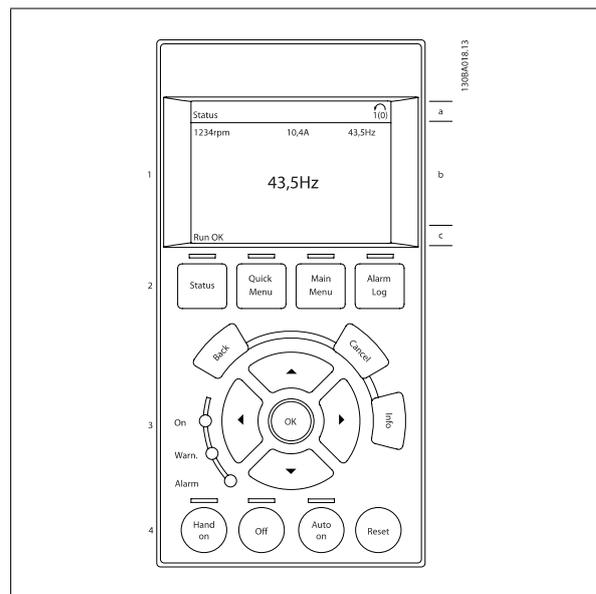
**Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:**

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

Tutti i dati appaiono su un LCP display grafico, in grado di mostrare fino a cinque elementi di dati di funzionamento durante la visualizzazione [Status].

**Linee di visualizzazione:**

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

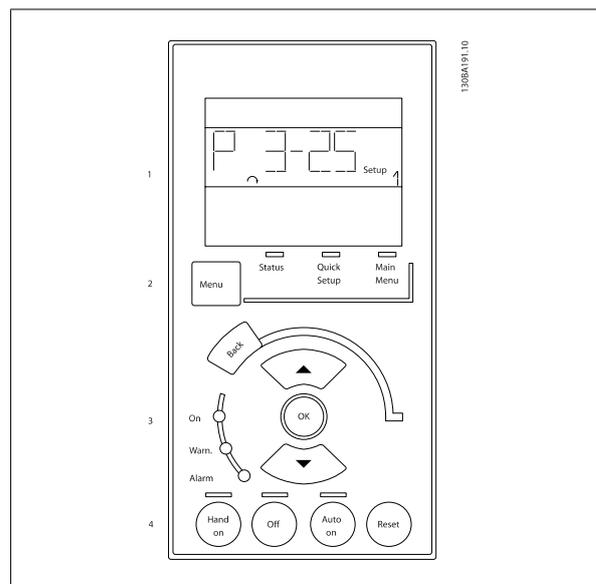


#### 4.1.2 Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico

Le seguenti istruzioni valgono per l'LCP numerico (LCP 101):

**Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:**

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



### 4.1.3 Messa in funzione iniziale

Il metodo più semplice di eseguire la messa in funzione iniziale è con il tasto Menu rapido seguendo la procedura di Setup Rapido utilizzando LCP 102 (leggere la tabella da sinistra a destra). Questo esempio è valido per le applicazioni ad anello aperto

Premere			
		Q2 Menu rapido	 
Par. 0-01 <i>Lingua</i>		Imposta la lingua	
Par. 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i>		Imposta la potenza di targa del motore	
Par. 1-22 <i>Tensione motore</i>		Imposta la tensione di targa	
Par. 1-23 <i>Frequen. motore</i>		Imposta la frequenza di targa	
Par. 1-24 <i>Corrente motore</i>		Imposta la corrente di targa	
Par. 1-25 <i>Vel. nominale motore</i>		Imposta la velocità di targa in giri/minuto	
Par. 5-12 <i>Ingr. Digitale morsetto 27</i>		Se l'impostazione predefinita del morsetto è Evol. libera neg. è possibile cambiare quest'impostazione a <i>Nessuna funz.</i> Non è necessaria la connessione al morsetto 27 per eseguire l'AMA	
Par. 1-29 <i>Adattamento automatico motore (AMA)</i>		Impostare la funzione AMA desiderata. Si consiglia l'abilitazione AMA completa	
Par. 3-02 <i>Riferimento minimo</i>		Imposta la velocità minima dell'albero motore.	
Par. 3-03 <i>Riferimento max.</i>		Imposta la velocità max dell'albero motore	
Par. 3-41 <i>Rampa 1 tempo di accel.</i>		Imposta il tempo rampa di accelerazione in riferimento alla velocità del motore sincrono, $n_s$	 
Par. 3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i>		Imposta il tempo di rampa di discesa decelerazione in riferimento alla velocità del motore sincrono, $n_s$	 
Par. 3-13 <i>Sito di riferimento</i>		Imposta il sito da cui deve funzionare il riferimento	

## 4.2 Setup rapido

0-01 Lingua	
Option:	Funzione:
	Definisce la lingua da utilizzare sul display. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 diversi pacchetti di lingue. 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
	Russian Parte del pacchetto di lingue 3
	Thai Parte del pacchetto di lingue 2
	Bahasa Indonesia Parte del pacchetto di lingue 2
[99]	Unknown

**1-20 Motor Power [kW]****Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione]  
dell'applica-  
zione\*

**Funzione:**

Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde all'uscita nominale dell'unità.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. Questo parametro è visibile in LCP se par. 0-03 *Impostazioni locali* è *Internazionale* [0].

**NOTA!**

Quattro dimensioni in meno, una in più rispetto ai valori nominali dell'unità.

**1-22 Tensione motore****Range:**

Dipendente [In funzione dell'applicazione]  
dall'applica-  
zione\*

**Funzione:**

Immettere la tensione nominale, vedere la targhetta dati del motore. Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.

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

**1-23 Frequen. motore****Range:**

Application [20 - 1000 Hz]  
dependent\*

**Funzione:**

Frequenza min - max motore: 20 - 1000 Hz

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 par. 1-50 *Magnetizz. motore a vel. nulla*. a par. 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 par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* e par. 3-03 *Riferimento max.* all'applicazione da 87 Hz.

**1-24 Corrente motore****Range:**

Dipendente [In funzione dell'applicazione]  
dall'applica-  
zione\*

**Funzione:**

Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc.

**NOTA!**

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

**1-25 Vel. nominale motore****Range:**

Application [100 - 60000 RPM]  
dependent\*

**Funzione:**

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

**NOTA!**

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

**5-12 Morsetto 27 Ingresso digitale**

**Option:**

**Funzione:**

Selez. la funz. dal gruppo di ingr. digitali disponibili.

Nessuna 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. su impulso	[9]
Inversione	[10]
Avv. inversione	[11]
Abilitaz.+avviam.	[12]
Abilitaz.+inversione	[13]
Jog	[14]
Rif. preimp. bit 0	[16]
Rif. preimp. bit 1	[17]
Rif. preimp. bit 2	[18]
Riferimento congelato	[19]
Uscita congelata	[20]
Speed up	[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]
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 (param. da 1-30 a par. 1-35).

Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la sezione *Adattamento automatico motore*. Dopo una sequenza normale, il display visualizza: "Premere 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 l'AMA della resistenza di statore $R_s$ , della resistenza di rotore $R_r$ , della reattanza di dispersione dello statore $X_1$ , della reattanza di dispersione del rotore $X_2$ e della reattanza principale $X_h$ . <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 par. motore 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 viene modificata una delle impostazioni nel par. 1-2\*, i param. avanzati del motore da 1-30 a 1-39 ritorneranno alle impostazioni predefinite.

4

**3-02 Minimum Reference****Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

**Funzione:**

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

Il Riferimento minimo è solo attivo se par. 3-00 *Intervallo di rif.* è impostato su *Min. - Max.* [0].

L'unità Riferimento minimo corrisponde a:

- La scelta della configurazione in par. 1-00 *Modo configurazione* *Modo configurazione*: per *Anello chiuso vel.* [1], giri/min.; per *Coppia* [2], Nm.
- L'unità selezionata in par. 3-01 *Unità riferimento/Retroazione*.

**3-03 Maximum Reference****Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

**Funzione:**

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

**L'unità del riferimento massimo corrisponde a:**

- La scelta della configurazione in par. 1-00 *Modo configurazione*: per *Anello chiuso vel.* [1], giri/min.; per *Coppia* [2], Nm.
- L'unità selezionata in par. 3-00 *Intervallo di rif.*

**3-41 Ramp 1 Ramp up Time****Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

**Funzione:**

Imposta il tempo rampa di accelerazione, vale a dire il tempo di accelerazione necessario per passare da 0 giri/min alla velocità del motore sincro  $n_s$ . Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato in par. 4-18 *Limite di corrente* durante la rampa. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 sec. nel modo velocità. Vedere tempo rampa di dec. in par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc}[s] \times n_s [Giri/min.]}{rif[Giri/min.]}$$

**3-42 Ramp 1 Ramp Down Time****Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

**Funzione:**

Impostare il tempo rampa di decelerazione vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità del motore sincro  $n_s$  a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata raggiunga il limite di coppia impostato in par. 4-18 *Limite di corrente*. Il valore 0,00 corrisp. a 0,01 sec. nel modo vel. Vedere il tempo rampa di accelerazione in par. 3-41 *Rampa 1 tempo di accel.*

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{Dec} [s] \times n_s [Giri/min.]}{rif [Giri/min.]}$$

### 4.3 Parametri di setup di base

#### 0-02 Unità velocità motore

**Option:**

**Funzione:**

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.  
 La schermata visualizzata dipende dalle impostazioni effettuate in par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali*. L'impostazione di fabbrica di par. 0-02 *Unità velocità motore* itpar. 0-03 *Impostazioni locali* dipende dalla località nella quale il convertitore di frequenza viene fornito, ma può essere riprogrammata in base alle esigenze.



**NOTA!**

La modifica di *Unità Velocità Motore* determina il ripristino di alcuni parametri al loro valore originario. Si consiglia di selezionare l'unità velocità motore prima di modificare altri parametri.

- [0] Giri/minuto      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).

#### 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

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 e AEO sono entrambe operazioni per ottimizzare l'energia.

- [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 par. 14-40 *Livello VT*.
- [2] Ottim. en. autom.      Ottimizza automaticamente il consumo di energia rendendo minime magnetizzazione e frequenza tramite par. 14-41 *Magnetizzazione minima AEO* e par. 14-42 *Frequenza minima AEO*.
- [5] Constant Power      La funzione fornisce una potenza costante nell'area di indebolimento di campo. Segue la formula:

$$P_{costante} = \frac{Coppia \times Giri/min.}{9550}$$

Questa soluzione può non essere disponibile in funzione della configurazione del convertitore di frequenza.

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%.

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

#### 1-90 Protezione termica motore

##### Option:

##### Funzione:

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

- Tramite un sensore a termistori collegato a uno degli ingressi analogici o digitali (par. 1-93 *Fonte termistore*). Vedere la sezione *Collegamento al termistore PTC*.
- Tramite un sensore KTY collegato a un ingresso analogico (par. 1-96 *Risorsa termistore KTY*). Vedere la sezione *Collegamento al sensore KTY*.
- Mediante il calcolo del carico termico (ETR = relè termico elettronico) basato sul carico corrente e sul tempo. Il calcolo viene confrontato con la corrente nominale del motore  $I_{M,N}$  e la frequenza nominale del motore  $f_{M,N}$ . I calcoli effettuati considerano la necessità di un carico inferiore a velocità inferiori a causa di una riduzione del raffreddamento dalla ventola incorporata nel motore.

