

Sommario

1 Come leggere queste Istruzioni operative	3
Certificazioni	4
Simboli	4
Abbreviazioni	5
2 Istruzioni di sicurezza e avvisi generali	7
Alta tensione	7
Evitare l'avvio involontario	8
Arresto di sicurezza di FC 300	9
Installazione dell'Arresto di sicurezza - FC 302 solo (e FC 301 in telaio di taglia A1)	10
Rete IT	10
3 Installazione	11
Installazione meccanica	14
Installazione elettrica	16
Collegamento alla rete e messa a terra	17
Collegamento del motore	20
Fusibili	23
Installazione elettrica, morsetti di controllo	27
Esempi di collegamento	28
Installazione elettrica, Cavi di comando	30
Interruttori S201, S202 e S801	32
Conessioni supplementari	35
Controllo freno meccanico	35
Protezione termica del motore	36
Come collegare un PC al convertitore di frequenza	36
Il FC 300 software PC	36
4 Programmazione	37
L'LCP Grafico e Numerico	37
Programmazione con l' LCP grafico	37
Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico	38
Setup rapido	40
Parametri di setup di base	44
Elenchi dei parametri	63
5 Specifiche generali	91
6 Ricerca guasti	97
Avvisi/Messaggi di allarme	97
Indice	105

1

1 Come leggere queste Istruzioni operative

1

VLT AutomationDrive
Manuale di Funzionamento
Versione software: 5.0x

Il presente Manuale di funzionamento può essere utilizzato per tutti i convertitori di frequenza VLT AutomationDrive dotati di versione software 5.0x. Il numero della versione software è indicato nel par. 15-43 *Software Version*

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 aiutano l'utente ad avviare, installare, programmare e ricercare i guasti del 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 quello scalare (U/f), VVC+ il principio di controllo vettoriale di flusso del motore..

Questo Manuale di funzionamento tratta FC 301 e FC 302. Dove le informazioni riguardano entrambe le serie, si farà riferimento all'FC 300. Diversamente, si farà riferimento in maniera specifica all'FC 301 o all'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 l' the 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 ed 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.
- 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 letteratura tecnica Danfoss è disponibile anche online all'indirizzo www.danfoss.com/drives.


1

1.1.2 Certificazioni



1.1.3 Simboli

Simboli utilizzati nel presente Manuale di Funzionamento.

 **NOTA!**
Indica qualcosa cui il lettore dovrà prestare particolare attenzione

 Indica un avviso generale.


 Indica un avviso di alta tensione.

* Indica un'impostazione di default

1.1.4 Abbreviazioni

Corrente alternata	CA
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Adattamento Automatico Motore	AMA
Limite corrente	I _{LIM}
Gradi Celcius	°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}
Parametro	Par.
Bassissima tensione di protezione	PELV
Circuito stampato	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

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



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:

2

Tensione	Potenza	Tempo di attesa
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 minuti
	5,5 - 37 kW	15 minuti
380 - 500 V	0,37 - 7,5 kW	4 minuti
	11 - 75 kW	15 minuti
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 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 riguardo alle disposizioni PELV.

525 - 690 V: Per altitudini superiori ai 2 km, contattare Danfoss riguardo alle disposizioni PELV.

2.1.2 Precauzioni di sicurezza



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

Norme di sicurezza

1. 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 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 verso terra supera i 3,5 mA.
5. La protezione da sovraccarico motore non è inclusa fra le impostazioni di fabbrica. Se si desidera questa funzione, impostare par.1-90 *Motor Thermal Protection* al valore dei dati ETR scatto 1 [4] o al valore dei dati avviso ETR 1 [3].
6. Non rimuovere i connettori del motore e della rete di alimentazione mentre il convertitore di frequenza VLT collegato alla rete. Accertarsi che la rete di alimentazione sia stata disinserita e che sia trascorso il tempo necessario prima di rimuovere i connettori.
7. Notare che il convertitore di frequenza dispone di più 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.

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 mm² 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 Evitare l'avvio involontario

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

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Un motore arrestato può avviarsi in seguito a un errore elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore. Il convertitore di frequenza con arresto di sicurezza (FC 301 in custodia A1 e FC 302) è dotato di protezione da avvio involontario, se il morsetto 37 dell'arresto di sicurezza è sul livello di bassa tensione o è scollegato.

2.1.6 Arresto di sicurezza di FC 300

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

Custodia AI 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-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXD0

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

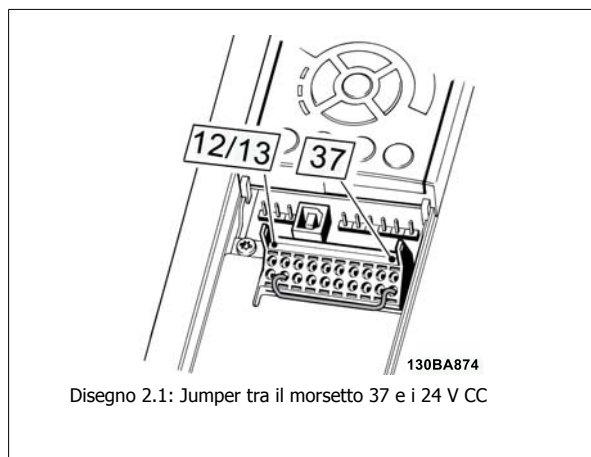


Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT				BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften		130BA373.10
Translation <small>In any case, the German original shall prevail.</small>		Type Test Certificate		05 06004 <small>No. of certificate</small>		
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/Koh VE-Nr. 2003 23220	Date of issue: 13.04.2005				
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions					
Type:	VLT® Automation Drive FC 302					
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“					
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,					
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005					
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.					
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).						
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.						
Head of certification body 	Certification officer 					
Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34				

2.1.7 Installazione dell'Arresto di sicurezza - FC 302 solo (e FC 301 in telaio di taglia A1)

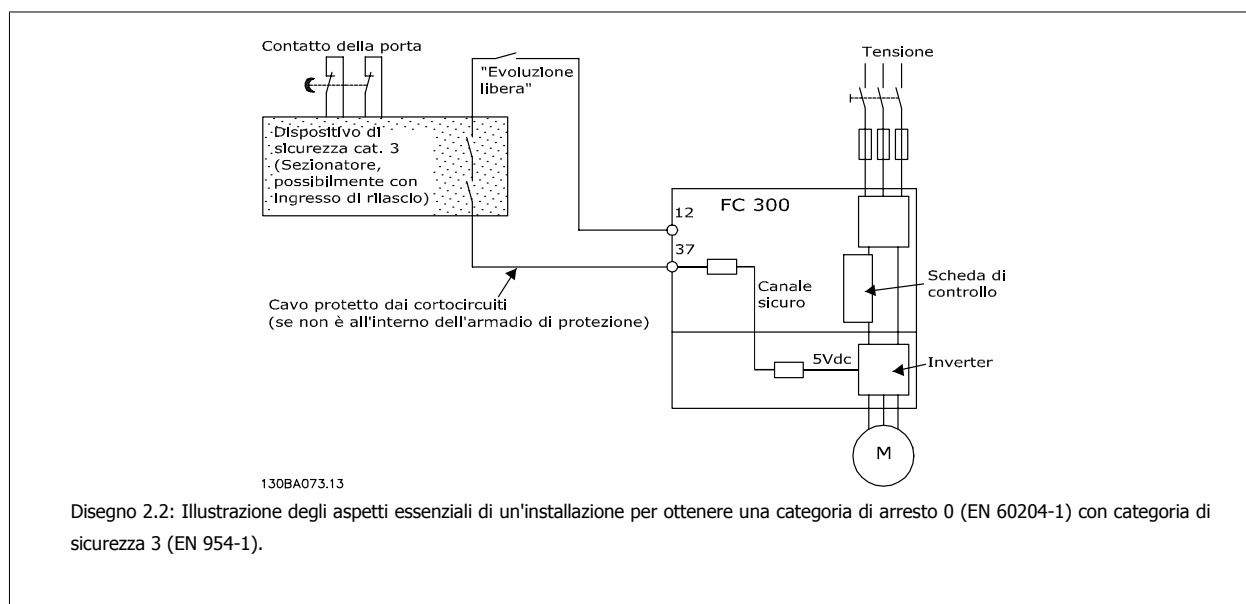
Per eseguire un'installazione di un arresto di categoria 0 (EN60204) in conformità alla categoria di sicurezza 3 (EN954-1), osservare le seguenti istruzioni:

1. Il ponticello (jumper) tra il morsetto 37 e i 24 V CC deve essere rimosso. Non è sufficiente tagliare o rompere il ponticello. Togliendolo 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 dell'EN954-1. 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 EN 954-1 Categoria 3 se protetta da una custodia con protezione classe IP 54 o superiore. conseguenza, FC 302, con una classe di protezione inferiore a IP54, deve essere montato in un contenitore (armadio) che offre la protezione IP54. FC 302 con classe di protezione IP54 o superiore non richiedono ulteriore protezione. FC 302 A1 viene fornito solo con una custodia IP21 e, di conseguenza, deve essere sempre montato in un convertitore di frequenza Nema 12 o Nema 4 con armadio .



Disegno 2.1: Jumper tra il morsetto 37 e i 24 V CC

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



Disegno 2.2: Illustrazione degli aspetti essenziali di un'installazione per ottenere una categoria di arresto 0 (EN 60204-1) con categoria di sicurezza 3 (EN 954-1).


2.1.8 Rete IT

par. 14-50 *RFI Filter* 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 *RFI Filter* è senza funzione. Lo switch RFI non può essere aperto .

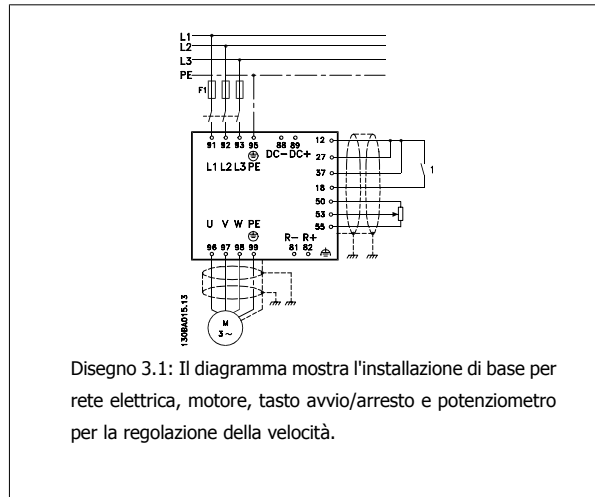
3 Installazione

3.1.1 Procedura di 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.

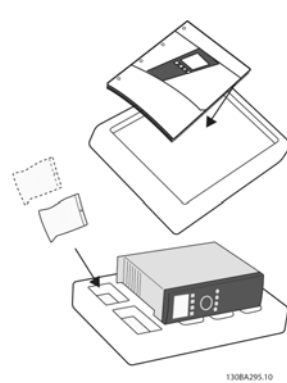


3

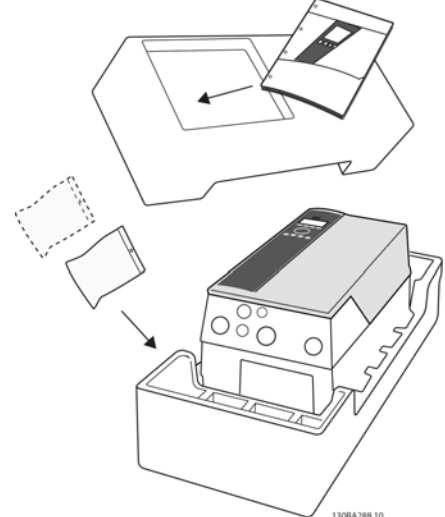
3.1.2 Elenco di controllo

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

Telaio di taglio:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66



130BA295.10












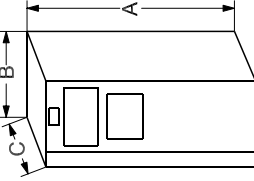
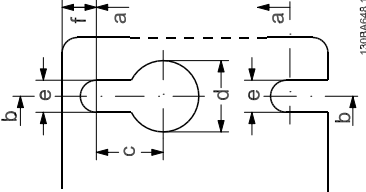
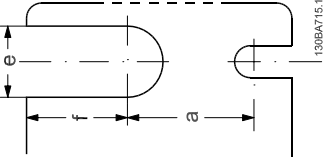
130BA288.10

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

Tabella 3.1: Tabella di disimballaggio

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

3

A1		IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	B1		130BA613	B2		130BA613	B3		130BA613	B4		130BA613	C1		130BA614 10	C2		130BA615 10	C3		130BA616	C4		130BA616
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20		
																															
																															
																															
										<p>130BA648,11</p>																					
										<p>130BA615,10</p>																					
										<p>La borse accessori contenenti le staffe, le viti e i connettori necessari, vengono accluse ai convertitori al momento della spedizione.</p>																					
										<p>Fori di montaggio superiori e inferiori (solo B4, C3 e C4)</p>																					
										<p>Tutte le misure in mm. * A5 solo IP55/66</p>																					

Dim. del telaio	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Potenza nominale	200-240 V 0,25-1,5 0,37-1,5	0,25-3 0,37-4,0	3,7 5,5-7,5	0,25-3,7 0,37-7,5	5,5-7,5 11-15	11 18,5-22	5,5-7,5 11-15	11-15 18,5-30	15-22 30-45	30-37 55-75	18,5-22 37-45	30-37 55-75
[kW]	380-480/500 V 525-600 V	0,37-4,0 20	5,5-7,5 20	0,75-7,5 55/66	11-15 21/55/66	18,5-22 21/55/66	11-15 20	18,5-30 20	30-45 55/66	55-90 55/66	37-45 20	55-90 20
IP	20	20	20	21	21	21	20	20	20	20	20	20
NEMA	Telaio	Telaio	Telaio	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1	Telaio	Telaio	Tipo 1/Tipo 12	Tipo 1/Tipo 12	Telaio	Telaio
Altezza												
Altezza della piastra posteriore	A	200 mm	268 mm	375 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Altezza con la piastra di disaccoppiamento	A	316 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Distanza tra i fori di montaggio	a	190 mm	257 mm	350 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Larghezza												
Larghezza della piastra posteriore	B	75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Larghezza della piastra posteriore con un'opzione C	B	130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Larghezza della piastra posteriore con due opzioni C	B	150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Distanza tra i fori di montaggio	b	60 mm	70 mm	110 mm	215 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Profondità												
Profondità senza opzione A/B	C	207 mm	205 mm	207 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Con opzione A/B	C	222 mm	220 mm	222 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Fori per viti												
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	12 mm	12 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 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	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Peso massimo												
	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	7,0 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 IP20 nonché IP21/ IP55 con l'eccezione dei telai A1*, A2 e A3 consentono un'installazione fianco a fianco. I convertitori di frequenza Open Chassis, Nema 12 e Nema 4 possono essere montate fianco a fianco..

3

Se si utilizza il kit di protezione IP21 con telai 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.