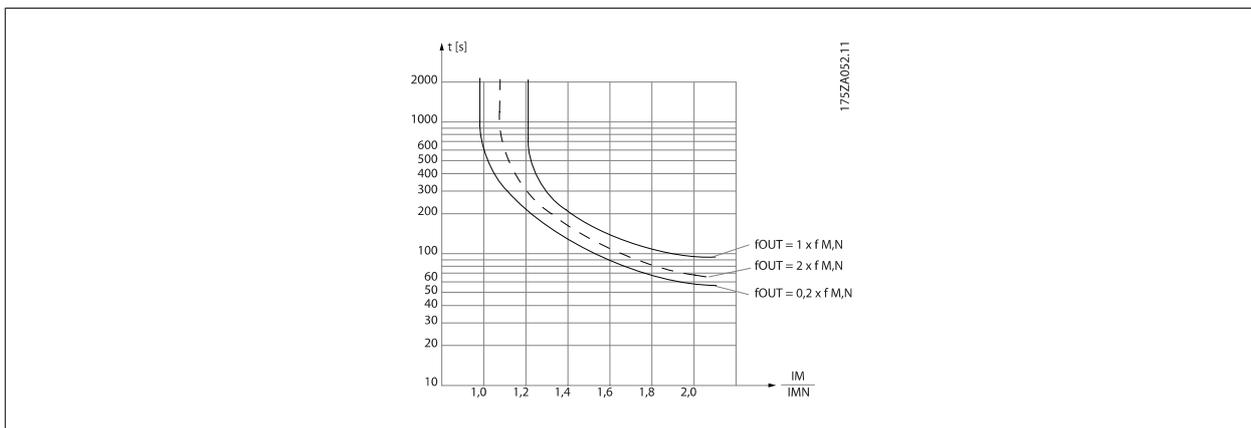
[0] *	Nessuna protezione	Motore continuamente in sovraccarico quando non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.
[1]	Termistore, avviso	Attiva un avviso quando il termistore collegato o il sensore KTY nel motore reagisce nell'eventualità di una sovratemperatura del motore.
[2]	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	Vedere descrizione dettagliata in basso
[4]	ETR scatto 1	
[5]	ETR avviso 2	
[6]	ETR scatto 2	
[7]	ETR avviso 3	
[8]	ETR scatto 3	
[9]	ETR avviso 4	
[10]	ETR scatto 4	

Selezionare *ETR avviso 1-4*, se si desidera ricevere un avviso sul display quando il motore è in sovraccarico.

Selezionare *ETR scatto 1-4* se si desidera ricevere un avviso sul display quando il motore è in sovraccarico.

È possibile programmare un segnale di avviso tramite una delle uscite digitali. Il segnale appare in presenza di avviso e se il convertitore di frequenza scatta (avviso termico).

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



**1-93 Fonte termistore**

**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 par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* o par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3*). Se si utilizza MCB 112, selezionare sempre [0] *Nessuno*.

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



**NOTA!**

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



**NOTA!**

L'ingresso digitale dovrebbe essere impostato su [0] *PNP - Attivo a 24V* nel par. 5-00.

## 2-10 Funzione freno

### Option:

### Funzione:

[0] *	Off	Nessuna resistenza freno installata.
[1]	Freno resistenza	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.
[2]	Freno CA	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>+</sup> e la modalità Flux ad anello aperto e chiuso.

## 2-11 Resistenza freno (ohm)

### Range:

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

### Funzione:

Imp. il val. della resist. freno in ohm. Questo valore viene usato per monitorare la potenza trasmessa alla resistenza di frenatura in par. 2-13 *Monitor. potenza freno*. 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 par. 30-81 *Resistenza freno (ohm)*.

## 2-12 Limite di potenza freno (kW)

### Range:

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

### Funzione:

Imp. il lim. di monit. della potenza di frenatura trasmessa alla resistenza.  
Il limite di monitoraggio è un prodotto del massimo duty cycle (120 s) e della massima potenza della resistenza di frenatura a quel duty cycle. Vedere la formula seguente.

Per unità a 200-240 V:	$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{390^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120} \text{ [W]}$
Per unità a 380 - 480 V	$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{778^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120} \text{ [W]}$
Per unità a 380 - 500 V	$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{810^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120} \text{ [W]}$
Per unità a 575 - 600 V	$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{943^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120} \text{ [W]}$

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

## 2-13 Monitor. potenza freno

### Option:

### Funzione:

[0] *	Off	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. (par. 2-11 <i>Resistenza freno (ohm)</i> ), della tensione bus CC e del tempo di funz. della resistenza. 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 (par. 2-12 <i>Limite di potenza freno (kW)</i> ). 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 *Off*[0] o *Avviso* [1], 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 ± 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.



**NOTA!**

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:

1. L'ampiezza dell'ondulazione della tensione nel bus CC viene misurata per 300 ms senza frenare.
2. L' ampiezza dell'ondulazione della tensione nel bus CC viene misurata per 300 ms con il freno inserito.
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.*
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.*

[0] \* Off Sorveglianza 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 gradualmente fino all'evoluzione libera e quindi scatta. Viene visualizzato un allarme scatto bloccato (ad es. avviso 25, 27 o 28).

[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 rampa di discesa controllata. L'opzione è disponibile solo per l'FC 302.

[5] Scatto bloccato



**NOTA!**

Rimuovere un avviso emesso in relazione a *Off*[0] o *Avviso* [1] scollegando e ricollegando il cavo di alimentazione. Prima è necessario eliminare il guasto. Con *Off*[0] o *Avviso* [1], 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.

### 4.3.1 2-2\* Freno meccanico

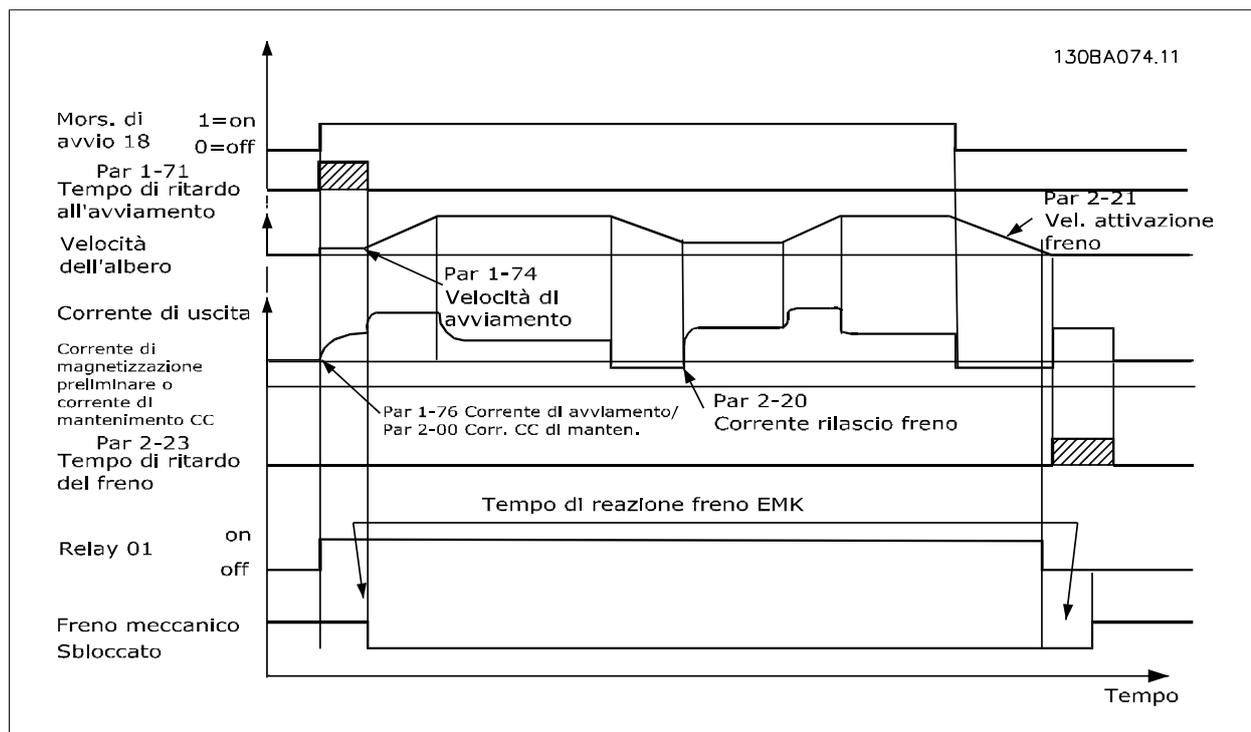
I parametri per controllare il funzionamento di un freno elettromagnetico (meccanico), di norma necessario in applicazioni di sollevamento. Per controllare il freno, è necessaria un'uscita relè (relè 01 o relè 02) o un'uscita digitale programmata (morsetto 27 o 29). Di norma, questa uscita va tenuta 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 *Com. freno mecc.* [32] per le applicazioni con un freno elettromagnetico in par. 5-40 *Funzione relè*, par. 5-30 *Uscita dig. morsetto 27*, o par. 5-31 *Uscita dig. morsetto 29*. Quando viene selezionato *Com. freno mecc.* [32], il freno meccanico è chiuso durante l'avviamento finché la corrente di uscita supera il livello selezionato in par. 2-20 *Corrente rilascio freno*. Durante l'arresto, il freno meccanico viene attivato quando la velocità è inferiore al livello selezionato in par. 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.

4



#### NOTA!

La modalità di protezione e le caratteristiche di ritardo scatto (par. 14-25 *Ritardo scatto al lim. di coppia* e par. 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 Release Brake Current

##### Range:

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

##### Funzione:

Imp. la corrente motore per il rilascio del freno meccanico in presenza di una condiz. di avviam. Il valore di default è la corrente massima che l'inverter può fornire per la particolare taglia di potenza. Il limite superiore è specificato nel par. 16-37 *Corrente max inv.*



#### NOTA!

Quando viene selezionata l'uscita di controllo del freno meccanico ma non è collegato alcun freno meccanico, la funzione non funzionerà con l'impostazione di default a causa di una corrente motore troppo bassa.

#### 2-21 Vel. attivazione freno [giri/min]

##### Range:

Application [0 - 30000 RPM] dependent\*

##### Funzione:

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 par. 4-53 *Avviso velocità alta*

**2-22 Activate Brake Speed [Hz]**

**Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

**Funzione:**

Impostare la freq. motore per l'attivazione del freno meccanico in presenza di una condiz. di arresto.

**2-23 Ritardo attivaz. freno**

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funzione:**

Impostare il tempo di ritardo freno in evol. lib. dopo il tempo rampa di discesa. 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 *Controllo del freno meccanico* nella Guida alla progettazione .

**2-24 Ritardo di arresto**

**Range:**

0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funzione:**

Impostare l'intervallo di tempo dal momento in cui il motore è arrestato alla chiusura del freno. Questo parametro fa parte di una funzione di arresto.

**2-25 Tempo di rilascio del freno**

**Range:**

0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]

**Funzione:**

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:**

0.00 %\* [Application dependant]

**Funzione:**

Il valore definisce la coppia applicata sul freno meccanico chiuso, prima del rilascio.

**2-27 Tempo di rampa della coppia**

**Range:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Funzione:**

Il valore definisce la durata della rampa di coppia dal senso orario.