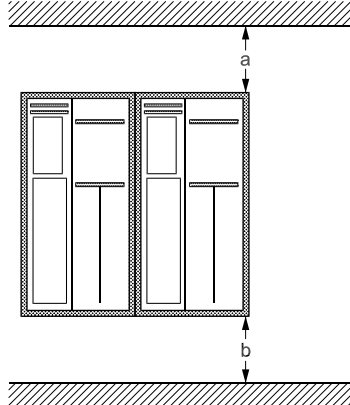
Passaggio dell'aria in diverse dimensioni di telaio		Dimensioni del telaio:											
		A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
	a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
	b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

Tabella 3.2: * 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.

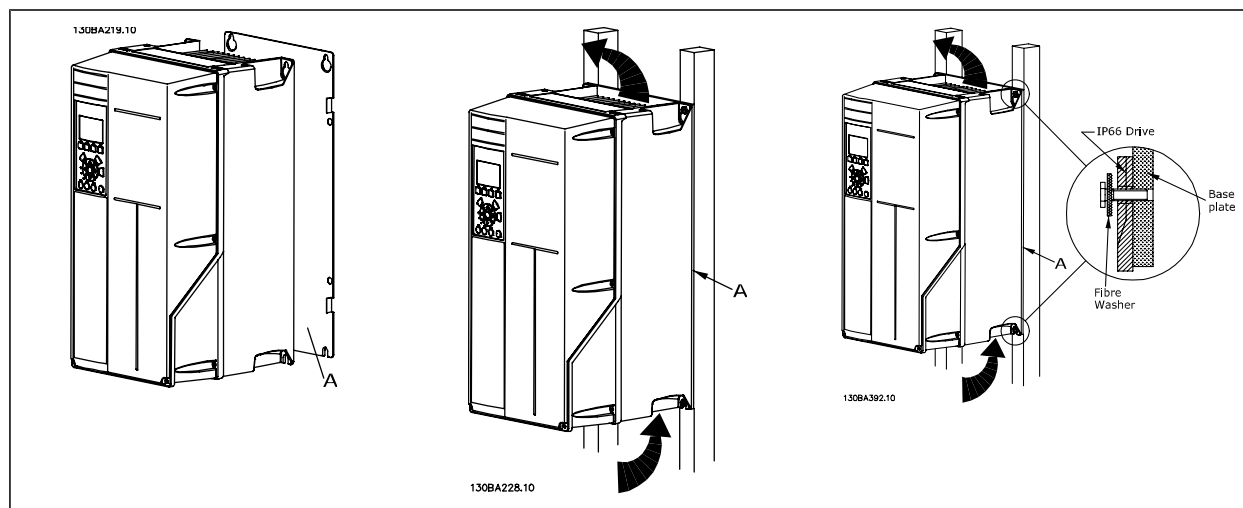


Tabella 3.3: Montando telai di taglia A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 e C4 su una parete posteriore non piena, il convertitore di frequenza deve essere dotato di una piastra posteriore A per compensare il raffreddamento insufficiente da parte del dissipatore.

3.2.2 Montaggio a pannello

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

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

Il kit è disponibile per custodie da A5 a C2.



NOTA!

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

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

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

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 (60/75°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	0,75-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	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
B2	11 kW	18,5-22 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
B3	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
B4	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
C1	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
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Rete, cavi motore	14 Nm (fino a 95 mm ²) 24 Nm (oltre 95 mm ²)
				Condivisione del carico, cavi dei freni	14 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm
C3	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
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Rete, cavi motore	14 Nm (fino a 95 mm ²) 24 Nm (oltre 95 mm ²)
				Condivisione del carico, cavi dei freni	14 Nm
				Relè	0,5-0,6 Nm
				Terra	2-3 Nm

3.3.1 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.

3.3.2 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.



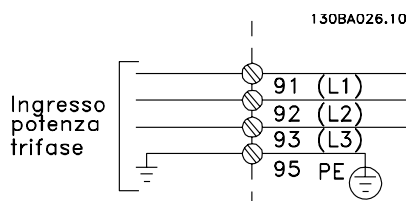
Rete IT

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.



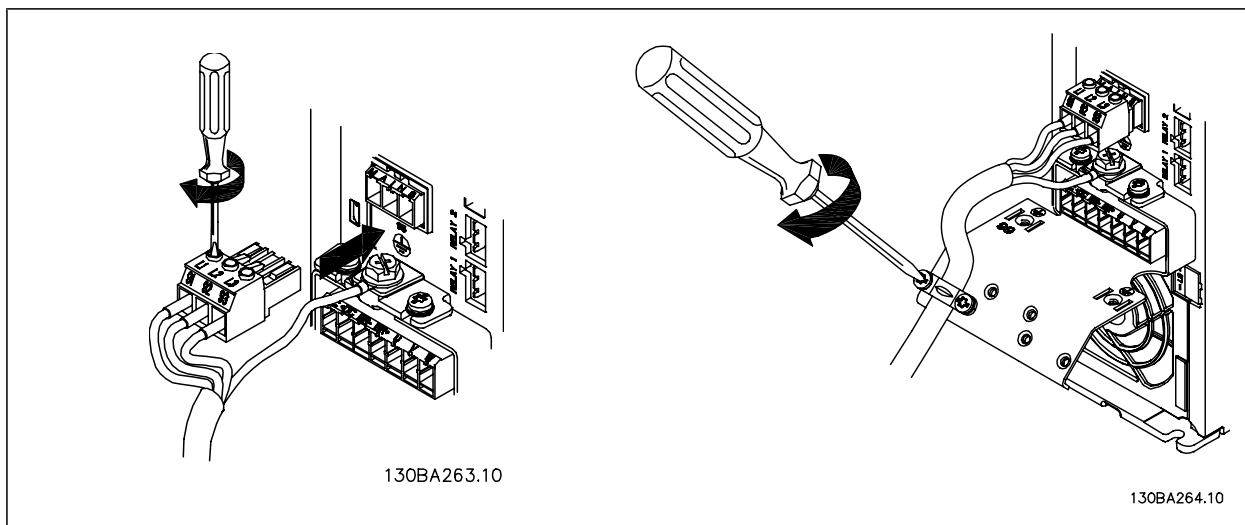
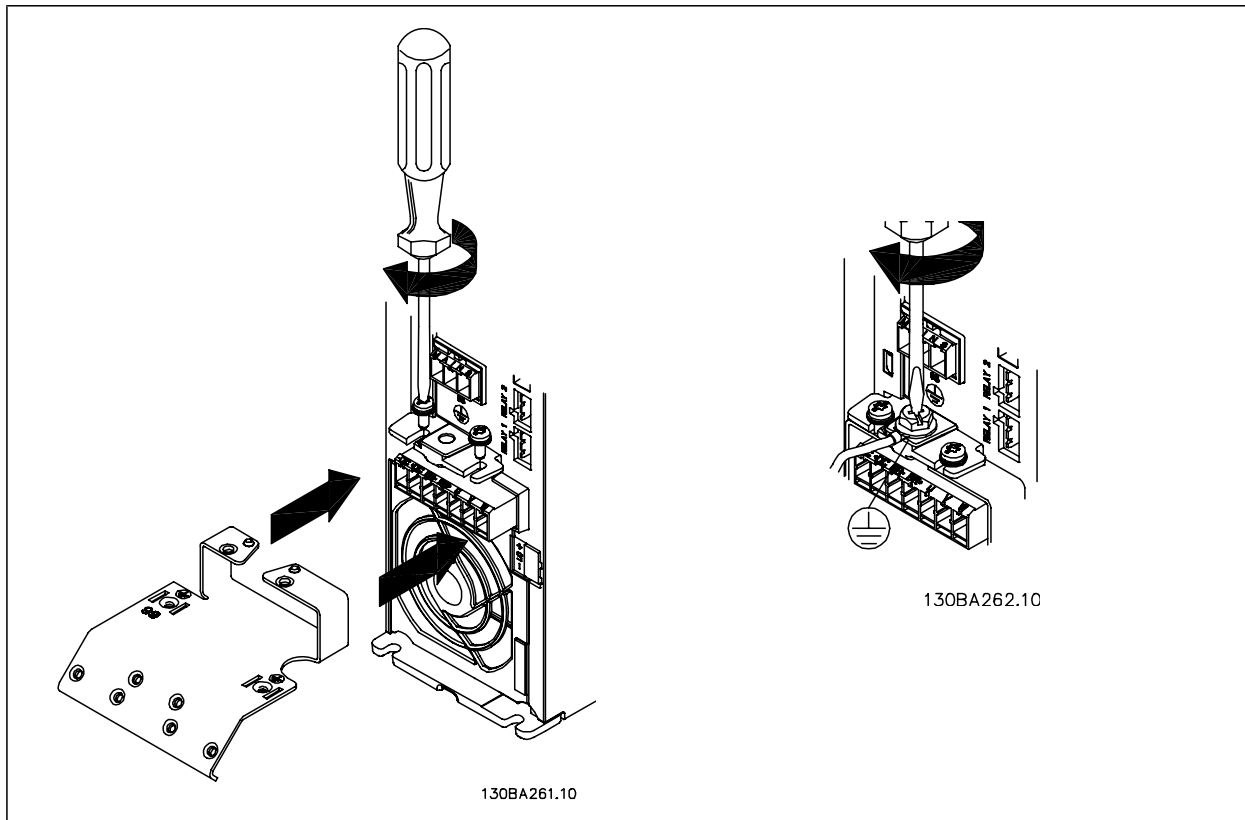
Il collegamento verso terra deve prevedere un cavo con una sezione di almeno 10 mm² oppure conduttori con il doppio della sezione nominale a terminazioni separate secondo EN 50178.

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

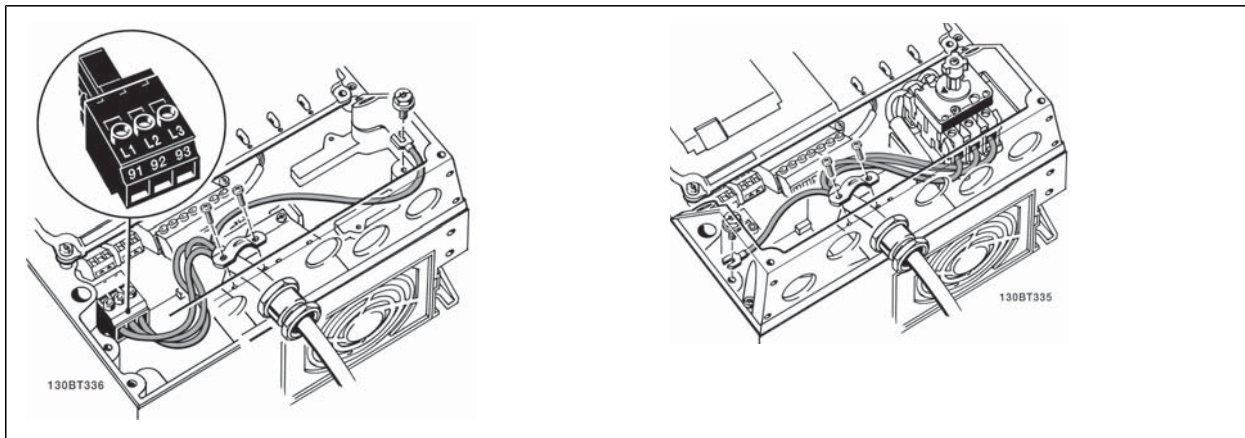


3

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

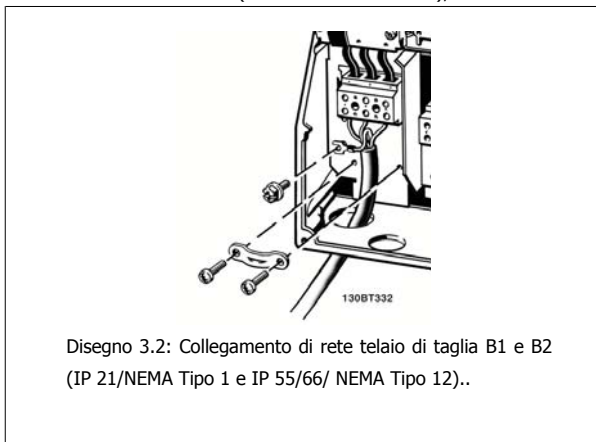


Connettore di rete telai di taglia A5 (IP 55/66)

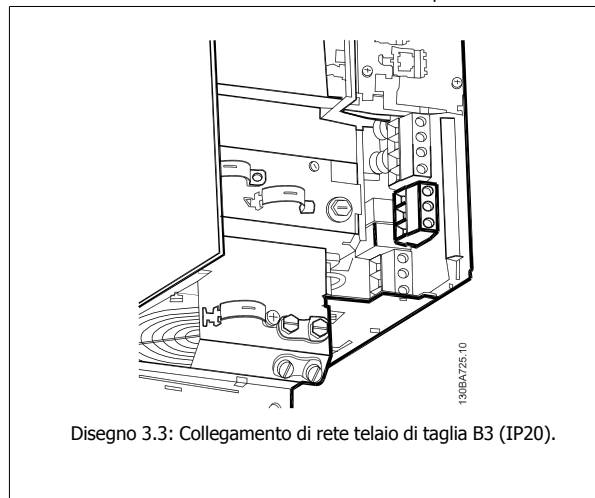


3

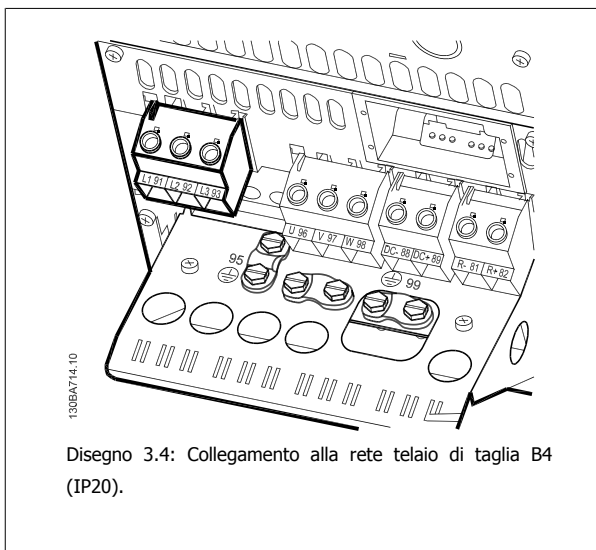
Se si utilizza un sezionatore (dimensione di telaio A5), il conduttore PE deve essere montato sul lato sinistro del convertitore di frequenza.



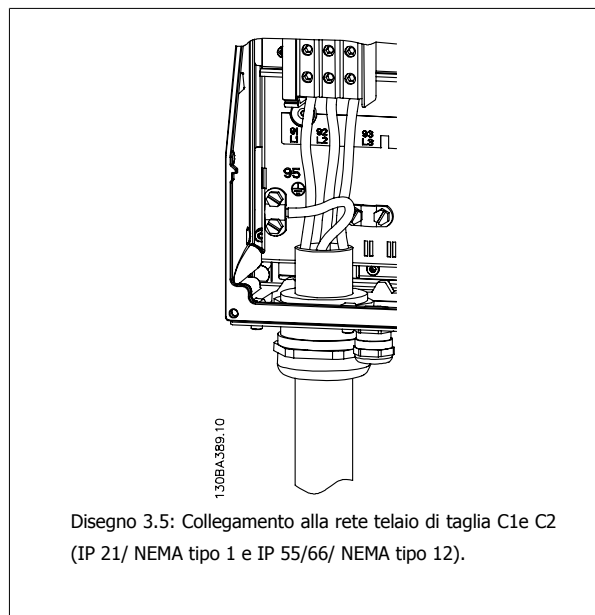
Disegno 3.2: Collegamento di rete telaio di taglia B1 e B2 (IP 21/NEMA Tipo 1 e IP 55/66/ NEMA Tipo 12)..



Disegno 3.3: Collegamento di rete telaio di taglia B3 (IP20).

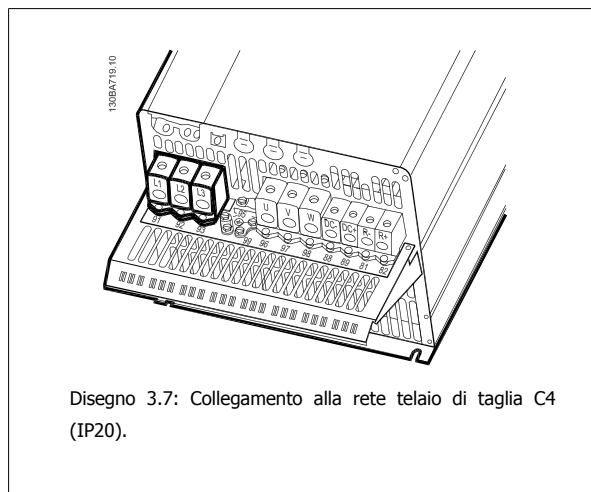
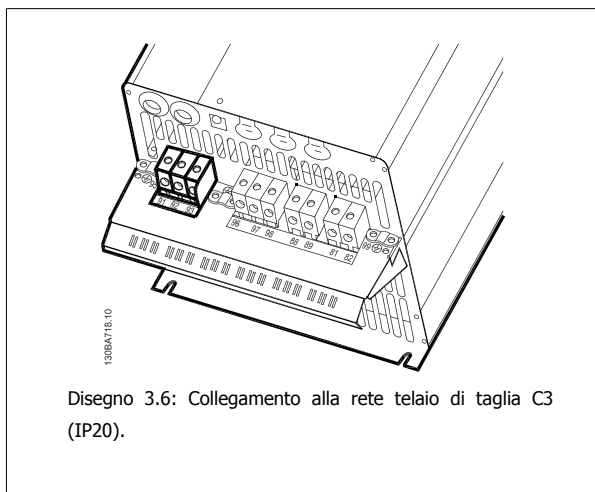


Disegno 3.4: Collegamento alla rete telaio di taglia B4 (IP20).



Disegno 3.5: Collegamento alla rete telaio di taglia C1e C2 (IP 21/ NEMA tipo 1 e IP 55/66/ NEMA tipo 12).

3



Tipicamente i cavi per l'alimentazione non sono schermati.

3.3.3 Collegamento del motore



NOTA!

Il cavo motore deve essere schermato/armato. Se si utilizzano cavi non schermati/non armati, alcuni requisiti EMC non vengono soddisfatti. Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Per ulteriori informazioni, vedere *Risultati delle prove EMC*.

Si veda la sezione Specifiche generali per il corretto dimensionamento di lunghezza e sezione del cavo motore.

Schermatura dei cavi: Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (spiraline) 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.

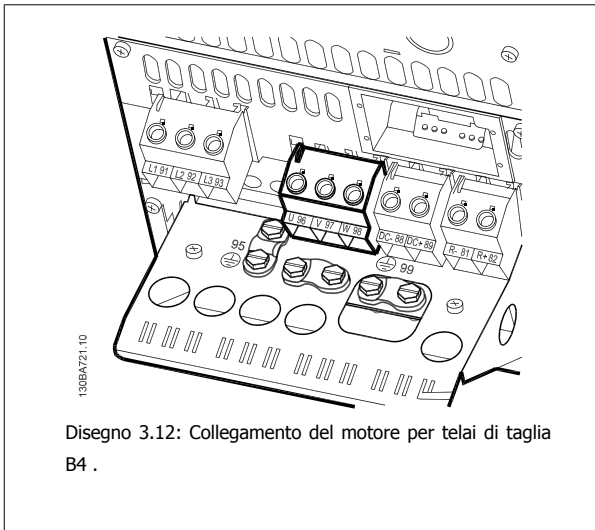
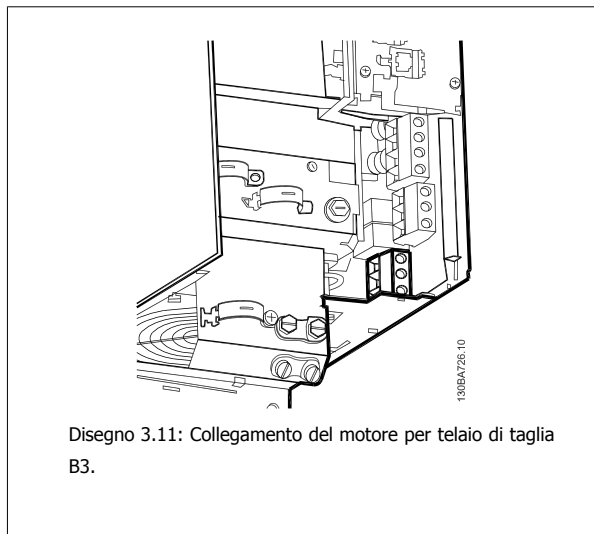
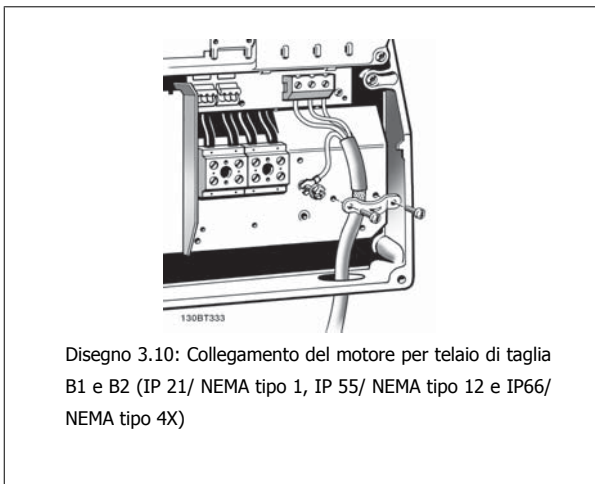
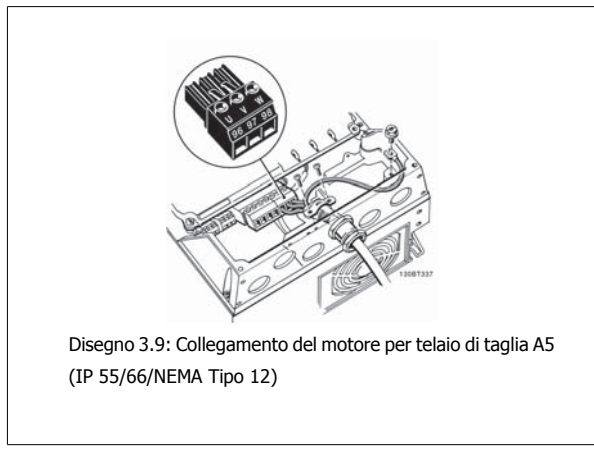
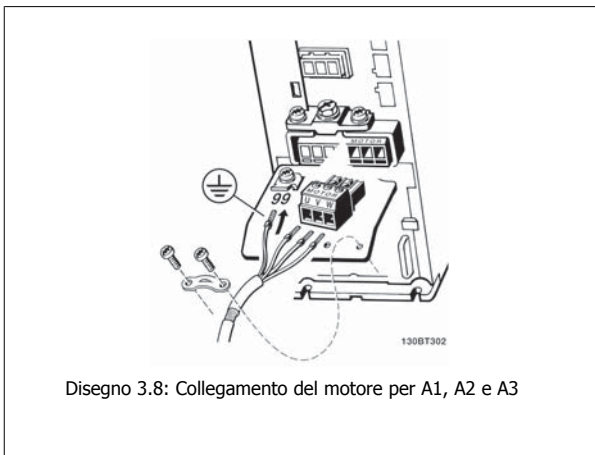
Lunghezza e sezione dei cavi: Il convertitore di frequenza è stato provato con una data lunghezza di cavo e con una data sezione dello stesso. Se si aumenta la sezione, aumenta la capacità del cavo - e con lei la corrente di fuga - e si deve ridurre in proporzione la lunghezza del cavo. Il cavo motore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

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

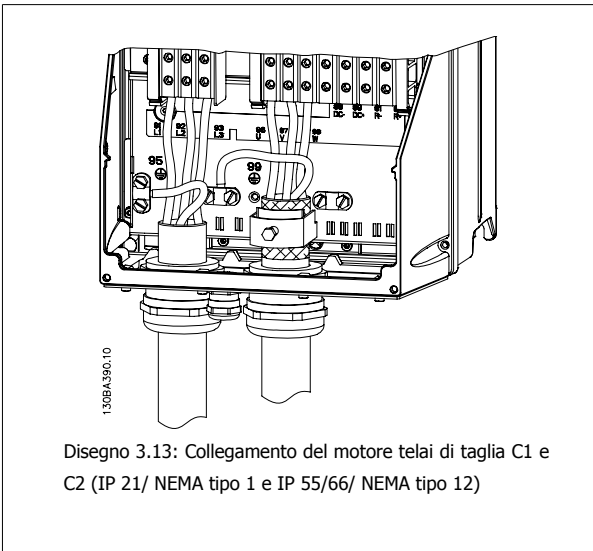
1. Fissare la piastra di disaccoppiamento nella parte inferiore del convertitore di frequenza con viti e rondelle contenute nella borsa per accessori.
2. Collegare il cavo motore ai morsetti 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Connettere il collegamento di terra (morsetto 99) sulla piastra di disaccoppiamento 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 taglia maggiore vengono collegati a triangolo (400/690 V, Δ). Per la modalità di collegamento e la tensione opportuna, fare riferimento alla targhetta del motore.

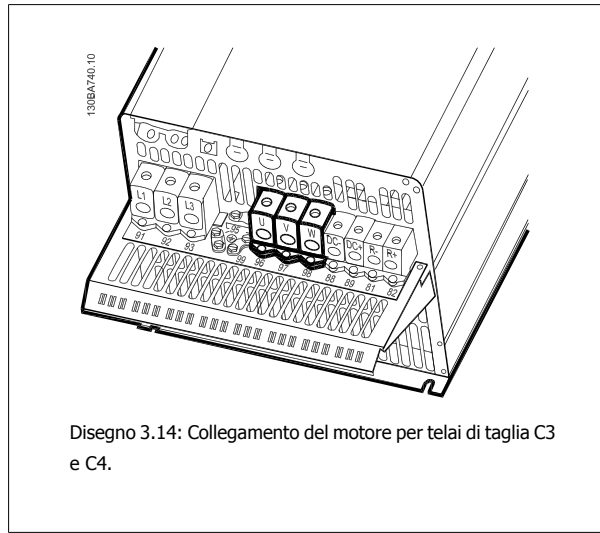
3



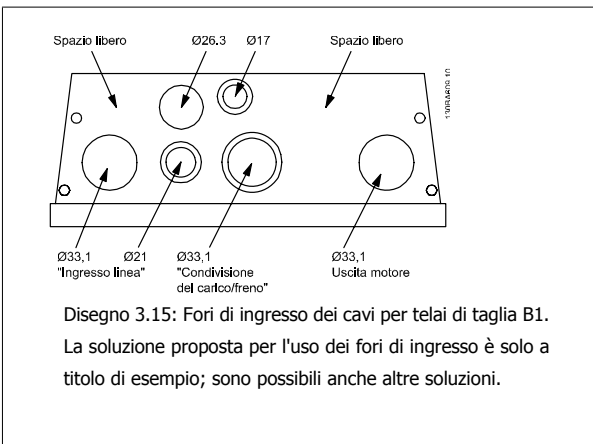
3



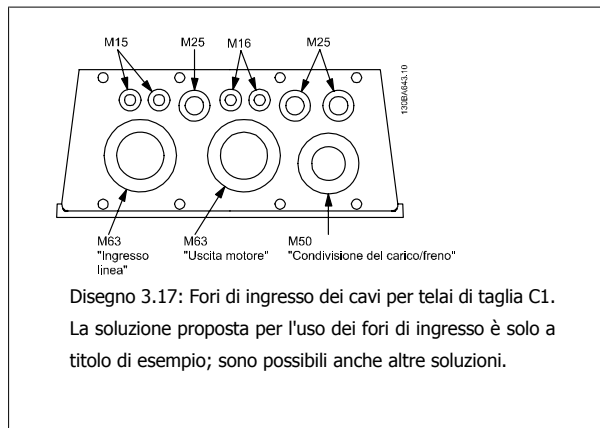
Disegno 3.13: Collegamento del motore telai di taglia C1 e C2 (IP 21/ NEMA tipo 1 e IP 55/66/ NEMA tipo 12)



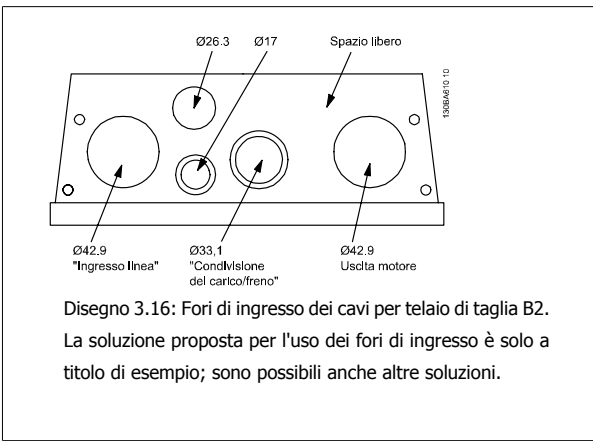
Disegno 3.14: Collegamento del motore per telai di taglia C3 e C4.



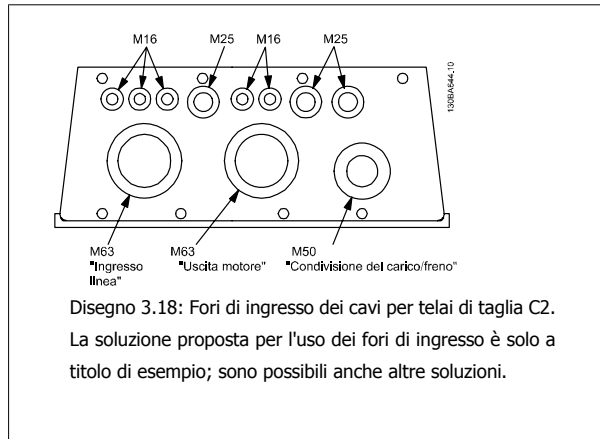
Disegno 3.15: Fori di ingresso dei cavi per telai di taglia B1. La soluzione proposta per l'uso dei fori di ingresso è solo a titolo di esempio; sono possibili anche altre soluzioni.