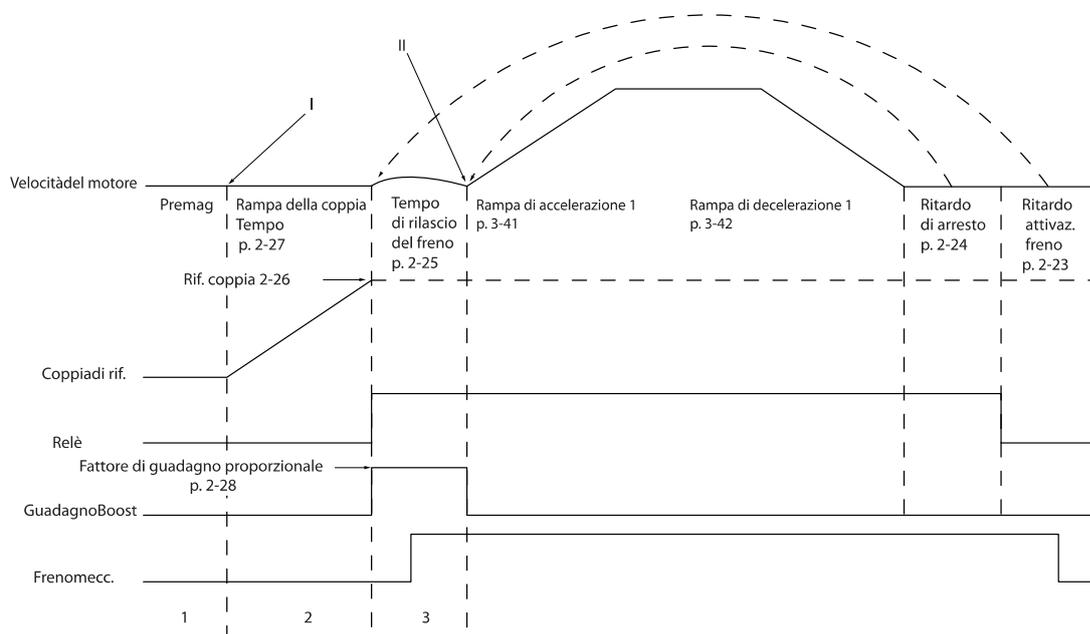
**2-28 Fattore di guadagno proporzionale****Range:**

1.00\* [1.00 - 4.00 ]

**Funzione:**

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.

4



Disegno 4.1: 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 par. 2-24 *Ritardo di arresto*, il convertitore di frequenza si avvia senza applicare il freno meccanico (cioè inversione).

**3-10 Riferim preimp.**

Array [8]

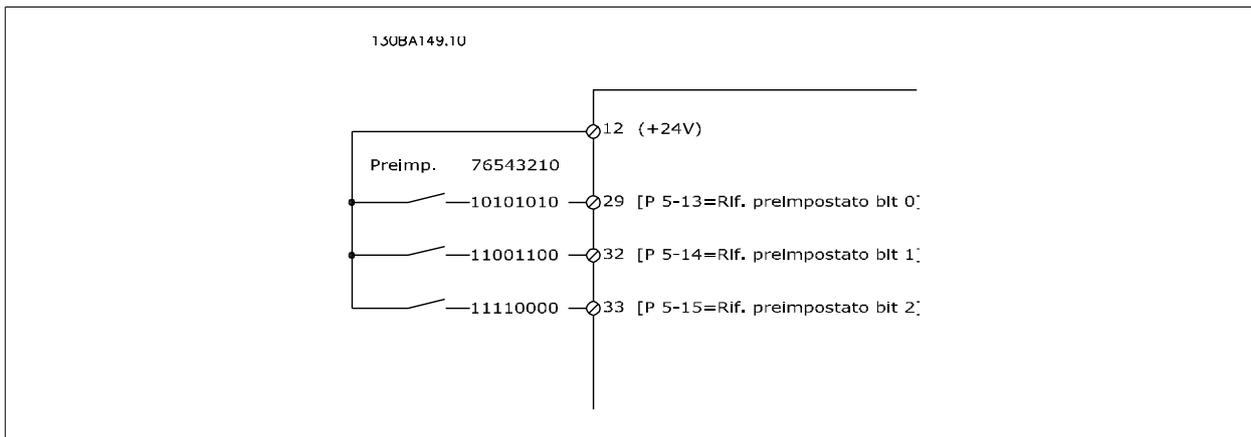
Intervallo: 0-7

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Funzione:**

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> (par. 3-03 *Riferimento max.*) Se viene programmato un Ref<sub>MIN</sub> diverso da 0 (par. 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 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] di Riferimento preimp. per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5-1\*.



Rif. preimp. bit	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 Jog Speed [Hz]**

**Range:**

In funzione [In funzione dell'applicazione] dell'applicazione\*

**Funzione:**

La velocità marcia jog è una velocità di uscita fissata a cui il convertitore di frequenza sta funzionando quando la funzione jog è attivata. Vedere anche par. 3-80 *Tempo rampa Jog*.

**3-15 Risorsa di rif. 1**

**Option:**

**Funzione:**

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

[0] Nessuna funz.

[1] \* Ingr. analog. 53

[2] Ingr. analog. 54

[7] Ingr. frequenza 29

[8] Ingr. frequenza 33

[11]	Rif. bus locale	
[20]	Potenziom. 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. par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* e par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3* definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

[0]	Nessuna funz.
[1]	Ingr. analog. 53
[2]	Ingr. analog. 54
[7]	Ingr. frequenza 29
[8]	Ingr. frequenza 33
[11]	Rif. bus locale
[20] *	Potenziom. digitale
[21]	Ingr. anal. X30/11
[22]	Ingr. anal. X30/12
[29]	Analog Input X48/2

### 3-17 Risorsa di riferimento 3

#### Option:

#### Funzione:

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

[0]	Nessuna funz.
[1]	Ingr. analog. 53
[2]	Ingr. analog. 54
[7]	Ingr. frequenza 29
[8]	Ingr. frequenza 33
[11] *	Rif. bus locale
[20]	Potenziom. digitale
[21]	Ingr. anal. X30/11
[22]	Ingr. anal. X30/12
[29]	Analog Input X48/2

**5-00 Modalità I/O digitali**

**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 (↑). I sistemi PNP sono collegati con uno stadio di pull-down a GND.
[1]	NPN	Azione sugli impulsi con fronte negativo (↓). 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.



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

**5-01 Modo Morsetto 27**

**Option:**

**Funzione:**

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

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

**5-02 Modo Morsetto 29**

**Option:**

**Funzione:**

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

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

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

### 4.3.2 5-1\* Ingr. digitali

Parametri per configurare le funzioni di ingr. per i morsetti di ingresso.

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
Nessuna 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. su impulso	[9]	Tutti
Inversione	[10]	Tutti *mors 19
Avv. inversione	[11]	Tutti
Abilitaz. +avviam.	[12]	Tutti
Abilitaz. +inversione	[13]	Tutti
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
Rif. congelato	[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
Guasto rete (negato)	[36]	Tutti
Avv. prec. su imp.	[40]	18, 19
Stop prec. (negato)	[41]	18, 19
Aumento pot. digit.	[55]	Tutti
Riduzione pot. digit.	[56]	Tutti
Azzeram. pot. digit.	[57]	Tutti
DigiPot paranco	[58]	Tutti
Cont. A (increm.)	[60]	29, 33
Cont. A (decrem.)	[61]	29, 33
Ripristino cont. A	[62]	Tutti
Cont. B (increm.)	[63]	29, 33
Cont. B (decrem.)	[64]	29, 33
Ripristino cont. B	[65]	Tutti
Retroazione freno mecc.	[70]	Tutti
Retroazione freno mecc. inv.	[71]	Tutti
Errore PID inver.	[72]	Tutti
Ripr. PID parte I	[73]	Tutti
Abilitaz. PID	[74]	Tutti
Scheda PTC 1	[80]	Tutti

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]	Nessuna 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 par. 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 par. 2-01 <i>Corrente di frenatura CC</i> a par. 2-03 <i>Vel. inserim. frenatura CC [RPM]</i> . La funzione è attiva soltanto quando il valore in par. 2-02 <i>Tempo di frenatura CC</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 (par. 3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i> , par. 3-52 <i>Rampa 2 tempo di decel.</i> , par. 3-62 <i>Rampa 3 tempo di decel.</i> , par. 3-72 <i>Rampa 4 tempo di decel.</i> ).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <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 <i>Coppia lim. e arresto</i> [27] e collegare questa uscita digitale ad un ingresso digitale che è configurato come evoluzione libera.</p> </div>		
[8]	Avviamento	(Ingresso digitale di default 18): Selezionare Avviam. per un comando di avviamento/arresto. '1' logico = avviamento, '0' logico = arresto.
[9]	Avv. su impulso	Il motore viene avviato se viene fornito un impulso per almeno 2 ms. Il motore si arresta se viene attivato Stop (negato).
[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 par. 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]	Jog	(Ingresso digitale di default 29): Utilizzare per attivare la velocità jog. Vedere par. 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 par. 3-04 <i>Funzione di riferimento</i> sia stato selezionato Esterno/preimpostato [1]. '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 alla tabella seguente.
[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].

Rif. preimp. bit	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

4

[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 (par. 3-51 *Rampa 2 tempo di accel.* e par. 3-52 *Rampa 2 tempo di decel.*) nell'intervallo 0 - par. 3-03 *Riferimento max.*

[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 (par. 3-51 *Rampa 2 tempo di accel.* e par. 3-52 *Rampa 2 tempo di decel.*) nell'intervallo 0 - par. 1-23 *Frequen. motore.*



**NOTA!**  
 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 Evol. libera neg. [2] o Ruota lib. e ripr. inv.

[21] Speed up  
 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 accelerazione / decelerazione 3-x1/3-x2.

	Shut down	Catch up
Velocità invariata	0	0
Ridotta del valore %	1	0
Aumentata del valore %	0	1
Ridotta del valore %	1	1

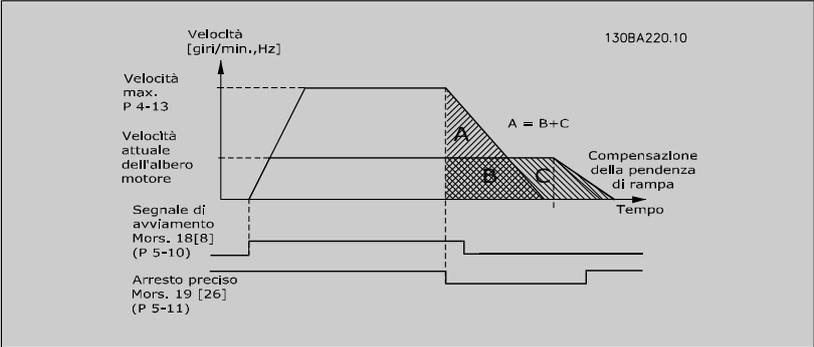
[22] Speed down  
 Stessa funzione di Speed up [21].

[23] Selez. setup bit 0  
 La selezione del setup, bit 0 e bit 1 consente all'operatore di scegliere uno dei quattro setup. Impostare par. 0-10 *Setup attivo* 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)  
 Prolunga il segnale di arresto per fornire un arresto preciso indipendente dalla velocità. Invia un segnale di arresto invertito se è stata attivata la funzione arresto di precisione in par. 1-83 *Funzione arresto preciso*.  
 La funzione di arresto preciso negato è disponibile per i morsetti 18 o 19.

[27] Start e Stop prec.  
 Da utilizzare quando nel par. 1-83 è selezionato Arresto rampa preciso [0].

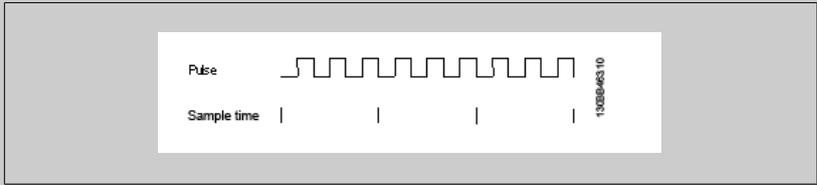


[28] Catch up  
 Aumenta il valore di riferimento per la percentuale (relativa) impostato in par. 3-12 *Valore di catch-up/slow down*.

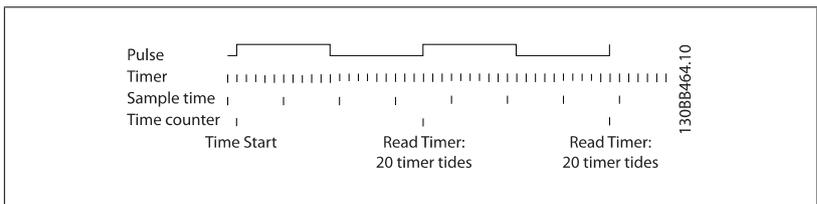
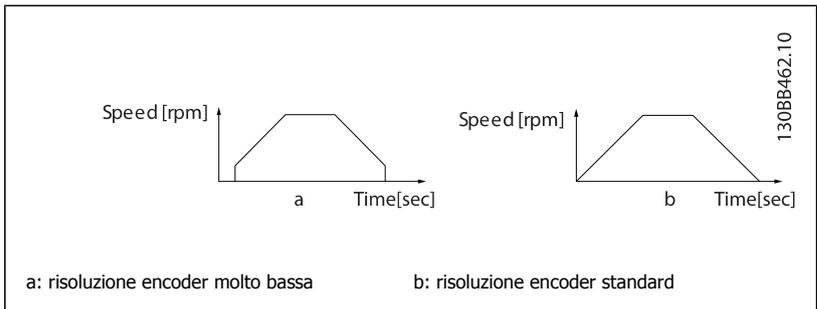
[29] Slow down  
 Riduce il valore di riferimento della percentuale (relativa) impostata in par. 3-12 *Valore di catch-up/slow down*.

[30] Contatore ingresso  
 La funzione arresto preciso in par. 1-83 *Funzione arresto preciso* per Contatore arresto o contatore arresto compensato in velocità con o senza ripristino. Il valore del contatore deve essere impostato in par. 1-84 *Valore del contatore arresti precisi*.

[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 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).



[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

[36] Guasto rete (negato) Attiva par. 14-10 *Guasto di rete*. Guasto rete (negato) è attivo in una condizione di '0' logico.

[41] Stop prec. (negato) Invia un segnale di arresto da impulso se è stata attivata la funzione arresto di precisione in par. 1-83 *Funzione arresto preciso*. La funzione Stop prec. (negato) da impulso è disponibile per i morsetti 18 o 19.

[55] Aumento pot. digit. Segnale AUMENTA per la funzione Potenzimetro Digitale descritta nel gruppo di par. 3-9\*

[56] Riduzione pot. digit. Segnale RIDUCI per la funzione Potenzimetro Digitale descritta nel gruppo di par. 3-9\*

[57] Azzeram. pot. digit. Cancella il riferimento Potenzimetro Digitale descritto nel gruppo di par. 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]	Retroazione freno meccanico	Retroazione freno per le applicazioni di sollevamento: Impostare il par. 1-01 su [3] <i>Flux con retr. motore</i> ; impostare il par. 1-72 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 al par. 7-40. 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 al par. 7-50. 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.

### 4.3.3 5-3\* Uscite digitali

Parametri per configurare le funzioni di uscita digitale per i morsetti di uscita. 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 par. 5-01 *Modo Morsetto 27* e la funzione I/O per il morsetto 29 in par. 5-02 *Modo Morsetto 29*. Questi parametri non possono essere regolati mentre il motore è in funzione.

[0]	Nessuna funzione	<i>Valori predefiniti per tutte le uscite digitali e le uscite a relè</i>
[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 (MCB107) e l'alimentazione principale è fornita al convertitore di frequenza 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]	Pronto/no 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 par. 1-81 <i>Vel.min. per funz.all'arresto[giro/min]</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 par. 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> al par. 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> . Non sono presenti avvisi.
[8]	Mar.in range/n. avv.	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	Il limite di coppia impostato in par. 4-16 <i>Lim. di coppia in modo motore</i> o il par. 4-17 è stato superato.
[12]	Fuori campo corrente	La corrente del motore è al di fuori dell'intervallo impostato in par. 4-18 <i>Limite di corrente</i> .
[13]	Sotto corr., bassa	La corrente del motore è inferiore a quella impostata in par. 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> .
[14]	Sopra corrente, alta	La corrente del motore è superiore a quella impostata in par. 4-51 <i>Avviso corrente alta</i> .
[15]	Fuori dall'intervallo	La frequenza di uscita non rientra nel campo di frequenza impostato in par. 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> e par. 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[16]	Sotto velocità, bassa	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato in par. 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> .
[17]	Sopra velocità, alta	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[18]	Fuori dall'intervento di retroazione	Il campo di retroazione viene impostato in par. 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> e par. 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> .
[19]	Sotto retroaz. bassa	La retroazione è al di sotto del limite programmato in par. 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> .
[20]	Sopra retroaz. alta	La retroazione è superiore al limite impostato in par. 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. '1' logico</i> > 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 par. 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 dei par. da 4-52 a 4-55.
[41]	Sotto riferimento, basso	Attivo quando la velocità attuale è inferiore all'impostazione del riferimento di velocità.
[42]	Sopra riferimento, 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 par. 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 par. 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 par. 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 par. gruppo 13-1*. Se il Comparatore 0 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[61]	Comparatore 1	Vedere il par. gruppo 13-1*. Se il Comparatore 1 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[62]	Comparatore 2	Vedere il par. gruppo 13-1*. Se il Comparatore 2 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[63]	Comparatore 3	Vedere il par. gruppo 13-1*. Se il Comparatore 3 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[64]	Comparatore 4	Vedere il par. gruppo 13-1*. Se il Comparatore 4 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[65]	Comparatore 5	Vedere il par. gruppo 13-1*. Se il Comparatore 5 viene valutato come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[70]	Regola logica 0	Vedere il par. gruppo 13-4*. Se la Regola logica 0 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[71]	Regola logica 1	Vedere il par. gruppo 13-4*. Se la Regola logica 1 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.

[72]	Regola logica 2	Vedere il par. gruppo 13-4*. Se la Regola logica 2 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[73]	Regola logica 3	Vedere il par. gruppo 13-4*. Se la Regola logica 3 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[74]	Regola logica 4	Vedere il par. gruppo 13-4*. Se la Regola logica 4 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[75]	Regola logica 5	Vedere il par. gruppo 13-4*. Se la Regola logica 5 viene valutata come TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[80]	Uscita digitale SL A	Vedere par. 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 par. 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 par. 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 par. 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 par. 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 par. 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 par. 3-13 <i>Sito di riferimento</i> = [2] "Locale" o se par. 3-13 <i>Sito di riferimento</i> = [0] <i>Collegato a Manuale / Autom.</i> sono attivi contemporaneamente mentre l'LCP è in modalità manuale.

Il sito di riferimento è impostato nel par. 3-13	Riferimento locale attivo [120]	Riferimento remoto attivo [121]
Sito di riferimento: par. locale 3-13 [2]	1	0
Sito di riferimento: par. remoto 3-13 [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 par. 3-13 <i>Sito di riferimento</i> = Remoto [1] o <i>Collegato a Manuale / Autom.</i> [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 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.mod.man	L'uscita aumenta ogni qualvolta il convertitore di frequenza è in modalità manuale (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 manuale (come indicato dalla luce del LED in alto [Auto on]).

**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 (MCB107) 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.
[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 nel par. 1-81 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 par. 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> al par. 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. par. 4-16 <i>Lim. di coppia in modo motore</i> o par. 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 par. 4-18 <i>Limite di corrente</i> .
[13]	Sotto corrente, bassa	La corrente del motore è inferiore a quella impostata in par. 4-50 <i>Avviso corrente bassa</i> .
[14]	Sopra corrente, alta	La corrente del motore è superiore a quella impostata in par. 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. par. 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i> e par. 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[16]	Sotto velocità, bassa	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato nel par. par. 4-52 <i>Avviso velocità bassa</i>
[17]	Sopra velocità, alta	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-53 <i>Avviso velocità alta</i> .
[18]	Fuori campo retroaz.	Il campo di retroazione viene impostato in par. 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> e par. 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i> .
[19]	Sotto retroaz. bassa	La retroazione è al di sotto del limite programmato in par. 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i> .
[20]	Sopra retroaz. alta	La retroazione è superiore al limite impostato in par. 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 sovratempertatura.
[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 sovratempertatura.
[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 il riferimento.
[26]	Bus OK	Comunicazione attiva (nessun timeout) mediante la porta di comunicazione seriale.
[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 2.2x 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 il profilo FC [0] nel par 8-10.
[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 il profilo FC [0] nel par 8-10.
[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 nel par. 4-35 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 dei par. da 4-52 a 4-55.
[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 nel par. 5-90 'Comando bus digitale e relè'. 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 par. 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 par. 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.
[60]	Comparatore 0	Vedi gruppo par. 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 0 è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[61]	Comparatore 1	Vedi gruppo par. 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 1 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.
[62]	Comparatore 2	Vedi gruppo par. 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 2 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.

[63]	Comparatore 3	Vedi gruppo par. 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 3 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.																								
[64]	Comparatore 4	Vedi gruppo par. 13-1* (Smart Logic Control). Se il Comparatore 4 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.																								
[65]	Comparatore 5	Vedi gruppo par. 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 par. 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 par. 13-4*(Smart Logic Control). Se la Regola logica 1 in SLC è TRUE, l'uscita aumenterà. Altrimenti sarà bassa.																								
[72]	Regola logica 2	Vedi gruppo par. 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 par. 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 par. 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 par. 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 il par. 13-52 'Azione Smart Logic Control'. 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 il par. 13-52 'Azione Smart Logic Control'. 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 il par. 13-52 'Azione Smart Logic Control'. 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 il par. 13-52 'Azione Smart Logic Control'. 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 il par. 13-52 'Azione Smart Logic Control'. 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 il par. 13-52 'Azione Smart Logic Control'. L'uscita F è bassa in occasione dell'azione Smart Logic [37]. L'uscita F è alta in occasione dell'azione Smart Logic [43].																								
[120]	Rif. locale attivo	L'uscita sarà alta se il par. 3-13 Sito di riferimento = [2] "Locale" o se il par. 3-13 Sito di riferimento = [0] Collegato a Manuale / Autom. sono attivi contemporaneamente mentre l'LCP è in modalità manuale.																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Il sito di riferimento è impostato nel par. 3-13</th> <th>Riferimento locale attivo [120]</th> <th>Riferimento remoto attivo [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sito di riferimento: par. locale 3-13 [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sito di riferimento: par. remoto 3-13 [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> </tbody> </table>			Il sito di riferimento è impostato nel par. 3-13	Riferimento locale attivo [120]	Riferimento remoto attivo [121]	Sito di riferimento: par. locale 3-13 [2]	1	0	Sito di riferimento: par. remoto 3-13 [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 nel par. 3-13	Riferimento locale attivo [120]	Riferimento remoto attivo [121]																								
Sito di riferimento: par. locale 3-13 [2]	1	0																								
Sito di riferimento: par. remoto 3-13 [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 il par. 3-13 <i>Sito di riferimento</i> = Remoto [1] o <i>Collegato a Manuale / Autom.</i> [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 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 manuale (come indicato dalla luce del LED in alto [Hand on]).
[126]	Conv.freq.mod.auto	L'uscita passa al valore alto ogni qualvolta il convertitore di frequenza è in modalità 'Auto' (come indicato dal LED sopra [Auto On]).