Disegno 3.17: 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.



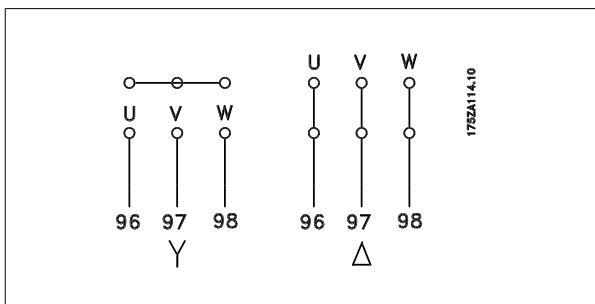
Disegno 3.16: Fori di ingresso dei cavi per telaio di taglia B2. La soluzione proposta per l'uso dei fori di ingresso è solo a titolo di esempio; sono possibili anche altre soluzioni.




Disegno 3.18: 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.

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

¹⁾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

3.3.4 Fusibili

Protezione del circuito di derivazione:

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

Protezione contro i cortocircuiti:

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

Protezione da sovracorrente:

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il rischio d'incendio dovuto al surriscaldamento dei cavi nell'impianto. 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 *Current Limit*. 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_{rms} (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.

Tipo FC	Misura max del fusibile ¹⁾	Tensione	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

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

Tipo FC	Misura max del fusibile ¹⁾	Tensione	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

Tipo FC	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	-	-	-

Tipo FC	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

Tipo FC	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

Tipo FC	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	-	-	-

Tipo FC	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

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

Tipo FC	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

Tipo FC	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

Tipo FC	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

Tipo FC	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 FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K o FC-202 P45K-P90K da 525-600/690 V, i fusibili 170 M Bussmann sono denominati 170M3015.

Quando forniti nei convertitori di frequenza FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 o FC-202 P110-P160 da 525-600/690 V, i fusibili 170 M Bussmann sono denominati 170M3018.

Quando forniti nei convertitori di frequenza FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315 o FC-202 P200-P400 da 525-600/690 V, i fusibili 170 M Bussmann sono denominati 170M5011.

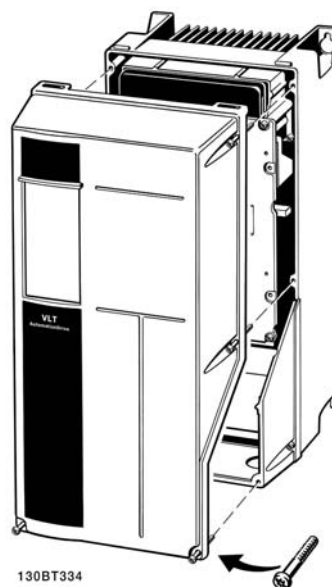
3.3.5 Accesso ai morsetti di controllo

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



Disegno 3.19: 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 3.20: Accesso ai morsetti di controllo per le custodie A5, B1, B2, C1 e C2

3.3.6 Installazione elettrica, morsetti di controllo

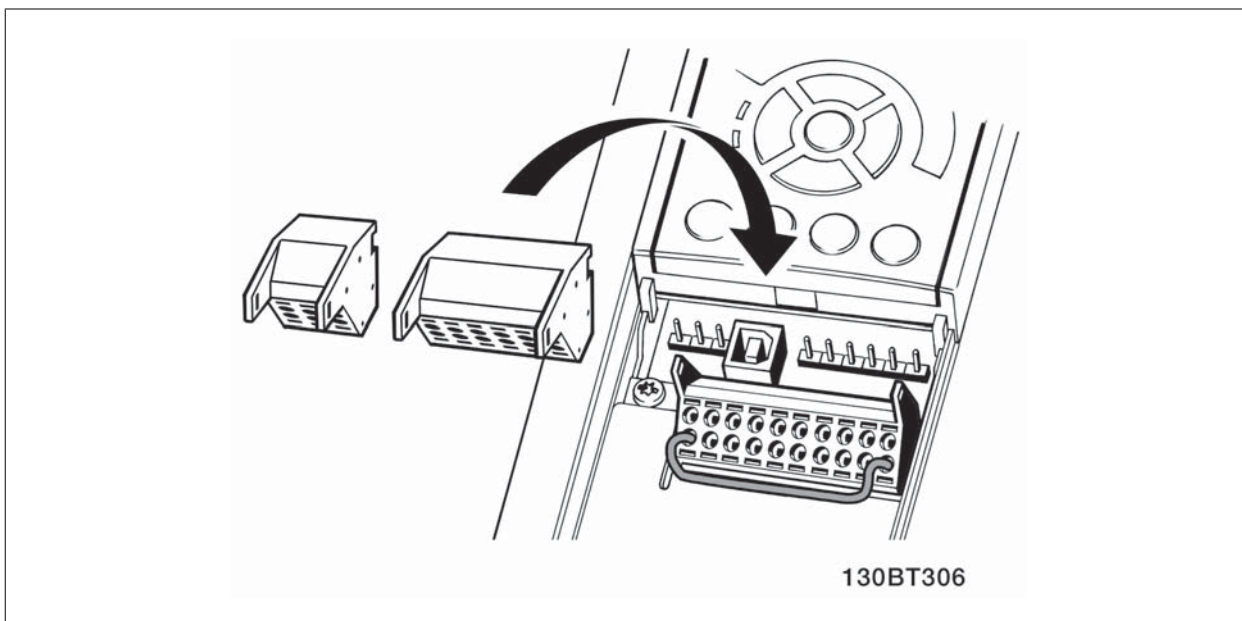
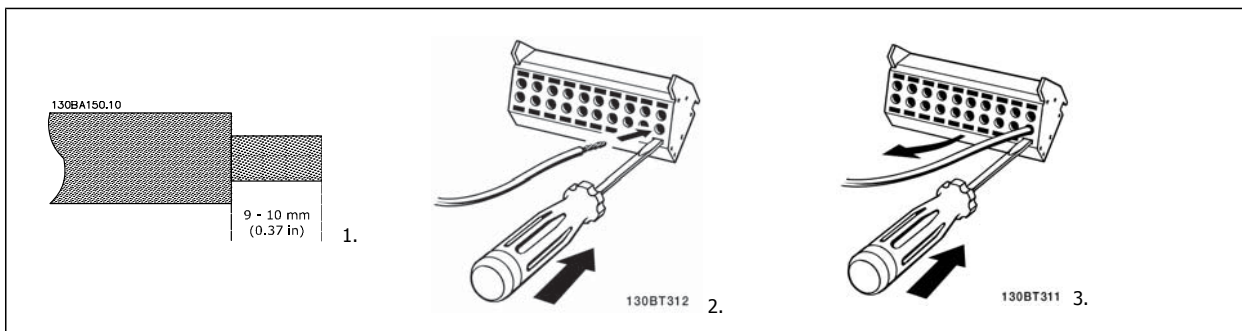
Per fissare il cavo al morsetto:

1. Spelare 9-10 mm di rivestimento isolante
2. Inserire un cacciavite¹⁾ 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 cacciavite¹⁾ nel foro quadrato.
2. Estrarre il cavo.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm

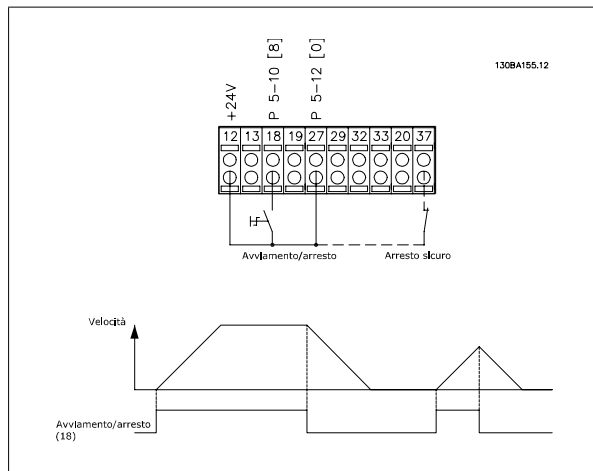


3

3.4 Esempi di collegamento

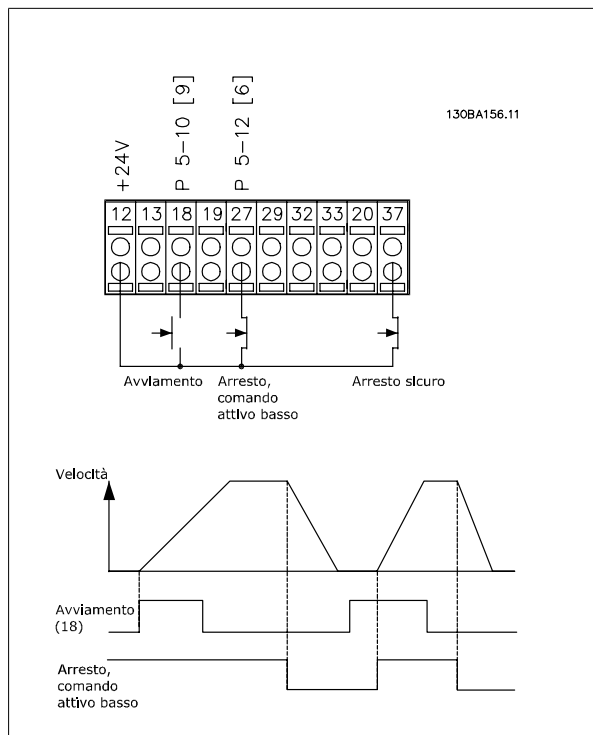
3.4.1 Avviamento/Arresto

Morsetto 18 = par. 5-10 Terminal 18 Digital Input [8] Avviamento
 Morsetto 27 = par. 5-12 Terminal 27 Digital Input [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 Terminal 18 Digital Input Avviamento su impulso, [9]
 Morsetto 27 = par. 5-12 Terminal 27 Digital Input Arresto, comando attivo basso, [6]
 Morsetto 37 = arresto di sicurezza (dove disponibile!)



3.4.3 Speed Up/Down

Morsetti 29/32 = Speed up/down:

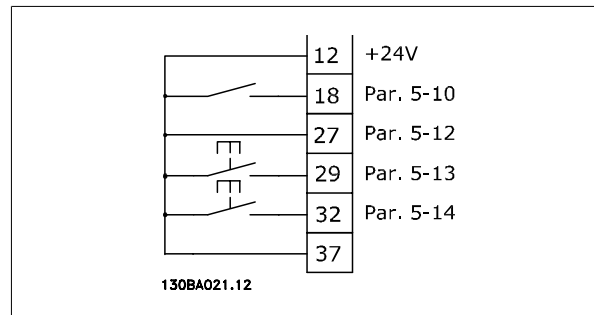
Morsetto 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Digital Input* Avviamento [9] (default)

Morsetto 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* Blocco riferimento [19]

Morsetto 29 = par. 5-13 *Terminal 29 Digital Input* Accelerazione [21]

Morsetto 32 = par. 5-14 *Terminal 32 Digital Input* 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)

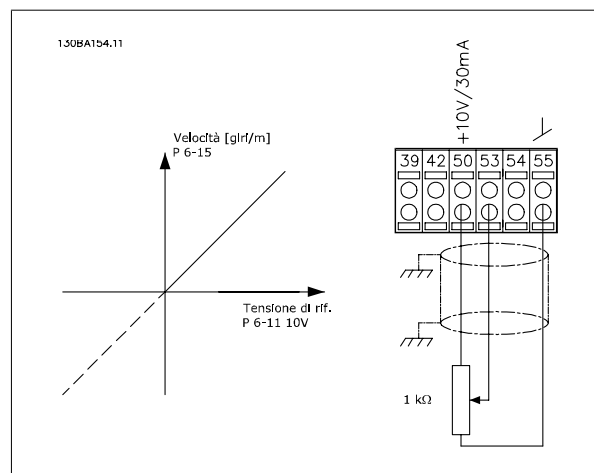
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

Morsetto 53, tensione alta = 10 Volt

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

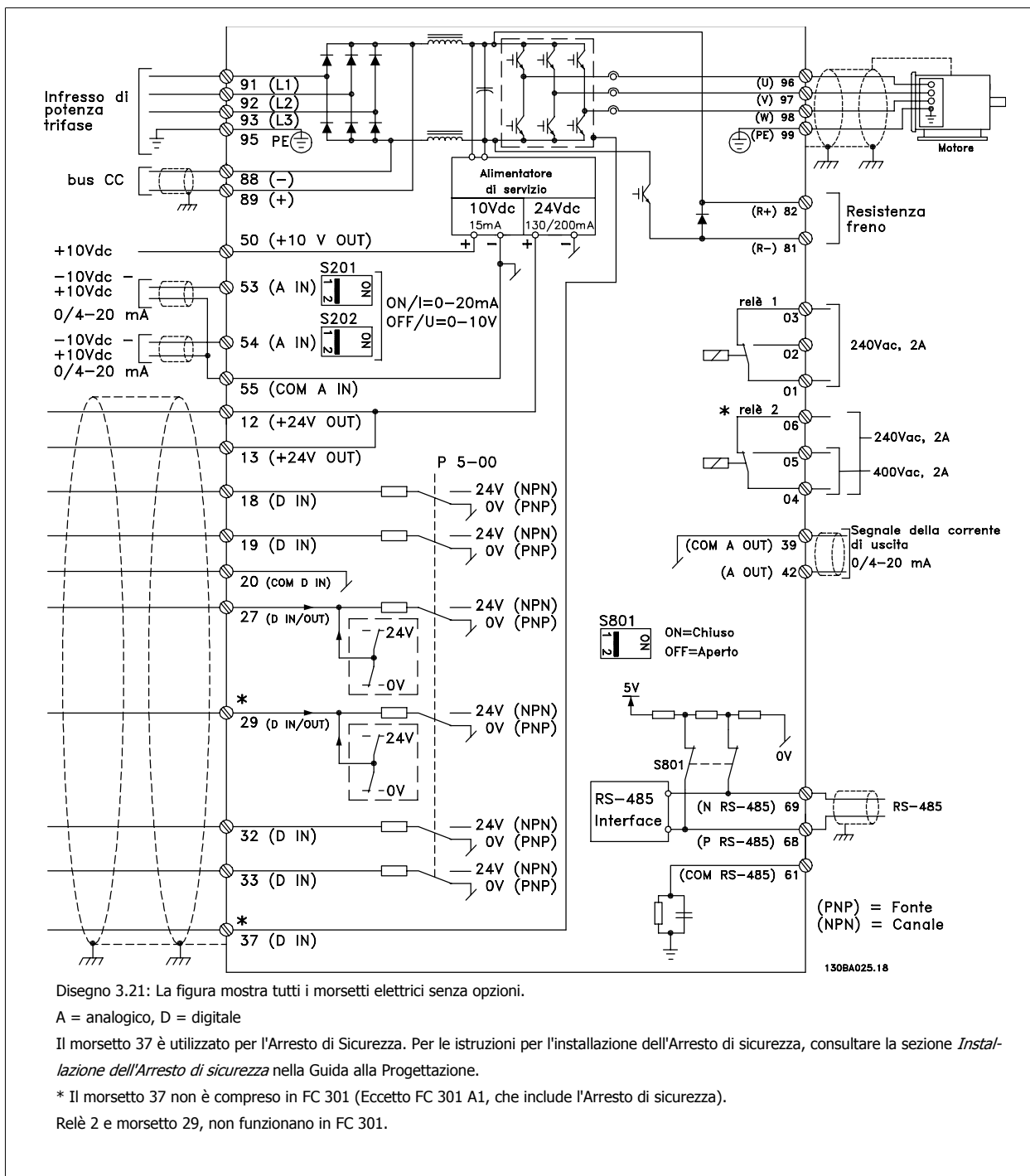
Morsetto 53, valore rif/retroaz.alto = 1.500 giri/minuto

Interruttore S201 = OFF (U)



3.5.1 Installazione elettrica, Cavi di comando

3

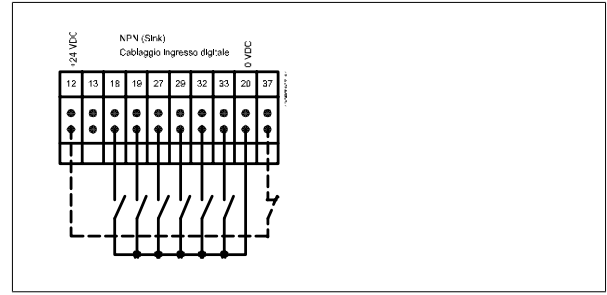
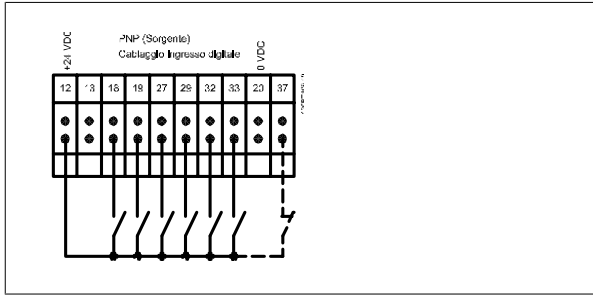


Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

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



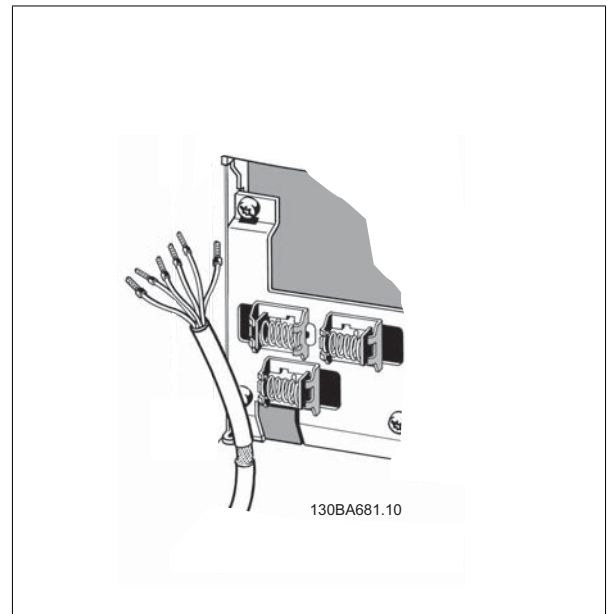
3



NOTA!

I cavi di comando devono essere schermati/armati.

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



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:

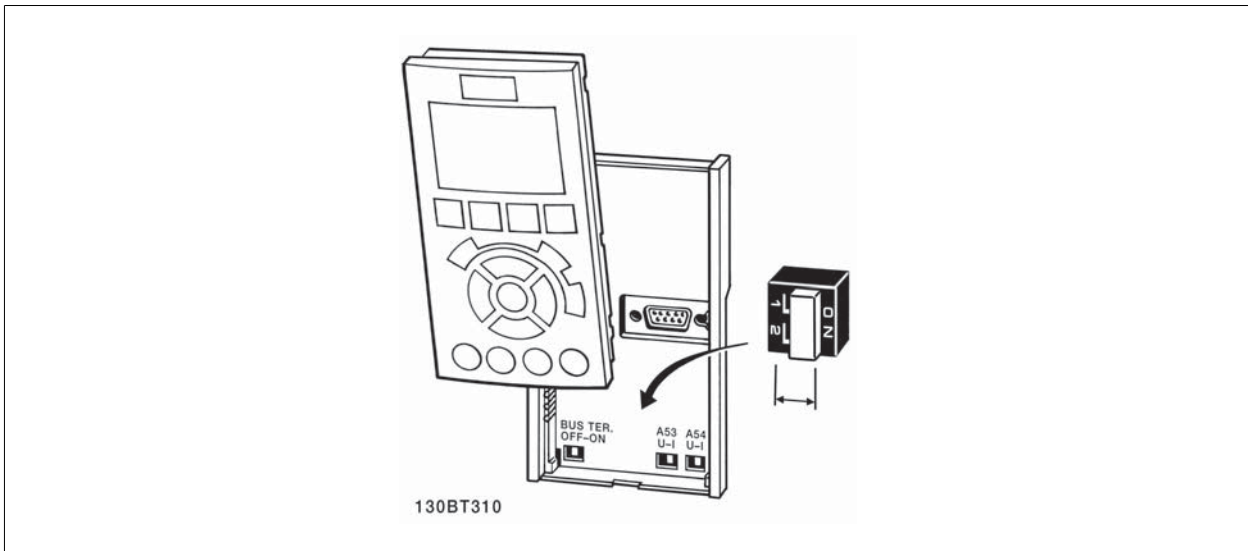
S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

S202 (A54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF



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.



3.6.1 Installazione finale e collaudo

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

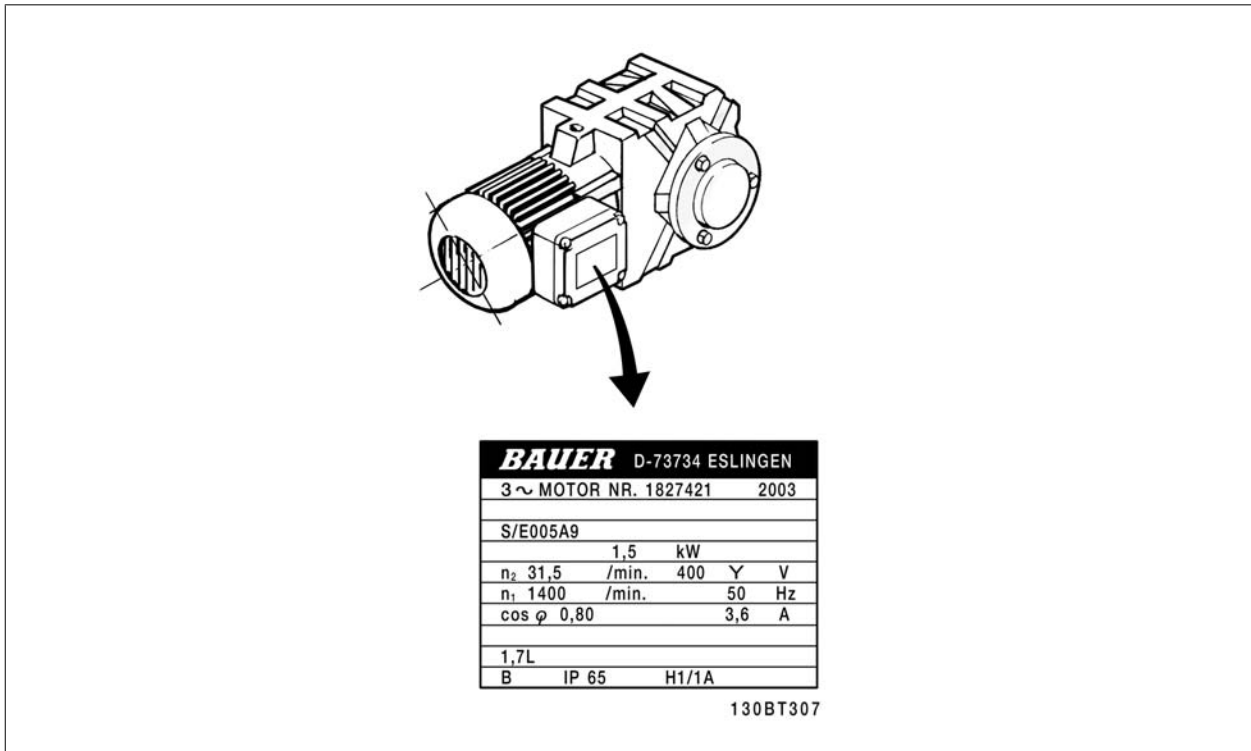
Fase 1. Individuare la targhetta del motore



NOTA!

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

3



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

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

1.	par.1-20 <i>Motor Power [kW]</i> par. 1-21 <i>Motor Power [HP]</i>
2.	par. 1-22 <i>Motor Voltage</i>
3.	par.1-23 <i>Motor Frequency</i>
4.	par. 1-24 <i>Motor Current</i>
5.	par. 1-25 <i>Motor Nominal Speed</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.

1. Collegare il morsetto 37 al morsetto 12 (se il morsetto 37 è disponibile).
2. Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare par. 5-12 *Terminal 27 Digital Input* su 'Nessuna funzione'.
3. Attivare l'AMA par. 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)*.
4. Scegliere tra AMA completo o ridotto. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo l'AMA ridotto oppure rimuovere il filtro sinusoidale durante la procedura AMA.
5. Premere il tasto [OK]. The display shows "Press [Hand on] to start".
6. Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

Arrestare l'AMA durante il funzionamento

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

AMA riuscito

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

AMA non riuscito

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

**NOTA!**

Un AMA non riuscito è spesso causato dalla registrazione scorretta dei dati di targa del motore o da una differenza troppo grande tra la taglia del motore e la taglia del convertitore di frequenza.

3

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

par.3-02 *Minimum Reference*
par.3-03 *Maximum Reference*

Tabella 3.4: Programmare i limiti desiderati per la velocità ed il tempo di rampa.

par. 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* oppure par. 4-12 *Motor Speed Low Limit [Hz]*
par. 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]* o par. 4-14 *Motor Speed High Limit [Hz]*

par.3-41 *Ramp 1 Ramp up Time*
par.3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*

3.7 Conessioni 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 *Release Brake Current*.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. par.2-21 *Activate Brake Speed [RPM]*o par. 2-22 *Activate Brake Speed [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.

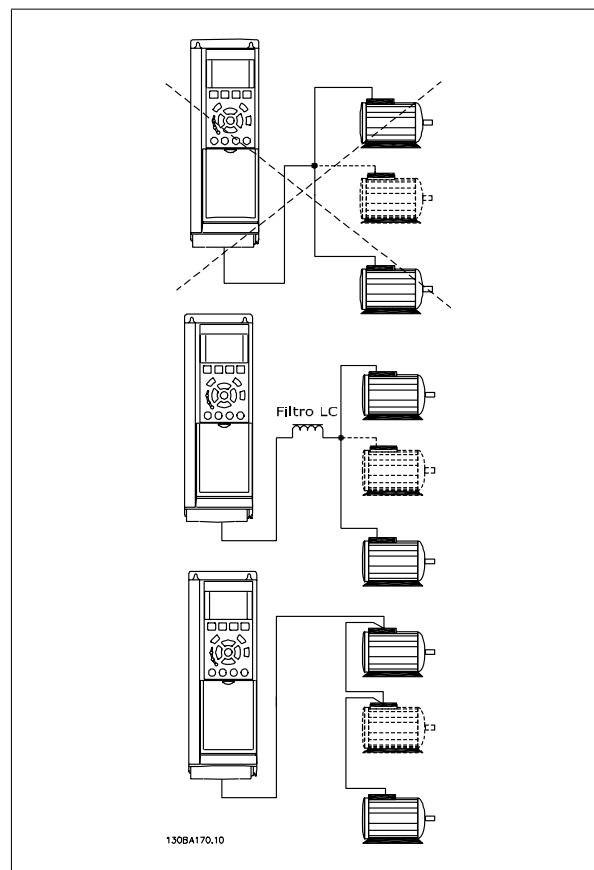
3.7.2 Collegamento in parallelo dei motori

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 *Automatic Motor Adaptation (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 il par.1-90 *Motor Thermal Protection* impostato su *Scatto ETR elettr.* e il par. par. 1-24 *Motor Current* è impostato alla 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

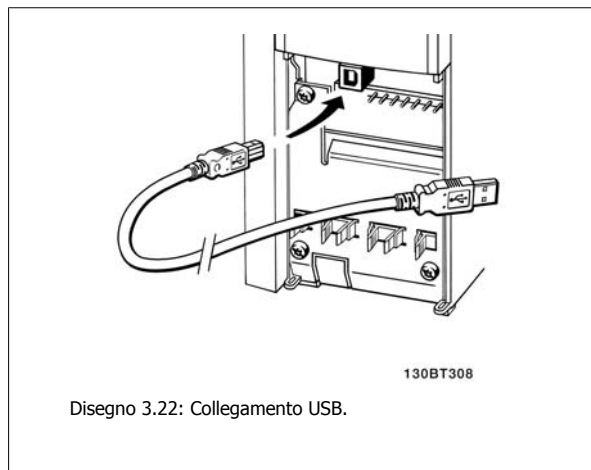
Per controllare il convertitore di frequenza da un PC, installare il software di installazione MCT 10.

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 da altri morsetti ad alta tensione. Il collegamento USB è collegato alla terra di protezione sul convertitore di frequenza. Usare solo computer portatili isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.



3.7.5 Il FC 300 software PC

Memorizzazione dei dati nel PC mediante il software di installazione MCT10:

1. Collegare il PC all'unità mediante la porta USB com
2. Aprire il software di configurazione MCT 10
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 di installazione MCT 10:

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

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

È disponibile un manuale separato per il software di installazione MCT 10.