## 4

## 14-22 Modo di funzionamento

## Option:

## Funzione:

Utilizzare questo parametro per specificare il funzionamento normale, per eseguire test o per inizializzare tutti i parametri ad eccezione di par. 15-03 *Accensioni*, par. 15-04 *Sovratemp.* e par. 15-05 *Sovratensioni*. Questa funzione è attiva solamente quando il convertitore di frequenza viene spento e successivamente riacceso.

Selezionare *Funzion.norm.* [0] per il funzionamento normale con il motore nell'applicazione selezionata.

Selezionare *Test scheda com.* [1] 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:

1. Selezionare il *Test scheda di comando* [1].
2. Disinserire l'alimentazione di rete e attendere che si spenga la luce nel display.
3. Impostare gli interruttori S201 (A53) e S202 (A54) = "ON" / I.
4. Inserire il connettore di prova (vedere sotto).
5. Collegare alla rete di alimentazione
6. Effettuare i vari test.
7. Il risultato viene scritto sull'LCP e il convertitore di frequenza entra in un ciclo infinito.
8. Par. 14-22 *Modo di funzionamento* 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.

**Se il test è OK:** Visualizzazione

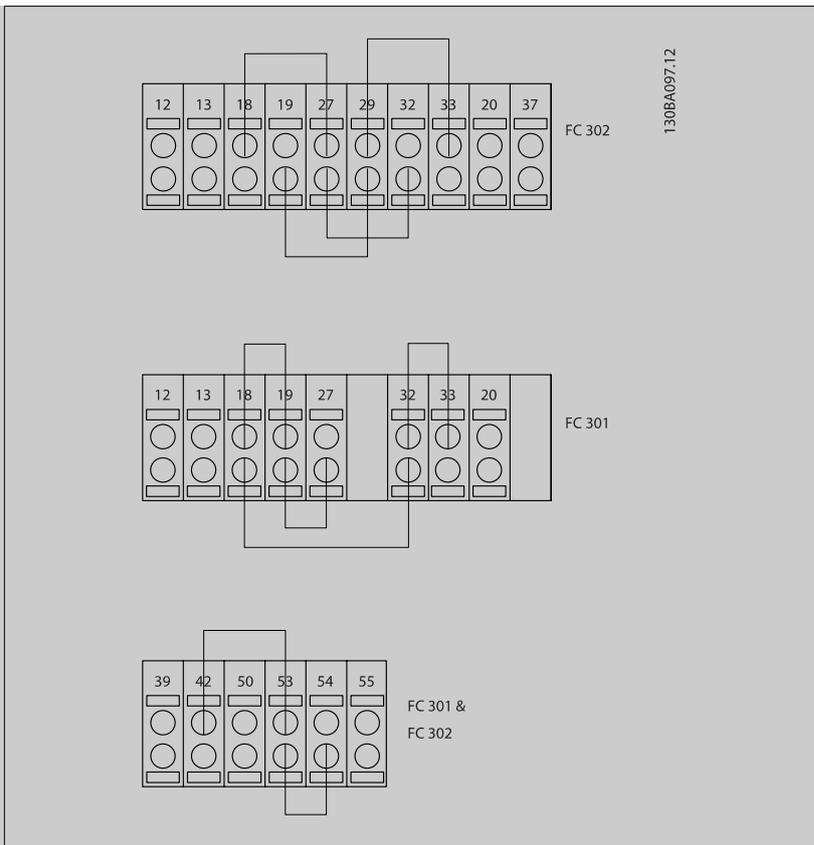
LCP: scheda di controllo OK.

Disinserire la rete di alimentazione e togliere il connettore di prova. Il LED verde sulla scheda di controllo si accende.

**Se il test fallisce:** Visualizzazione

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



Selezionare *Inizializzazione* [2] per riportare tutti i valori dei parametri all'impostazione di default, (ad eccezione di par. 15-03 *Accensioni*, par. 15-04 *Sovratemp.*, e par. 15-05 *Sovratensioni*. Il convertitore di frequenza effettua un reset durante la successiva accensione. Par. 14-22 *Modo di funzionamento* tornerà all'impostazione predefinita *Funzion.norm.* [0]

- [0] \* Funzion.norm.
- [1] Test scheda com.
- [2] Inizializzazione
- [3] Modo boot

**14-50 Filtro RFI**

**Option:**

**Funzione:**

- [0] Off

Selezionare *Off*[0] solo se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata (rete elettrica IT).  
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 *On* [1], se si vuole che il convertitore di frequenza soddisfi le norme EMC.

**15-43 Vers. software**

**Range:**

**Funzione:**

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

Visualizza la versione software integrata (o 'versione pacchetto') comprendente sia il software di potenza sia il software di controllo.

## 4.4 Elenchi dei parametri

### Modifiche durante il funzionamento

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

### 4-Set-up

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

'1 set-up': 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.

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

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 delle porte USB FC RS485 e FC.

9-\*\* Parametri Profibus

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

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

32-\*\* Parametri fondamentali MCO 305

33-\*\* Parametri avanzati MCO 305

34-\*\* Parametri visualizzazione dei dati MCO

## 4.4.1 0-\*\* Funzionam./display

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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

### 4.4.2 1-\*\* Carico e Motore

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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
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	[0] Disattivato	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



## 4.4.3 2-\*\* Freni

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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	Corrente max. freno CA	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

### 4.4.4 3-\*\* Rif./rampe

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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
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



## 4.4.5 4-\*\* Limiti / avvisi

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	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	I <sub>max</sub> VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Avviso rif. basso	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	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

### 4.4.6 5-\*\* I/O digitali

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	nit	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
		0.000 ReferenceFeedbackU-					
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	nit	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
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



## 4.4.7 6-\*\* I/O analogici

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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 ReferenceFeedbackUnit	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
<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

### 4.4.8 7-\*\*\* Regolatori

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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
7-49	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



## 4.4.9 8-\*\* Com. e opzioni

4

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

#### 4.4.10 9-\*\* Profibus

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
9-00	Riferimento	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Valore reale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Config. scrittura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Indirizzo nodo	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Selezione telegramma	[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

#### 4.4.11 10-\*\* CAN fieldbus

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>10-0* Impostaz. di base</b>							
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Visual. contatore errori trasmissione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Visual. contatore errori ricezione	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Visual. contatore off bus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Selez. tipo dati di processo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filtri COS</b>							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Accesso param.</b>							
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisione Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Codice prodotto Devicenet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
<b>10-5* CANopen</b>							
10-50	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

## 4.4.12 12-\*\* Ethernet

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>12-0* Impostazioni IP</b>							
12-00	Assegnazione indirizzo IP	null	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
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	-	Uin8
12-11	Durata del link	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Negoziante automatica	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-13	Velocità di collegamento	[0] Nessuno	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-14	Link duplex	[1] Full-duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>12-2* Dati di processo</b>							
12-20	Istanza di controllo	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uin8
12-21	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uin16
12-22	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uin16
12-28	Memorizzare i valori di dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uin8
12-29	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uin8
<b>12-3* EtherNet/IP</b>							
12-30	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
12-31	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-32	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-33	Revisione CIP	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin16
12-34	Codice prodotto CIP	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uin16
12-35	Parametro EDS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32
12-37	Timer con inibizione COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
12-38	Filtro COS	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
<b>12-4* Modbus TCP</b>							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32
<b>12-8* Altri serv. Ethern.</b>							
12-80	Server FTP	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-81	Server HTTP	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-82	Servizio SMTP	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-89	Porta canale a presa trasparente	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uin16
<b>12-9* Serv. Ethernet av.</b>							
12-90	Diagnosi cavo	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-91	MDI-X	[1] Abilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-92	IGMP Snooping	[1] Abilitato	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-93	Lunghezza errore cavo	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uin16
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	-	Uin8
12-96	Port Mirroring	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
12-98	Contatori di interfaccia	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16
12-99	Contatori di media	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin16

### 4.4.13 13-\*\* Smart logic

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>13-0* Impostazioni SLC</b>							
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-1* Comparatori</b>							
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Valore comparatore	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timer</b>							
13-20	Timer regolatore SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Regole logiche</b>							
13-40	Regola logica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
<b>13-5* Stati</b>							
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8



## 4.4.14 14-\*\* Funzioni speciali

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	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	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induttanza filtro di uscita	7.000 mH	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] Si	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Impostaz. guasti</b>							
14-90	Livello di guasto	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

**4.4.15 15-\*\* Inform. conv. freq.**

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>15-0* Dati di funzio.</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	Uint16
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]
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

## 4.4.16 16-\*\* Visualizz. dati

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Riferimento [unità]		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
							VisStr[
16-41	Riga di stato inferiore LCP	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	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
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Retroazione [unità]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* Ingressi &amp; uscite</b>							
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	UInt16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	UInt8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Ingr. 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

#### 4.4.17 17-\*\* Opz. retroaz. mot

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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

#### 4.4.18 18-\*\* Data Readouts 2

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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



## 4.4.19 30-\*\* Special Features

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	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. quad. 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

### 4.4.20 32-\*\* Impost. di base MCO

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	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
<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
<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
<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
<b>32-9* Sviluppo</b>							
32-90	Sorgente di debug	[0] Sch. di com.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8



## 4.4.21 33-\*\* Impostaz. avv. MCO

4

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>33-0* Spostam. a HOME</b>							
33-00	Forza HOME	[0] Home non eseguito	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Offset punto zero dalla pos. Home	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Rampa per Homing	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Velocità dell'homing	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comp. durante l'homing (azz. pos.)	[0] Inverso con indice	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-1* Sincronizzazione</b>							
33-10	Fattore di sincr. del master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Fattore di sincr. dello slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Offset posizione per sincronizzaz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Finestra accuratezza per sincr. posiz.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Limite velocità relativa slave	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Numero di marker master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Numero di marker slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Distanza marker master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Distanza marker slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tipo marker master	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tipo marker slave	[0] Encoder Z positivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Finestra tolleranza marker master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Finestra tolleranza riferim. slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Comport. all'avvio per sinc.con marker	[0] Avvio funzione 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Numero di marker per Fault	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Numero di marker per READY	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtro velocità	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Tempo filtro offset	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Config. filtro marker	[0] Riferimento filtro 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Tempo di filtr. per il filtr. del riferim.	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Max. correz. marker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tipo di sincronismo	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-4* Gestione limiti</b>							
33-40	Comportam. al ragg. fine corsa	[0] Chiam. gestore err.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Fine corsa software negativo	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Fine corsa software positivo	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Fine corsa software negativo attivo	[0] Non attivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Fine corsa software positivo attivo	[0] Non attivo	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Tempo nella fin. target	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Valore limite finestra target	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Dimensioni della fin. target	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
<b>33-5* Configurazione I/O</b>							
33-50	Ingr. digitale morsetto X57/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Ingr. digitale morsetto X57/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Ingr. digitale morsetto X57/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Ingr. digitale morsetto X57/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Ingr. digitale morsetto X57/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Ingr. digitale morsetto X57/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Ingr. digitale morsetto X57/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Ingr. digitale morsetto X57/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Ingr. digitale morsetto X57/9	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Ingr. digitale morsetto X57/10	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Modalità mors. X59/1 e X59/2	[1] Uscita	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Ingr. digitale morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>33-8* Parametri globali</b>							
33-80	Numero programma attivo	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stato accensione	[1] Motore acceso	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monitoraggio stato conv.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Comportam.dopo l'errore	[0] Evol. libera	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Comportam. dopo Esc.	[0] Arresto controllato	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Morsetto per allar.	[0] Relè 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Stato mors. per allarme	[0] Nessun cambiam.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Par. di stato per allarme	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

### 4.4.22 34-\*\* Visualizz. dati MCO

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<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



#### 4.4.23 35-\*\* Sensor Input Option

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
<b>35-0* Temp. Input Mode</b>							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Stop e scatto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>35-1* Temp. Input X48/4</b>							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Disabilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-2* Temp. Input X48/7</b>							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Disabilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-3* Temp. Input X48/10</b>							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Disabilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>35-4* Analog Input X48/2</b>							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

## 5 Specifiche generali

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

Tensione di alimentazione	200-240 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
	FC 302: 525-600 V ±10%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525-690 V ±10%

#### Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete

Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, il FC continua a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima 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 del convertitore di frequenza.

Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ±5%
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ )	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ( $\cos \phi$ )	prossimo all'unità (> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≤ 7,5 kW	al massimo 2 volte/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) 11-75 kW	al massimo 1 volta/min.
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) ≥ 90 kW	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 su un circuito in grado di fornire non oltre 100,000 amp. RMS simmetrici, 240/500/600/ 690 V massimo.

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

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Frequenza di uscita (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
Frequenza di uscita in modalità Flux (solo FC 302)	0 - 300 Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,01-3600 sec.

\* In funzione della tensione e della corrente di alimentazione

### Caratteristica della coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 160% per 60 s*
Coppia di avviamento	al massimo 180 % fino a 0,5 sec.*
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 160% per 60 s*
Coppia di avviamento (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s*
Coppia di sovraccarico (Coppia variabile)	al massimo 110% per 60 s

\*La percentuale si riferisce alla coppia nominale.

### Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	FC 301: 4 (5) <sup>1)</sup> / FC 302: 4 (6) <sup>1)</sup>
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 NPN2)	> 19 V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN2)	< 14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Intervallo di frequenza impulsi	0 - 110 kHz
(Duty cycle) Ampiezza impulso min.	4,5 ms
Resistenza d'ingresso, Ri	circa 4 kΩ

### Arresto sicuro, morsetto 37<sup>3), 5)</sup> (il morsetto 37 è a logica PNP fissa):

Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 4 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	>20 V CC

Corrente di ingresso nominale a 24 V	50 mA rms
Corrente di ingresso nominale a 20 V	60 mA rms
Capacità di ingresso	400 nF

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.

2) Eccetto il morsetto 37, ingresso Arresto di sicurezza.

3) Il morsetto 37 è disponibile solo in FC 302 e FC 301 A1 con Arresto di sicurezza. È possibile utilizzarlo solo come ingresso arresto di sicurezza. Il morsetto 37 è adatto alle installazioni di categoria 3 secondo la norma EN 954-1 (arresto di sicurezza secondo la categoria 0 EN 60204-1) come richiesto dalla Direttiva Macchine 98/37/CE. Il morsetto 37 e la funzione di Arresto sicuro sono progettati in conformità con le norme EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 e EN 954-1. Per un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto sicuro, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione. Solo

4) FC 302.

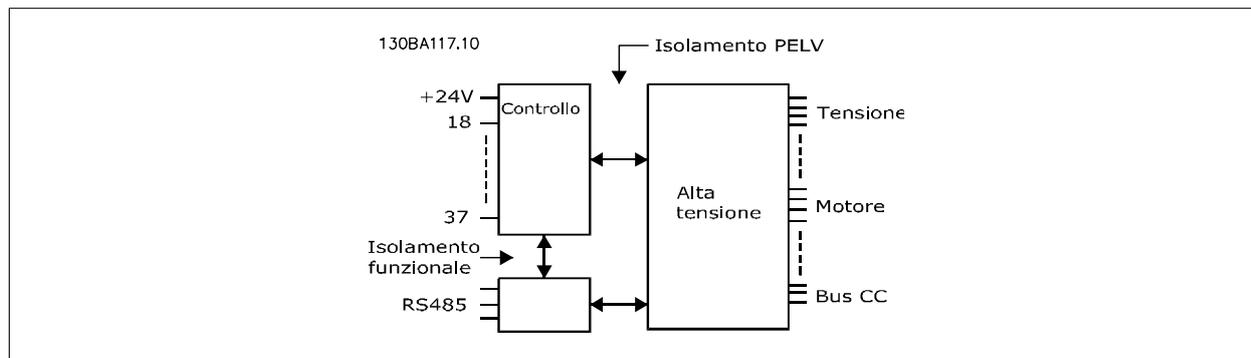
5) Quando si utilizza un contattore con una bobina CC integrata in combinazione con Arresto sicuro, è importante creare un percorso di ritorno per la corrente dalla bobina quando questa viene disinserita. Questo è possibile utilizzando un diodo unidirezionale (oppure, in alternativa, un MOV a 30 o 50 V MOV per un tempo di risposta più rapido) attraverso la bobina. I contattori tipici possono essere acquistati con questo diodo.

5

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	FC 301: Da 0 a + 10/ FC 302: da -10 a +10 V (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 10 kΩ
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Ingressi a impulsi/encoder:

Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero morsetto a impulsi/encoder	29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup>
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	110 kHz push-pull
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. ai morsetti 29, 32, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza d'ingresso, R <sub>i</sub>	circa 4 kΩ
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala

Precisione dell'ingresso encoder (1 - 110 kHz) Errore max: 0,05% dell'intera scala

*Gli ingressi a impulsi e encoder (morsetti 29, 32, 33) sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.*

- 1) FC 302 solo
- 2) Gli ingressi a impulsi sono il 29 e 33
- 3) Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B

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 anche come ingressi.

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

Uscita analogica:

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max a massa - uscita analogica	500 Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore max: 0,05% dell'intera scala
Risoluzione sull'uscita analogica	12 bit

*L'ingresso analogico è isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12, 13
Tensione di uscita	24 V +1, -3 V
Carico max.	FC 301: 130 mA/ FC 302: 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.*

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

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico max.	15 mA

*L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da 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).*

Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:

USB standard	1.1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B

*Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.*

*Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

*Il collegamento di massa USB non è isolato galvanicamente dalla terra di protezione. Usare solo un computer portatile isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.*

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	FC 301 tutti i kW: 1 / FC 302 tutti i kW: 2
Numero morsetto relè 01	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A

Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> (carico induttivo @ 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
Relè 02 (solo FC 302) Numero morsetto	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NO) (carico resistivo) <sup>2)3)</sup> Cat. sovratensione II	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 4-6 (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

5

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 300 V AC 2 A

Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi\*:

Lunghezza max. cavo motore, schermato	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Lunghezza max. cavo motore, non schermato	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile/ rigido senza capicorda per cavo	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo con collare	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG

\* Per i cavi di potenza, vedere le tabelle nella sezione "Dati elettrici" della Guida alla progettazione

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione *Dati elettrici* nella VLT AutomationDrive Guida alla progettazione, MG.33.BX.YY.

Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Caratteristiche di comando:	
Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Accuratezza di ripetizione di <i>Avviamento/arresto preciso</i> (morsetti 18, 19)	± 0,1 msec
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
Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)	1:1000 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/min: errore ± 8 giri/min
Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0 - 6000 giri/min: errore ± 0,15 giri/min

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

Ambiente:

Custodia	IP 20 <sup>1)</sup> / Tipo 1, IP 21 <sup>2)</sup> / Tipo 1, IP 55/ Tipo 12, IP 66
Prova di vibrazione	1,0 g
Umidità relativa massima	5% - 93%(IEC 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 721-3-3) Test H <sub>2</sub> S	classe Kd
Temperatura ambiente <sup>3)</sup>	Max. 50 °C (media 24 ore massimo 45 °C)

1) Solo per ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Kit di custodie ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) Declassamento in caso di temperatura ambiente elevata, vedere le condizioni speciali nella Guida alla Progettazione

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto	-25 - +65/70 °C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m

Per eventuale declassamento in caso di altezza elevata, consultare le condizioni speciali nella Guida alla progettazione

Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
Standard EMC, immunità	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Vedere la sezione Condizioni speciali della Guida alla progettazione .*

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, taglia dei telai, 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 interrompe il circuito o emette un allarme (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza sorveglia continuamente i livelli critici di temperatura interna, la corrente di carico, l'alta tensione sul circuito intermedio e le basse velocità motore. Come risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il modello di commutazione al fine di assicurare le prestazioni del convertitore di frequenza.

**6**

## 6 Ricerca guasti

### 6.1.1 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 pulsante [RESET] sul 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!

6

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

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

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

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

Ciò è possibile, ad es. in par. 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme/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.