4 Programmazione

4.1 L'LCP Grafico e Numerico

Il metodo più semplice per la programmazione del convertitore di frequenza è con l'LCP grafico (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 (LCP grafico 102):

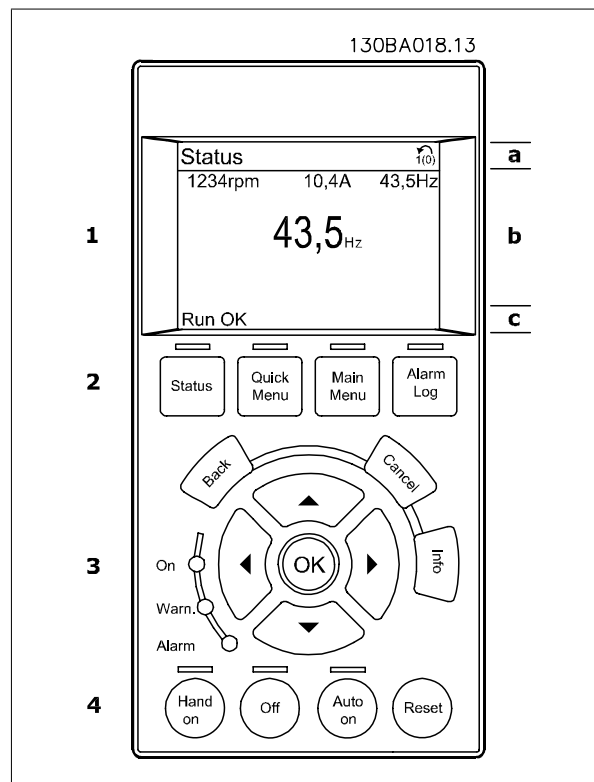
Il quadro di comando è diviso in quattro gruppi funzionali:

1. Display grafico con righe di stato.
2. Tasti menu e spie luminose - modifica dei parametri e selezione delle funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie luminose (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 con visualizzazione di testo.



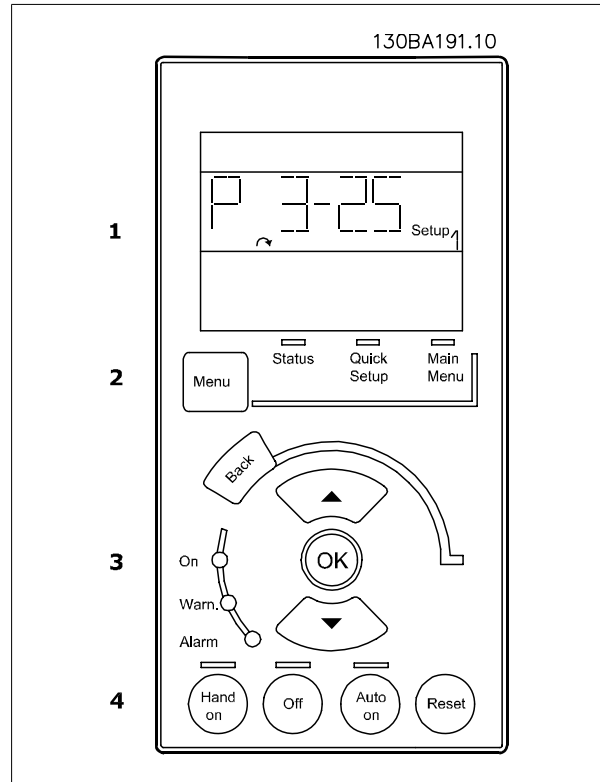
4.1.2 Programmazione con il Pannello di Controllo Locale numerico

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

Il pannello di controllo 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 luminose (LED).
4. Tasti funzione e spie (LED).

4



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 l'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>Motor Power [kW]</i>		Imposta la potenza di targa del motore	
par. 1-22 <i>Motor Voltage</i>		Imposta la tensione di targa	
par.1-23 <i>Motor Frequency</i>		Imposta la frequenza di targa	
par. 1-24 <i>Motor Current</i>		Imposta la corrente di targa	
par. 1-25 <i>Motor Nominal Speed</i>		Imposta la velocità di targa in giri/minuto	
par. 5-12 <i>Terminal 27 Digital Input</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>Automatic Motor Adaptation (AMA)</i>		Impostare la funzione AMA desiderata. Si consiglia l'abilitazione AMA completa	
par.3-02 <i>Minimum Reference</i>		Imposta la velocità minima dell'albero motore.	
par.3-03 <i>Maximum Reference</i>		Imposta la velocità max dell'albero motore	
par.3-41 <i>Ramp 1 Ramp up Time</i>		Imposta il tempo rampa di accelerazione in riferimento alla velocità del motore sincrono, ns	 
par.3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time</i>		Imposta il tempo rampa di decelerazione in riferimento alla velocità del motore sincrono, ns	
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 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
[6]	Svenska	Parte del pacchetto di lingue 1
[7]	Nederlands	Parte del pacchetto di lingue 1
[10]	Chinese	Pacchetto di lingue 2
[20]	Suomi	Parte del pacchetto di lingue 1
[22]	English US	Parte del pacchetto di lingue 4
[27]	Greek	Parte del pacchetto di lingue 4
[28]	Bras.port	Parte del pacchetto di lingue 4
[36]	Slovenian	Parte del pacchetto di lingue 3
[39]	Korean	Parte del pacchetto di lingue 2
[40]	Japanese	Parte del pacchetto di lingue 2
[41]	Turkish	Parte del pacchetto di lingue 4
[42]	Trad.Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
[43]	Bulgarian	Parte del pacchetto di lingue 3
[44]	Srpski	Parte del pacchetto di lingue 3
[45]	Romanian	Parte del pacchetto di lingue 3
[46]	Magyar	Parte del pacchetto di lingue 3
[47]	Czech	Parte del pacchetto di lingue 3
[48]	Polski	Parte del pacchetto di lingue 4
[49]	Russian	Parte del pacchetto di lingue 3
[50]	Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
[51]	Bahasa Indonesia	Parte del pacchetto di lingue 2

1-20 Motor Power [kW]


Range:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

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 *Regional Settings* è *Internazionale* [0].



NOTA!
Quattro dimensioni in meno, una in più rispetto ai valori nominali VLT.

1-22 Tensione motore

Range: 400. V* [10. - 1000. V]

Funzione: Immettere la tensione nominale, 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.

1-23 Motor Frequency


Range: 50. Hz* [20 - 1000 Hz]

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 *Model Shift Frequency.* 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 *Motor Speed High Limit [RPM]* e par.3-03 *Maximum Reference* all'applicazione da 87 Hz.

1-24 Corrente motore

Range: 7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

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: 1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

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 modificato 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 visualizzerà "Prem. [OK] per term. AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

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

[0] * OFF

[1] Abilit.AMA compl.

Esegue AMA della resistenza statore R_s , della resistenza statore R_r , della reattanza di dispersione dello statore X_1 , della reattanza di dispersione del rotore X_2 e della reattanza principale X_h .

FC 301: 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 l'AMA. Questo può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza nominale del motore.



NOTA!

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante l'AMA.



NOTA!

Se viene modificata una delle impostazioni nel par. 1-2*, i param. avanzati del motore da 1-30 a 1-39 ritorneranno alle impostazioni predefinite.

3-02 Minimum Reference

Range:

0 Referen- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
ceFeedbac- ceFeedbackUnit]
kUnit*

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 *Reference Range* è impostato su *Min.- Max.* [0].

L'unità Riferimento minimo corrisponde a:

- La scelta della configurazione in par. 1-00 *Configuration Mode Modo configurazione:* per *Anello chiuso vel.* [1], giri/min, per *Coppia* [2], Nm.
- L'unità selezionata in par. 3-01 *Reference/Feedback Unit.*

3-03 Maximum Reference

Range:

1500.000 [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
Reference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Funzione:

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

L'unità del riferimento massimo corrisponde a:

- La configurazione selezionata in par. 1-00 *Configuration Mode:* per *Velocità anello chiuso* [1], RPM; per *Coppia* [2], Nm.
- L'unità selezionata nel par. 3-0.

3-41 Ramp 1 Ramp up Time

Range:

3.00 s* [0.01 - 3600.00 s]

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 sincrono 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 *Current Limit* durante la rampa. Il valore 0,00 corrisponde a 0,01 sec. nel modo velocità. Vedere tempo rampa di dec. in par.3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time.*

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

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time

Range:

3.00 s* [0.01 - 3600.00 s]

Funzione:

Impostare il tempo rampa di decelerazione vale a dire il tempo di decelerazione dalla velocità del motore sincrono 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 *Current Limit*. Il valore 0,00 corrisp. a 0,01 sec. nel modo vel. Vedere il tempo rampa di accelerazione in par.3-41 *Ramp 1 Ramp up Time.*

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

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* and par. 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 LCP Copy

Option:
Funzione:

[0] *	No copy	
[1]	All to LCP	Copia tutti i parametri in tutti setup dalla memoria del convertitore di frequenza alla memoria dell'LCP.
[2]	All from LCP	Copia tutti i parametri in tutti i setup dalla memoria dell'LCP alla memoria del convertitore di frequenza.
[3]	Size indep. from 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 from MCO to LCP	
[5]	File from LCP to MCO	

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

1-03 Torque Characteristics

Option:
Funzione:

Selezionare la caratteristica di coppia richiesta.
VT e AEO sono entrambe operazioni per ottimizzare l'energia.

[0] *	Constant torque	L'uscita dell'albero motore eroga una coppia costante con controllo a velocità variabile.
[1]	Variable torque	L'uscita dell'albero motore eroga una coppia variabile con controllo a velocità variabile. Impostare il livello di coppia variabile in par. 14-40 <i>Livello VT</i> .
[2]	Auto Energy Optim.	Ottimizza automaticamente il consumo di energia rendendo minime magnetizzazione e frequenza tramite par. 14-41 <i>Magnetizzazione minima AEO</i> e par. 14-42 <i>Frequenza minima AEO</i> .

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

1-04 Overload Mode

Option:

Funzione:

[0] *	High torque	Consente di ottenere prestazioni di coppia fino al 160%.
[1]	Normal torque	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 Motor Thermal Protection

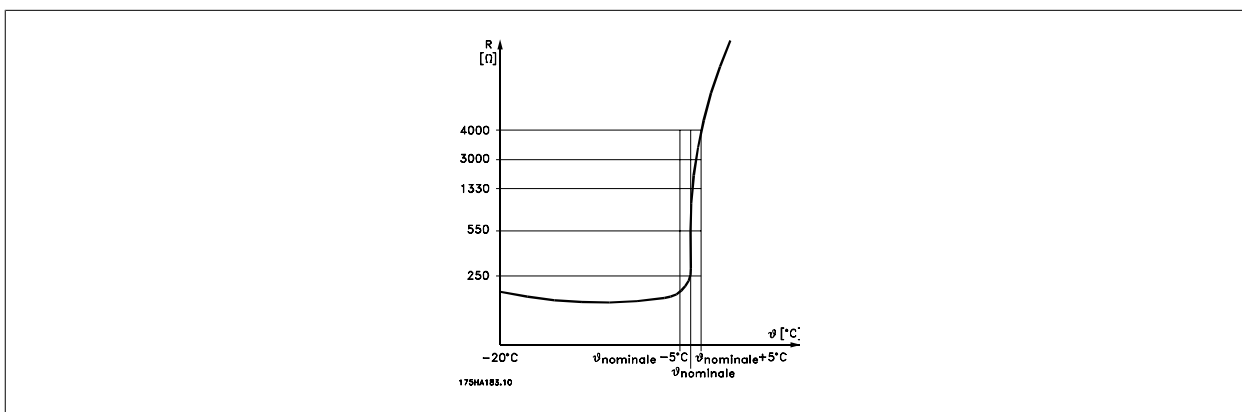
Option:

Funzione:

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

- Tramite un sensore a termistori collegato a uno degli ingressi analogici o digitali (par. 1-93 *Fonte termistore*).
- Mediante il calcolo del carico termico (ETR = 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] *	No protection	Motore continuamente in sovraccarico quando non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.
[1]	Thermistor warning	Attiva un avviso quando il termistore collegato o il sensore KTY nel motore reagisce nell'eventualità di una sovratemperatura del motore.
[2]	Thermistor trip	Arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il termistore collegato nel motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore. Il valore di disinserimento del termistore è $> 3 \text{ k}\Omega$. Integrare un termistore (sensore PTC) nel motore per proteggere gli avvolgimenti.
[3]	ETR warning 1	Vedere descrizione dettagliata in basso
[4]	ETR trip 1	
[5]	ETR warning 2	
[6]	ETR trip 2	
[7]	ETR warning 3	
[8]	ETR trip 3	
[9]	ETR warning 4	
[10]	ETR trip 4	



La protezione del motore può essere realizzata con varie tecniche: Sensore PTC o KTY negli avvolgimenti del motore (vedere anche *Collegamento sensore KTY*); interruttore magnetotermico (tipo Klixon); o Relè Termico Elettronico (ETR).

4

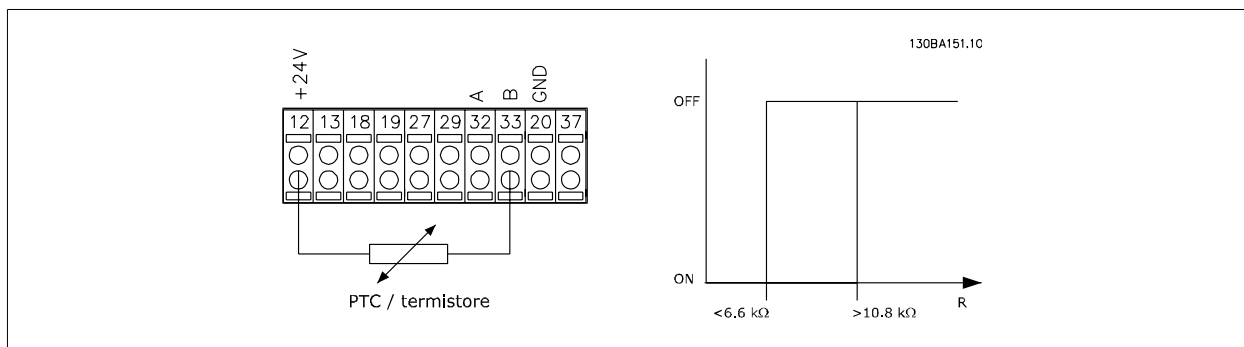
Utilizzando un ingresso digitale e 24 V come alimentazione elettrica:

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

Impostazione parametri:

Impostare par.1-90 *Motor Thermal Protection* su *Termistore*, *scatto* [2]

Impostare par.1-93 *Fonte termistore* su *Ingresso digitale* [6]



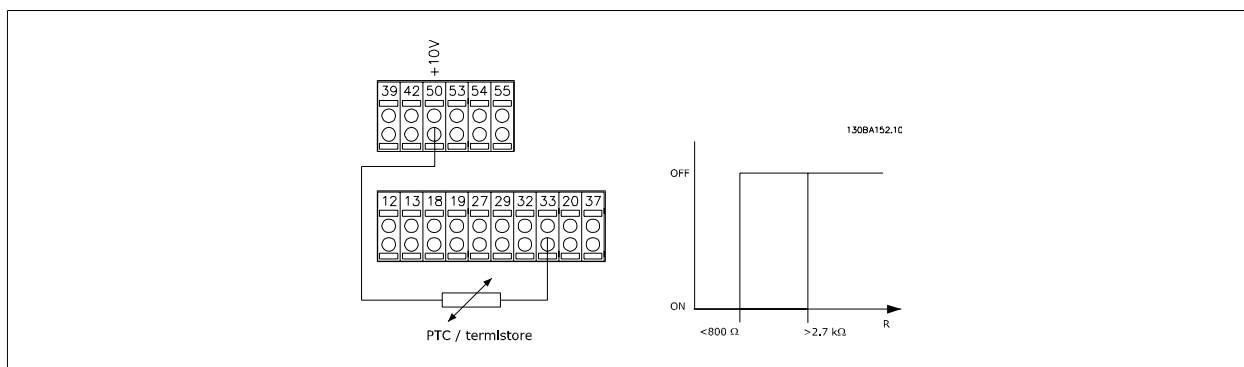
Utilizzando un ingresso digitale e 10 V come alimentazione elettrica:

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

Impostazione parametri:

Impostare par.1-90 *Motor Thermal Protection* su *Termistore*, *scatto* [2]

Impostare par.1-93 *Fonte termistore* su *Ingresso digitale* [6]



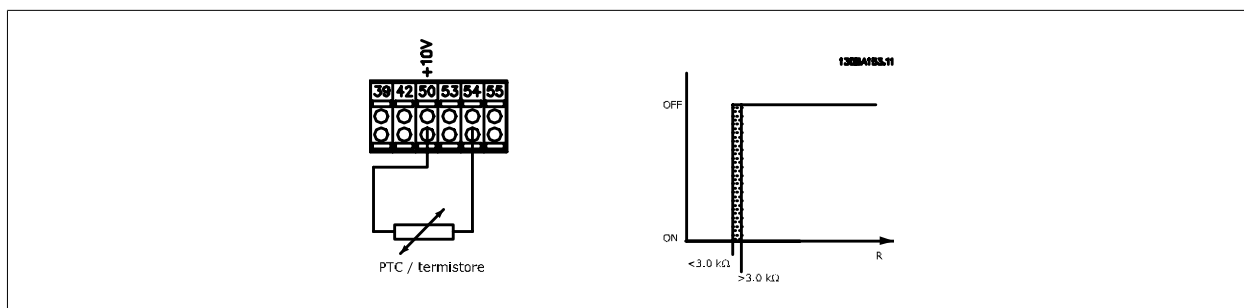
Utilizzando un ingresso analogico e 10 V come alimentazione elettrica:

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


Impostazione parametri:

Impostare par.1-90 *Motor Thermal Protection* su *Termistore*, *scatto* [2]

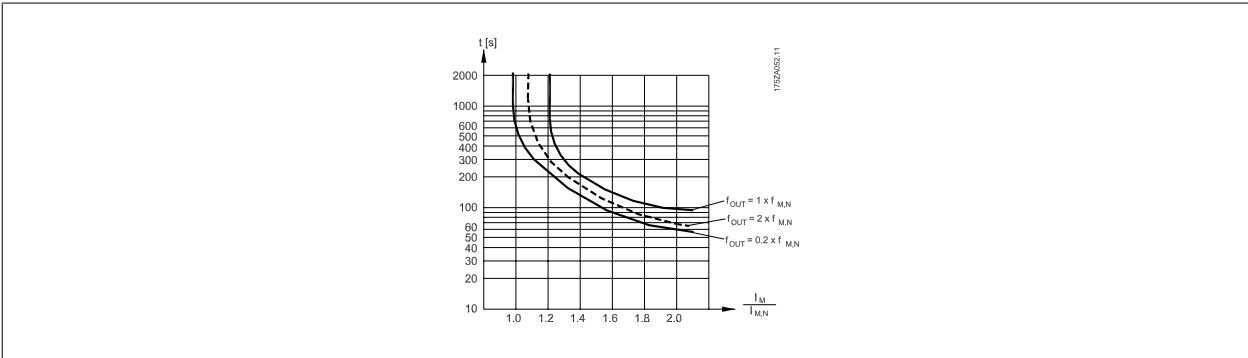
Impostare par.1-93 *Fonte termistore* su *Ingresso analogico* 54 [2]



Ingresso	Tensione di alimentazione	Soglia
Digitale/analogico	Volt	Valori di disinserimento
Digitale	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digitale	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analogico	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

 **NOTA!**
Verificare che la tensione di alimentazione selezionata sia compatibile con le specifiche del termistore utilizzato.


Selezionare *ETR avviso 1-4*, se si desidera ricevere un avviso sul display quando il motore è in sovraccarico.
Selezionare *ETR avviso 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 setup 3. Per il mercato nordamericano: Le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.




1-93 Fonte termistore

Option: **Funzione:**
Selezionare l'ingresso al quale collegare il termistore (sensore PTC). Un'opzione ingresso analogico [1] o [2] non può essere selezionata se l'ingresso analogico è già utilizzato come risorsa di riferimento (selezionato in par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* oppure par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3*).
Se si utilizza MCB112, selezionare sempre [0] *Nessuno*.

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

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

 **NOTA!**
Gli ingressi digitali dovrebbero essere impostati su "Nessuna funzione" - vedere i par. 5-1*.

2-10 Funzione freno

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

[1]	Freno reostatico	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 [1] 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+ e la modalità Flux ad anello aperto e chiuso.

2-11 Resistenza freno (ohm)

Range:

50. Ohm* [5. - 32000. Ohm]

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.
Se la selezione è xxxx, utilizzare questo parametro. Se la selezione è xxx.xx, utilizzare par. 3-81 *Tempo rampa arr. rapido*.

2-12 Limite di potenza freno (kW)

Range:

5.000 kW* [0.001 - 500.000 kW]

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:

$$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{390^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120}$$

Per unità a 380 - 480 V

$$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{778^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120}$$

Per unità a 380 - 500 V

$$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{810^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120}$$

Per unità a 575 - 600 V

$$P_{\text{tempo di funz.}} = \frac{943^2 \times \text{resistenza}}{R \times 120}$$

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

2-13 Brake Power Monitoring

Option:

Funzione:

Questo parametro è solo attivo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato. Questo parametro consente il monitoraggio della potenza trasmessa alla resistenza freno. La pot. è calcolata sulla base della res. (par.2-11 *Resistenza freno (ohm)*), della tensione bus CC e del tempo di funz. della resistenza.

[0] * Off

Non è necessario alcun monitoraggio della potenza freno.

[1] Warning

Attiva un avviso sul display quando la potenza trasmessa per 120 sec. supera il 100% del limite di monitoraggio (par.2-12 *Limite di potenza freno (kW)*).
L'avviso non sarà più visualizzato se la potenza trasmessa scende al di sotto dell'80% del limite di monitoraggio.

[2] Trip

Fa scattare il convertitore di frequenza e visualizza un allarme quando la potenza calcolata supera il 100% del limite di monitoraggio.

[3] Warning and trip

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 Brake Check

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 %: Controllo freno fallito, viene restituito 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 %: Controllo freno OK.

[0] *	Off	Sorveglia la resistenza freno e l'IGBT di frenatura siano in corto-circuito durante il funzionamento. In caso di corto circuito viene visualizzato l'avviso 25.
[1]	Warning	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]	Trip	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 and trip	Monitora un corto circuito o disconnessione della resistenza freno o un corto circuito dell'IGBT freno. In caso di guasto il convertitore di frequenza decelera fino all'evoluzione libera e quindi scatta. Viene visualizzato un allarme scatto bloccato (ad es. avviso 25, 27 o 28).
[4]	AC brake	Monitora un corto circuito o disconnessione della resistenza freno o un corto circuito dell'IGBT freno. In caso di guasto il convertitore di frequenza esegue una decelerazione a rampa. L'opzione è disponibile solamente per l'FC 302.
[5]	Trip Lock	



NOTA!

NB!: 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

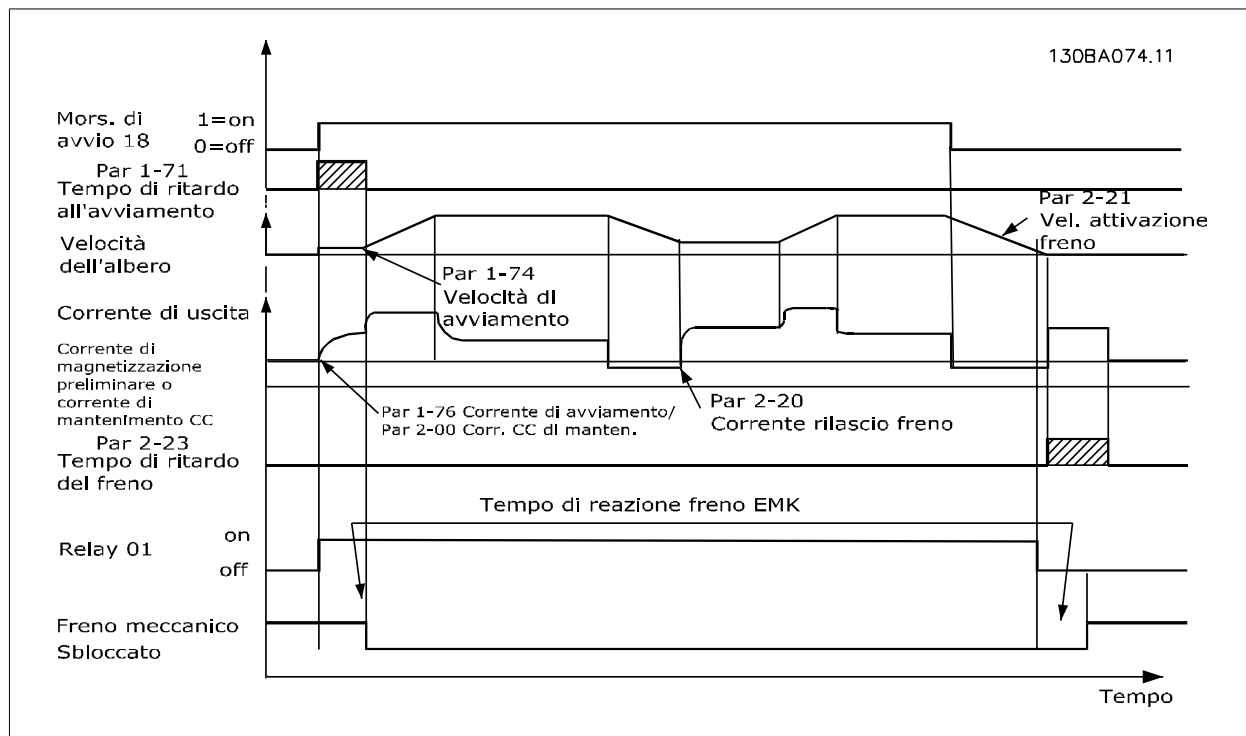
I parametri per controllare il funzionamento di un freno elettromagnetico (meccanico), di norma necessario in applicazioni di sollevamento. Per controllare il freno, è necessaria un'uscita relè (relè 01 o relè 02) o un'uscita digitale programmata (morsetto 27 o 29). Di norma, questa uscita va tenuta 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 *Function Relay*, par. 5-30 *Terminal 27 Digital Output*, o par. 5-31 *Terminal 29 Digital Output*. 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 *Release Brake Current*. Durante l'arresto, il freno meccanico viene attivato quando la velocità è inferiore

al livello selezionato in par.2-21 *Activate Brake Speed [RPM]*. Se il convertitore di frequenza entra in una condizione di allarme, o in una situazione di sovracorrente o sovratensione, il freno meccanico si inserisce immediatamente. Ciò avviene anche durante un arresto di sicurezza.

**NOTA!**

La modalità di protezione e le caratteristiche di ritardo scatto (par. 14-25 *Trip Delay at Torque Limit* e par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*) possono ritardare l'attivazione del freno meccanico in una condizione di allarme. Queste caratteristiche devono essere disattivate nelle applicazioni di sollevamento.

4

**2-20 Release Brake Current****Range:**

par. 16-37 [0.00 - par. 16-37 A]
A*

Funzione:

Imp. la corrente motore per il rilascio del freno meccanico in presenza di una condiz. di avviam. Il limite superiore è specificato nel par. 16-37 *Inv. Max. Current*.

2-21 Activate Brake Speed [RPM]**Range:**

0 RPM* [0 - 30000 RPM]

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 *Warning Speed High*

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

0 Hz* [0.0 - 5000.0 Hz]

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:

Imp. il tempo ritardo freno in evol. lib. dopo il tempo rampa decel. L'albero viene tenuto a vel. zero con piena coppia di mant. Accertarsi che il freno meccanico abbia bloccato il carico prima che inizi l'evol. lib. motore. Vedere la sezione *Controllo del freno meccanico* nella Guida alla progettazione.

2-24 Stop Delay

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/chiusura del freno. Questo parametro deve fungere da temporizzazione quando è attivata la retroazione del freno.

2-26 Torque Ref

Range:

0,00 %* [0 - 0 %]

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.

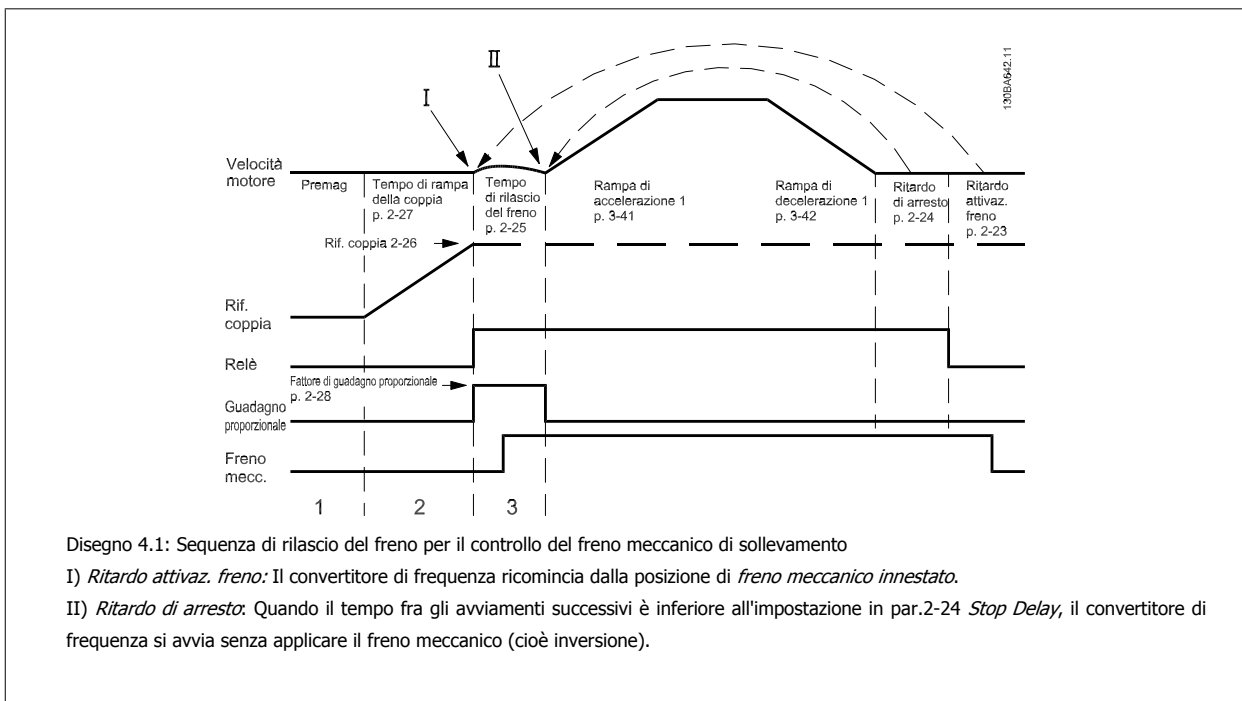
2-28 Gain Boost Factor

Range:

1,00 N/A* [1,00 - 4,00 N/A]

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.