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Descrizione Riferimento
1	10V basso	X			
2	Guasto zero traslato	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>
3	Nessun motore	(X)			Par. 1-80 <i>Funzione all'arresto</i>
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Funz. durante sbilanciamento di rete</i>
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	Sovratemperatura motore ETR	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Protezione termica motore</i>
11	Sovratemp. term. motore	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Protezione termica motore</i>
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Std bus timeout	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Funzione temporizz. parola di controllo</i> Gruppo parametri 2-2*
22	Freno mecc. di sollev.	(X)	(X)		
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			Par. 14-53 <i>Monitor. ventola</i>
25	Resistenza freno in corto-circuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Monitor. potenza freno</i>
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Controllo freno</i>
29	Temp. dissip.	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i>
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i>
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funzione fase motore mancante</i>
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
37	Sbilanciamento di fase		X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissip.		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			Par. 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> , par. 5-01 <i>Modo Morsetto 27</i>
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			Par. 5-00 <i>Modo I/O digitale</i> , par. 5-02 <i>Modo Morsetto 29</i>
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)</i>
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)</i>
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	Taratura AMA fallita		X		
51	AMA controllo $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	AMA $I_{nom}$ bassa		X		
53	AMA motore troppo grande		X		

Tabella 6.1: Lista di codici di allarme/avviso

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Descrizione Riferimento
54	AMA motore troppo piccolo		X		
55	Parametri AMA fuori campo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	Timeout AMA		X		
58	Guasto interno AMA	X	X		
59	Limite corrente	X			
60	Interbl. esterno	X	X		
61	Errore retroazione	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Funzione di perdita retroazione motore</i>
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
63	Fr. mecc. basso		(X)		Par. 2-20 <i>Corrente rilascio freno</i>
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Bassa temp. dissip.	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto sicuro	(X)	(X) <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Arresto di sicurezza morsetto 37</i>
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Conf. FC n.cons.			X	
71	Arr. sic. PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		Par. 5-19 <i>Arresto di sicurezza morsetto 37</i>
72	Guasto peric.			X <sup>1)</sup>	Par. 5-19 <i>Arresto di sicurezza morsetto 37</i>
73	R. Aut. Arr. sic	(X)	(X)		Par. 5-19 <i>Arresto di sicurezza morsetto 37</i>
76	Setup unità pot.	X			
77	Modo pot. rid.	X			Par. 14-59 <i>Numero effettivo unità inverter</i>
78	Err. inseg.	(X)	(X)		Par. 4-34 <i>Funz. errore di inseguim.</i>
79	Conf. t. pot.n.c		X	X	
80	Convertitore di frequenza iniziale. al valore di default		X		
81	CSIV danneggi.		X		
82	Errore par. CSIV		X		
85	Errore Profibus/Profisafe		X		
90	Mon. retroaz.	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Monitoraggio segnale di retroaz.</i>
91	Imp. errata ingresso analogico 54			X	S202
100-199	Fare riferimento al Manuale di Funzionamento per MCO 305				
243	IGBT freno	X	X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sensore dissip.		X	X	
246	Alim. sch. pot		X	X	
247	Temp. sch. pot		X	X	
248	Conf. t. pot.n.c		X	X	
250	N. parte ric.			X	Par. 14-23 <i>Imp. codice tipo</i>
251	Nuovo codice tipo		X	X	

Tabella 6.2: Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro

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

Uno scatto è l'intervento originato dalla presenza di un allarme. Lo scatto fa marciare il motore a ruota libera e può essere ripristinato premendo il pulsante di ripristino o eseguendo il ripristino mediante un ingresso digitale (gruppo 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) .

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

Parola d'allarme, parola di stato estesa							
Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola d'allarme 2	Parola di avviso	Parola di avviso 2	Parola di stato estesa
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 esecuzione
2	00000004	4	Guasto di terra (A14)	ServiceTrip, codice / pezzo di ricambio	Guasto di terra (A14)	riservato	Avviamento s. orario/antiorario
3	00000008	8	Temp. sch. contr. (A65)	ServiceTrip, (riservato)	Temp. sch. contr. (W65)	riservato	Slow Down
4	00000010	16	Timeout par. contr. (A17)	ServiceTrip, (riservato)	Timeout par. contr. (W17)		Catch Up
5	00000020	32	Sovracorrente (A13)	riservato	Sovracorrente (W13)	riservato	Retroazione alta
6	00000040	64	Limite di coppia (A12)	riservato	Limite di coppia (W12)	riservato	Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot (A11)	riservato	Sovrtp.ter.mot (W11)	riservato	Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Motore Sovr. ETR (A10)	riservato	Sovratemperatura ETR motore (W10)	riservato	Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. inverter (A9)	riservato	Sovracc. inverter (W9)	riservato	Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC (A8)	riservato	Sottotens. CC (W8)		Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC (A7)	riservato	Sovrat. CC (W7)		Controllo freno OK
12	00001000	4096	Cortocircuito (A16)	riservato	Tens. CC bas. (W6)	riservato	Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione (A33)	riservato	Tens. CC alta (W5)		Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete (A4)	riservato	Gua. fase rete (W4)		Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK	riservato	Nessun motore (W3)		OVC attivo
16	00010000	65536	Guasto zero traslato (A2)	riservato	Guasto zero traslato (W2)		Freno CA
17	00020000	131072	Guasto interno (A38)	Errore KTY	10V basso (W1)	Avv. KTY	Timelock password
18	00040000	262144	Sovracc. freno (A26)	Errore ventilatori	Sovracc. freno (W26)	Avv. ventilatori	Protezione password
19	00080000	524288	Guasto fase U (A30)	Errore ECB	Resistenza freno (W25)	Avv. ECB	
20	00100000	1048576	Guasto fase V (A31)	riservato	IGBT freno (W27)	riservato	
21	00200000	2097152	Guasto fase W (A32)	riservato	Limite velocità (W49)	riservato	
22	00400000	4194304	Guasto bus di campo (A34)	riservato	Guasto bus di campo (W34)	riservato	Inutilizzato
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 inizializzato (A80)	Errore di retroazione (A61, A90)	Errore di retroazione (W61, W90)		Inutilizzato
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 per esteso		Inutilizzato

Tabella 6.3: Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedere anche par. 16-94 *Parola di stato est.*

**AVVISO 1, 10V basso:**

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

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50, poiché l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. Max. 15 mA o min. 590 Ω.

**AVVISO/ALLARME 2, Gu. tens.zero:**

Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54 o*, rispettivamente, par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54*.

**AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore:**

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

**AVVISO/ALLARME 4, Gua. fase rete:**

Manca di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione di rete.

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

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

**AVVISO 5, Tensione collegamento CC alta:**

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

**AVVISO 6, tensione bus CC bassa**

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

**AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC:**

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

**Possibili correzz.:**

- Collegare una resist. freno
- Aument. il tempo rampa.
- Attivare le funzioni in par. 2-10 *Funzione freno*
- Aumento par. 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter*

Limiti di allarme/avviso:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VCC]	[VCC]	[VCC]
Sottotensione	185	373	532
Avviso tensione bassa	205	410	585
Avviso tensione alta (senza freno - con freno)	390/405	810/840	943/965
Sovratensione	410	855	975

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

**AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC:**

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

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

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

**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. Non è possibile ripristinare il convertitore di frequenza 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.

**AVVISO/ALLARME 10, Sovr. ETR motore**

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

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

Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. È possibile scegliere se il convertitore di frequenza debba inviare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% in par. 1-90 *Protezione termica motore*. Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) ed il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (solo ingresso digitale PNP) ed il morsetto

50. Se viene utilizzato un sensore KTY, controllare la connessione corretta tra il morsetto 54 e 55.

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

La coppia è superiore al valore in par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore* (funzionamento motore) oppure a quello in par. 4-17 *Lim. di coppia in modo generatore* (funzionamento rigenerativo).

**AVVISO/ALLARME 13, Sovraccorrente:**

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

Se è stato selezionato il controllo del freno meccanico esteso, lo scatto può essere ripristinato esternamente.

**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.

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

**ALLARME 15, Hardware incompleto:**

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

**ALLARME 16, Cortocircuito:**

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

Spegner il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

**AVVISO/ALLARME, Timeout parola di controllo:**

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso sarà attivo solo quando par. 8-04 *Funzione temporizz. parola di controllo* NON è impostato su OFF.

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

Par. 8-03 *Temporizzazione parola di controllo* può eventualmente essere aumentato.

**ALLARME 22, Fr. mecc. soll.:**

Il valore visualizzato indica il tipo di guasto. 0 = la coppia di rif. non viene raggiunta entro il tempo di timeout. 1 = Nessun segnale di retroazione dal freno entro il tempo di timeout.

**AVVISO 23, Guasto ventola interna:**

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

**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 par. 14-53 *Monitor. ventola* (impostato su [0] Disabilitato).

**AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito:**

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



**ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno**

La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec., sulla base del valore della resistenza freno (par. 2-11 *Resistenza freno (ohm)*) e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se in par. 2-13 *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%.

**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 visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor del freno è entrato in corto circuito, una potenza elevata sarà trasmessa alla resistenza freno, anche se non è attiva.

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 Klaxon, fare riferimento alla sezione Interruttore di temperatura della resistenza freno.



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

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

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

**ALLARME 29, Sovratemperatura conv. freq.:**

Se la custodia ha un grado di protezione IP 20 o IP 21/tipo 1, la temperatura di disinserimento del dissipatore è di 95 °C ±5 °C. Il guasto di temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i 70 °C ±5 °C.

**Il guasto potrebbe essere causato da:**

- Temperatura ambiente troppo elevata
- Cavo motore troppo lungo

**ALLARME 30, Fase U del motore mancante:**

Manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore. 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. Vedere il capitolo *Specifiche generali* per il numero consentito di accensioni entro un minuto.

**AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione bus di campo:**

Il bus di campo sulla scheda opzione di comunicazione non funziona correttamente. Controllare i parametri associati al modulo e assicurarsi che sia correttamente inserito nello slot A del convertitore di frequenza. Controllare il cablaggio del bus di campo.

**AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete:**

questo avviso/allarme è attivo solo se la tens. di aliment. al conv. di freq. non è più presente e se par. 14-10 *Guasto di rete* NON è impostato su OFF. Possibile correzz.: controllare i fusibili al convertitore di frequenza

**ALLARME 37, Sbilanciamento di fase:**

Esiste uno squilibrio di corrente tra le unità di pot.

**ALLARME 38, Guasto interno:**

In presenza di questo allarme può essere utile contattare il vostro Danfoss rivenditore Alcuni tipici messaggi di allarme:

0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave
256	I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
512	I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi
513	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
514	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
515	Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM
516	Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso
517	Il comando di scrittura è in timeout
518	Guasto in EEPROM
519	Dati mancanti o non validi per il codice a barre in EEPROM
1024 - 1279	Impossibile inviare il telegramma CAN. (1027 indica un eventuale guasto hardware)
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
1311	L'opzione SW nello slot C0 è troppo vecchia
1312	L'opzione SW nello slot C1 è troppo vecchia
1315	L'opzione SW nello slot A non viene supportata (non è consentita)
1316	L'opzione SW nello slot B non viene supportata (non è consentita)
1317	L'opzione SW nello slot C0 non viene supportata (non è consentita)
1318	L'opzione SW nello slot C1 non viene supportata (non è consentita)
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
2315	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
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
3072-	Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti.
5122	Eseguire l'inizializzazione. Il numero del parametro che ha generato l'allarme: Sottrarre il codice da 3072. Es. codice errore 3238: 3238-3072 = 166 non rientra nei limiti
5123	Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5124	Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5125	Opzione nello slot C0: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5126	Opzione nello slot C1: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5376-6231	Fuori memoria

**ALLARME 39, Sens. dissip.**

Nessuna retroaz. dal sensore di temperatura del dissip.

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

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

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Modo I/O digitale* e par. 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 par. 5-00 *Modo I/O digitale* e par. 5-02 *Modo Morsetto 29*.

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

Verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-32 *Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)*.

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

Verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-33 *Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)*.

**ALLARME 45, Guasto di terra 2:**

È presente una corrente di scarica tra le fasi di uscita e terra, o nel cavo tra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso. Spegnerne il convertitore di frequenza e eliminare il guasto di terra. Questo allarme si trova sotto la sequenza di test per l'avviamento.

**ALLARME 46, Alim. sch. pot**

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

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

**AVVISO 47, Alim. 24V bassa:**

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

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

Contattare il proprio Danfoss fornitore.

**AVVISO 49, Lim. velocità:**

La velocità non è compresa nel campo specificato in par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* e par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

**ALLARME 50, AMA taratura non riuscita:**

Il motore non è adeguato alla taglia specifica del convertitore di frequenza. Avviare ancora una volta la procedura AMA tramite par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*, eventualmente con una funzione AMA ridotto. Se il guasto persiste, controllare i dati del motore.

**ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom:**

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

**ALLARME 52, AMA Inom bassa:**

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

**ALLARME 53, AMA motore troppo grande:**

Il motore è troppo grande per poter eseguire AMA.

**ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo:**

Il motore è troppo piccolo per poter eseguire AMA.

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

I valori parametrici del motore 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 Danfoss fornitore.

**AVVISO 59, Limite corrente:**

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

**AVVISO 60, Interblocco esterno**

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

**AVVISO/ALLARME 61, Errore di retroazione:**

Errore tra la velocità di riferimento e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. L'impostazione della funzione Avviso/Allarme/Disattivazione è in par. 4-30 *Funzione di perdita retroazione motore*. L'impostazione dell'errore tollerato in par. 4-31 *Errore di velocità retroazione motore* e l'impostazione del periodo di tempo accettabile per l'errore in par. 4-32 *Timeout perdita retroazione motore*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

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

La frequenza di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-19 *Freq. di uscita max.*. Questo è un avviso in modalità VVC<sup>plus</sup> e un allarme (scatto) in modalità Flux.

**ALLARME 63, Freno meccanico basso:**

La corrente motore effettiva non ha superato la corrente a "freno rilasciato" entro la finestra di tempo "Ritardo avviamento".

**AVVISO 64, Limite tens.:**

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

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

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

**AVVISO 66, Temp. dissip. bassa:**

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

**ALLARME 67, Configurazione opzioni cambiata:**

Una o più opzioni sono stati aggiunti o rimossi dall'ultimo spegnimento.

**ALLARME 68, Arresto sicuro:**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37. Premere il tasto [RESET] sull'LCP..

**WARNING 68, Arresto sicuro:**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Il funzionamento normale riprenderà quando sarà disattivato l'Arresto di Sicurezza. Avviso: Riavviamento automatico!

**ALLARME 69, Sovratemp. sch. di pot.**

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

**Ricerca guasti:**

- Verificare il funzionamento delle ventole sullo sportello.
- Verificare che i filtri per le ventole sullo sportello non siano ostruiti.
- Verificare che la piastra passacavi sia correttamente installata sui convertitori di frequenza IP 21 e IP 54 (NEMA 1 e NEMA 12).

**ALLARME 70, Configurazione FC n.cons.:**

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

**ALLARME 71, Arr. sic. PTC 1:**

La funzione di sicurezza è stata attivata dalla scheda termistore PTC 1 MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento riprenderà quando MCB 112 applicherà nuovamente una tensione di 24 V 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. Inoltre è necessario inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [RESET]).

**AVVISO 71, Arr. sic. PTC 1 :**

La funzione di sicurezza è stata attivata dalla scheda termistore PTC 1 MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento riprenderà quando MCB 112 applicherà nuovamente una tensione di 24 V 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. Avviso: Riavvio automatico.

**ALLARME 72, Guasto pericol.:**

Arresto di sicurezza con scatto bloccato. L'allarme di guasto pericoloso si attiva se la combinazione dei comandi di arresto di sicurezza è diversa da quella prevista. Questo è il caso se la scheda termistore MCB 112 VLT PTC abilita X44/10 ma l'arresto di sicurezza non è attivo. Inoltre, se il MCB 112 è l'unico dispositivo che utilizza l'arresto di sicurezza (specificato selezionando [4] o [5] nel par. 5-19), una combinazione imprevista è l'attivazione dell'arresto di sicurezza senza che venga attivato X44/10. La tabella seguente riepiloga le combinazioni impreviste che comportano l'allarme 72. Se X44/10 è attivato nella selezione 2 o 3, questo segnale viene ignorato! Tuttavia, il MCB 112 sarà ancora in grado di attivare l'arresto di sicurezza.

Funzione	No.	X44/ 10 (DI)	Arresto di sicurezza T37
Avviso PTC 1	[4]	+	-
		-	+
Allarme PTC 1	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 e relè A	[6]	+	-
PTC 1 e relè W	[7]	+	-
PTC 1 e relè A/W	[8]	+	-
PTC 1 e relè W/A	[9]	+	-

+ = attivato

- = non attivato

**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 76, Setup dell'unità di potenza**

Il numero richiesto di unità di potenza non corrisponde al numero rilevato di unità di potenza attive.

**Ricerca guasti:**

Un modulo di telaio F dovrà essere sostituito se i dati di potenza nella scheda di potenza del modulo non corrispondono a quelli del resto del convertitore di frequenza. Confermi che il pezzo di ricambio e la sua scheda di potenza rechino il corretto codice articolo.

**AVVISO 77, Modo pot. rid.**

Questo avviso indica che il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (cioè con meno sezioni inverter di quante sarebbe possibile). Questo avviso viene generato durante il ciclo di accensione quando il convertitore di frequenza è impostato per funzionare con meno inverter e continuerà a rimanere attivo.

**ALLARME 78, Errore di inseguim.**

La differenza fra il valore del setpoint e quello effettivo supera il valore impostato in par. 4-35 *Err. di inseg.*. Disabilitare la funzione tramite il par. 4-34 *Funz. errore di inseguim.* o selezionare un allarme/avviso sempre nel par. 4-34 *Funz. errore di inseguim.*. Controllare la meccanica in corrispondenza di carico e motore, controllare i collegamenti di retroazione da motore - encoder - a convertitore di frequenza. Selezionare la funzione di retroazione motore nel par. 4-30 *Funzione di perdita retroazione motore*. Regolare la banda dell'errore di inseguimento nei par. 4-35 *Err. di inseg.* e par. 4-37 *Err. di inseguim. dur. rampa*.

**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, convertitore di frequenza inizial. al valore di default:**

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

**ALLARME 81, CSIV dannegg.**

Errori di sintassi nel file CSIV.

**ALLARME 82, Errore parametri CSIV:**

Il CSIV ha fallito nell'inizializzazione di un parametro.

**ALLARME 85, Guasto per. PB:**

Errore Profibus/Profisafe.

**ALLARME 86, Guasto per. DI:**

Errore sensore.

**ALLARME 90, Mon. retroaz.:**

Verificare il collegamento all'opzione encoder ed eventualmente sostituire il MCB 102or MCB 103.

**ALLARME 91, Imp. errata ingresso analogico 54:**

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 è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 27. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 244, Temp. dissip**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 29. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 245, Sens. dissip.**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 39. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 246, Alim. sch. pot**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 46. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 247, Sovratemp. sch. di pot.**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 69. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 248, Conf. t. p. n.c.**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 79. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 250, N. parte ric.:**

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di freq. deve essere salvato in EEPROM. Selez. il codice tipo corretto in par. 14-23 *Imp. codice tipo* in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.

**ALLARME 251, Nuovo cod. tipo:**

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.



## Indice

### A

Abbreviazioni	5
Accelerazione/decelerazione	35
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	32
Adattamento Automatico Motore (ama)	39, 47
Alimentazione Di Rete (I1, L2, L3)	95
Ama	39
Ambiente	98
Apertura Dei Fori Passacavi Per Eventuali Cavi Aggiuntivi	22
Approvazioni	4
Arresto Di Sicurezza	9
Avviamento/arresto	34
Avviamento/arresto Impulsi	34
Avvisi	101
Avviso Generale	9

### C

Caratteristiche Di Comando	98
Caratteristiche Di Coppia 1-03	49, 95
Catch Up	62
Cavi Di Comando	36
Cc Backup	3
Circuito Intermedio	104
Collegamento Alla Rete	22
Collegamento Del Motore	26
Collegamento In Parallelo Dei Motori	41
Comunicazione Seriale	97
Condizioni Di Raffreddamento	18
Controllo Del Freno	105
Controllo Freno 2-15	53
Controllo Freno Meccanico	41
Copia Lcp 0-50	49
Corrente Di Dispersione	9

### D

Dati Della Targhetta	39
Dimensioni Meccaniche	16
Display Grafico	43
Display Numerico	43
Dispositivo A Corrente Residua	9

### E

Elenco Di Controllo	15
Etr	105

### F

Fattore Di Guadagno Proporzionale 2-28	56
Filtro Rfi 14-50	71
Filtro Sinusoidale	29
Fonte Termistore 1-93	51
Frequen. Motore 1-23	46
Funzione Freno 2-10	52
Funzione Relè 5-40	67
Fusibili	29

### I

Impostazioni Di Fabbrica	72
Ingressi A Impulsi/encoder	96
Ingressi Analogici	96
Ingressi Digitali:	95
Installazione Elettrica	33, 36

Interruttori S201, S202 E S801	38
Ip21 / Tipo 1	3
Istruzioni Per Lo Smaltimento	5

## L

Lavori Di Riparazione	9
Led	43
Lingua 0-01	45
Livelli Di Prestazioni Albero.	3
Livello Di Tensione	95
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi - Continua	98
Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi	98

## M

Mcb 113	67
Mct 10	3
Messaggi Di Allarme	101
Messaggi Di Stato	43
Modo Di Funzionamento 14-22	70
Modo Morsetto 27 5-01	59
Modo Morsetto 29 5-02	59
Modo Sovraccarico 1-04	50
Monitor. Potenza Freno 2-13	52
Montaggio A Pannello	19
Montaggio Meccanico	18
Morsetti Di Controllo	33
Morsetti Elettrici	36

## N

Nessuna Conformità Ul	29
-----------------------	----

## O

Opzione Di Comunicazione	106
--------------------------	-----

## P

Pacchetto Di Lingue 1	45
Pacchetto Di Lingue 2	45
Pacchetto Di Lingue 3	45
Pacchetto Di Lingue 4	45
Pannello Di Controllo Locale Numerico	43
Piastra Di Disaccoppiamento	26
Precauzioni Di Sicurezza	7
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	95
Prestazione Scheda Di Comando	98
Protezione	29
Protezione Del Motore	50
Protezione E Caratteristiche	99
Protezione Termica Del Motore	42
Protezione Termica Elettronica Del Motore	99
Protezione Termica Motore 1-90	50
Protezione:	8

## R

Raffreddamento	50
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	47
Reattanza Principale	47
Relè Morsetto Elettronico	50
Rif. Coppia 2-26	55
Riferim Preimp. 3-10	57
Riferimento Del Potenzimetro	35
Riferimento Tensione Mediante Potenzimetro	35
Risorsa Di Rif. 1 3-15	57
Risorsa Di Riferimento 2 3-16	58
Risorsa Di Riferimento 3 3-17	58

Ritardo Attivaz. Freno 2-23	55
Ritardo Di Arresto 2-24	55
<b>S</b>	
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485	97
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	97
Scheda Di Controllo, Uscita +10 V Cc	97
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	97
Schermati/armati	21, 26, 37
Sensore Kty	105
Simboli	4
<b>T</b>	
Targhetta Dati	39
Targhetta Del Motore	39
Tempo Di Rampa Della Coppia 2-27	55
Tempo Di Rilascio Del Freno 2-25	55
Tensione Collegamento Cc	104
Termistore	50
<b>U</b>	
Un Bus Di Campo	3
Un'installazione Fianco A Fianco	18
Unità Velocità Motore 0-02	49
Uscita Analogica	97
Uscita Digitale	97
Uscita Motore	95
Uscite A Relè	64
Uscite A Relè	97
<b>V</b>	
[Vel. Attivazione Freno Giri/min] 2-21	54
Vel. Nominale Motore 1-25	46
Vers. Software 15-43	71