3-10 Preset Reference

Array [8]

Intervallo: 0-7

Range:

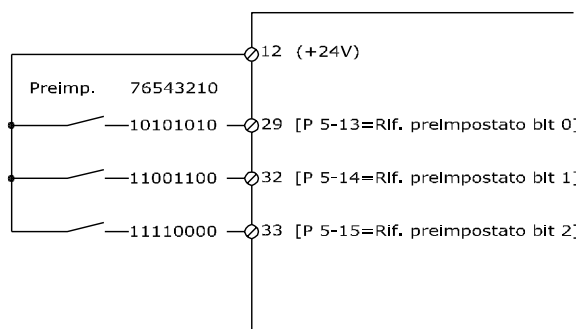
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

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_{MAX} (par.3-03 *Maximum Reference*) Se viene programmato un Ref_{MIN} diverso da 0 (par.3-02 *Minimum Reference*) il riferimento preimpostato viene calcolato come percentuale dell'intero intervallo di riferimento, vale a dire sulla base della differenza tra Ref_{MAX} e Ref_{MIN}. Dopodiché il valore viene aggiunto a Ref_{MIN}. Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] di Riferimento preimp. per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5.1*.

4

130BA149.10



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:

0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

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 *Jog Ramp Time*.

3-15 Reference Resource 1

Option:

Funzione:

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

[0]	No function
[1] *	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[7]	Frequency input 29
[8]	Frequency input 33
[11]	Local bus reference

[20]	Digital pot.meter	
[21]	Analog input X30-11	(OPCGPIO - Modulo opzioni I/O generali)
[22]	Analog input X30-12	(OPCGPIO - Modulo opzioni I/O generali)

3-16 Reference Resource 2

Option:

Funzione:

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

[0]	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[7]	Frequency input 29
[8]	Frequency input 33
[11]	Local bus reference
[20] *	Digital pot.meter
[21]	Analog input X30-11
[22]	Analog input X30-12

3-17 Reference Resource 3

Option:

Funzione:

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

[0]	No function
[1]	Analog input 53
[2]	Analog input 54
[7]	Frequency input 29
[8]	Frequency input 33
[11] *	Local bus reference
[20]	Digital pot.meter
[21]	Analog input X30-11
[22]	Analog input X30-12


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

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
Riferimento preimpostato abilitato	[15]	Tutti
Rif. preimp. bit 0	[16]	Tutti
Rif. preimp. bit 1	[17]	Tutti
Rif. preimp. bit 2	[18]	Tutti
Riferimento congelato	[19]	Tutti
Uscita congelata	[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
Ingr. impulsi	[32]	29, 33
Rampa bit 0	[34]	Tutti
Rampa bit 1	[35]	Tutti
Guasto rete (negato)	[36]	Tutti
Avviamento preciso su impulso	[40]	18, 19
Stop prec. (negato)	[41]	18, 19
Aumento pot. digit.	[55]	Tutti
Riduzione pot. digit.	[56]	Tutti
Azzeram. pot. digit.	[57]	Tutti
Cont. A (incred.)	[60]	29, 33
Cont. A (decrem.)	[61]	29, 33
Ripristino cont. A	[62]	Tutti
Cont. B (incred.)	[63]	29, 33
Cont. B (decrem.)	[64]	29, 33
Ripristino cont. B	[65]	Tutti
Retroaz. freno mecc.	[70]	Tutti
Retroaz. freno mecc. inv.	[71]	Tutti
Scheda PTC 1	[80]	Tutti

I morsetti standard di FC 300 sono 18, 19, 27, 29, 32 e 33. I morsetti di 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>Quick Stop Ramp Time</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>DC Brake Current</i> a par. 2-03 <i>DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> . La funzione è attiva soltanto quando il valore in par. 2-02 <i>Tempo di frenata 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>Ramp 1 Ramp Down Time</i> , par. 3-52 <i>Ramp 2 Ramp down Time</i> , par. 3-62 <i>Ramp 3 Ramp down Time</i> , par. 3-72 <i>Ramp 4 Ramp Down Time</i>).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NOTA! 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>Motor Speed Direction</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>Jog Speed [Hz]</i> .
[15]	Riferimento preimpostato abilitato	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 = riferimento esterno attivo; '1' logico = è attivo uno degli otto 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

[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 *Ramp 2 Ramp up Time* e par. 3-52 *Ramp 2 Ramp down Time*) nell'intervallo 0 - par. 3-03 *Maximum Reference*.

[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 *Ramp 2 Ramp up Time* e par. 3-52 *Ramp 2 Ramp down Time*) nell'intervallo 0 - par.1-23 *Motor Frequency*.

 **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

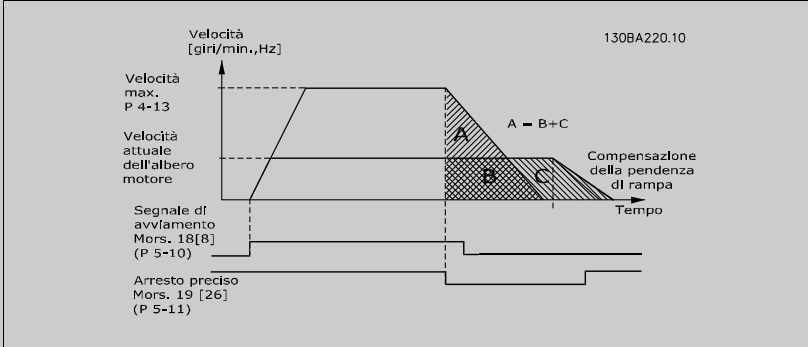
[22] Speed down
 Stessa funzione di Speed up [21].

[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 *Active Set-up* 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 *Precise Stop Function*.
 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 <i>Catch up/slow Down Value</i> .
[29]	Slow down	Riduce il valore di riferimento della percentuale (relativo) impostata in par. 3-12 <i>Catch up/slow Down Value</i> .
[30]	Contatore ingresso	La funzione arresto preciso in par. 1-83 <i>Precise Stop Function</i> per Contatore arresto o contatore arresto compensato in velocità con o senza ripristino. Il valore del contatore deve essere impostato in par. 1-84 <i>Precise Stop Counter Value</i> .
[32]	Ingr. impulsi	Utilizzare una sequenza di impulsi come riferimento o retroazione. La conversione in scala viene effettuata nel gruppo par 5-5*.
[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 <i>Mains Failure</i> . 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 <i>Precise Stop Function</i> . La funzione Stop prec. (negato) da impulso è disponibile per i morsetti 18 o 19.
[55]	Aumento pot. digit.	Segnale AUMENTA per la funzione Potenziometro Digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9*
[56]	Riduzione pot. digit.	Segnale RIDUCI per la funzione Potenziometro Digitale descritta nel gruppo di parametri 3-9*
[57]	Azzeram. pot. digit.	Cancella il riferimento Potenziometro Digitale descritto nel gruppo di parametri 3-9*
[60]	Contatore A	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC.
[61]	Contatore A	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC.
[62]	Ripristino cont. A	Ingresso per il ripristino del contatore A.
[63]	Contatore B	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio incrementale nel contatore SLC.
[64]	Contatore B	(Solo morsetto 29 o 33) Ingresso per il conteggio in decremento nel contatore SLC.
[65]	Ripristino cont. B	Ingresso per il ripristino del contatore B.
[70]	Retroaz. freno meccanico	Retroazione freno per le applicazioni di sollevamento
[71]	Retroaz. freno meccanico inv.	Retroazione freno inverso per le applicazioni di sollevamento
[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 *Terminal 29 Mode*. Questi parametri non possono essere regolati mentre il motore è in funzione.

[0]	Nessuna funzione	<i>Impostazione di default per tutte le uscite digitali e uscite relè</i>
[1]	Comando pronto	La scheda di controllo riceve tensione.
[2]	Conv. freq. pronto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento e invia segnali alla scheda di controllo.
[3]	Convertitore di frequenza pronto / controllo remoto	Il convertitore di frequenza è pronto per il funzionamento ed è in modalità Auto On.
[4]	Pronto/n.avviso	Pronta per funzionamento. Non è stato trasmesso alcun comando di avviamento o di arresto (avviamento/ disabilitazione). Non sono presenti avvisi.
[5]	Marcia VLT	Motore in marcia.

[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[giri/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>Warning Current Low</i> al par. 4-53 <i>Warning Speed High</i> . Non sono presenti avvisi.
[8]	Funzionamento in range/nessun avviso	Il motore gira alla velocità di riferimento.
[9]	Allarme	L'uscita è attivata da un allarme. Non sono presenti avvisi.
[10]	Allarme o avviso	L'uscita è attivata da un allarme o da un avviso.
[11]	Al lim. coppia	È stato superato il limite di coppia impostato nel par. par. 4-16 <i>Torque Limit Motor Mode</i> o nel par. 1-17.
[12]	Fuori campo corrente	La corrente del motore è al di fuori dell'intervallo impostato in par. 4-18 <i>Current Limit</i> .
[13]	Sotto corrente, bassa	La corrente del motore è inferiore a quella impostata in par. 4-50 <i>Warning Current Low</i> .
[14]	Sopra corrente, alta	La corrente del motore è superiore a quella impostata in par. 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[15]	Fuori dall'intervallo	La frequenza di uscita non rientra nel campo di frequenza impostato in par. 4-50 <i>Warning Current Low</i> e par. 4-51 <i>Warning Current High</i> .
[16]	Sotto velocità, bassa	La velocità di uscita è inferiore al valore impostato in par. 4-52 <i>Warning Speed Low</i> .
[17]	Sopra velocità, alta	La velocità di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-53 <i>Warning Speed High</i> .
[18]	Fuori dall'intervento di retroazione	Il campo di retroazione viene impostato in par. 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> e par. 4-57 <i>Warning Feedback High</i> .
[19]	Sotto retroaz. bassa	La retroazione è al di sotto del limite programmato in par. 4-56 <i>Warning Feedback Low</i> .
[20]	Sopra retroaz. alta	La retroazione è superiore al limite impostato in par. 4-57 <i>Warning Feedback High</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 sezione <i>Specifiche generali</i>).
[25]	Invers.	<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 riferimento.
[26]	Bus OK	Comunicazione attiva (nessun timeout) mediante la porta di comunicazione seriale.
[27]	Coppia limite e arresto	Viene utilizzato quando si esegue un arresto a ruota 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.	
[41]	Sotto riferimento, basso	
[42]	Sopra riferimento, alto	
[45]	Controllore bus	Controlla l'uscita tramite bus. Lo stato dell'uscita è impostato in par. 5-90 <i>Digital & Relay Bus Control</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>Digital & Relay Bus Control</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>Digital & Relay Bus Control</i> . In caso di timeout del bus lo stato dell'uscita viene impostato basso (off).
[51]	Controllato da MCO	
[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>SL Controller Action</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>SL Controller Action</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> viene eseguita.
[82]	Uscita digitale SL C	Vedere par. 13-52 <i>SL Controller Action</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> viene eseguita.
[83]	Uscita digitale SL D	Vedere par. 13-52 <i>SL Controller Action</i> . L'ingresso aumenterà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [41] <i>Imp. usc. dig. A alta</i> viene eseguita. L'ingresso diminuirà ogni qualvolta viene eseguita l'Azione Smart Logic [35] <i>Imp. usc. dig. A bassa</i> viene eseguita.
[84]	Uscita digitale SL E	Vedere par. 13-52 <i>SL Controller Action</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> viene eseguita.
[85]	Uscita digitale SL F	Vedere par. 13-52 <i>SL Controller Action</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> viene eseguita.
[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.

[121]	Rif. remoto attivo	L'uscita sarà alta se par. 3-13 <i>Sito di riferimento</i> = Remoto [1] o Collegato a Manuale / Autom. [0] sono attivi mentre l'LCP è in modalità [Auto on].
[122]	Nessun allarme	L'uscita aumenta se non è presente alcun allarme.
[123]	Comando di avviamento 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]	Convertitore di frequenza in modalità manuale	L'uscita aumenta ogni qualvolta il convertitore di frequenza è in modalità manuale (come indicato dalla luce del LED in alto [Hand on]).
[126]	Convertitore di frequenza modalità 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 Function Relay

Array [9]

(relè 1 [0], relè 2 [1], relè 3 [2], relè 4 [3], relè 5 [4], relè 6 [5], relè 7 [6], relè 8 [7], relè 9 [8])

Option:

Funzione:

[0] *	No operation
[1]	Control ready
[2]	Drive ready
[3]	Drive rdy/rem ctrl
[4]	Enable / no warning
[5]	VLT running
[6]	Running / no warning
[7]	Run in range/no warn
[8]	Run on ref/no warn
[9]	Alarm
[10]	Alarm or warning
[11]	At torque limit
[12]	Out of current range
[13]	Below current, low
[14]	Above current, high
[15]	Out of speed range
[16]	Below speed, low
[17]	Above speed, high
[18]	Out of feedb. range
[19]	Below feedback, low
[20]	Above feedback, high
[21]	Thermal warning
[22]	Ready, no thermal W
[23]	Remote, ready, no TW
[24]	Ready, Voltage OK
[25]	Reverse
[26]	Bus OK
[27]	Torque limit & stop
[28]	Brake, no brake war
[29]	Brake ready, no fault
[30]	Brake fault (IGBT)
[31]	Relay 123

[32]	Mech brake ctrl
[33]	Safe stop active
[36]	Control word bit 11
[37]	Control word bit 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Out of ref range
[41]	Below reference, low
[42]	Above ref, high
[43]	Extended PID Limit
[45]	Bus ctrl.
[46]	Bus ctrl, 1 if timeout
[47]	Bus ctrl, 0 if timeout
[51]	MCO controlled
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Logic rule 0
[71]	Logic rule 1
[72]	Logic rule 2
[73]	Logic rule 3
[74]	Logic rule 4
[75]	Logic rule 5
[80]	SL digital output A
[81]	SL digital output B
[82]	SL digital output C
[83]	SL digital output D
[84]	SL digital output E
[85]	SL digital output F
[120]	Local ref active
[121]	Remote ref active
[122]	No alarm
[123]	Start command activ
[124]	Running reverse
[125]	Drive in hand mode
[126]	Drive in auto mode

14-22 Operation Mode

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 la potenza viene ciclata al convertitore di frequenza.

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 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 *Operation Mode* 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:

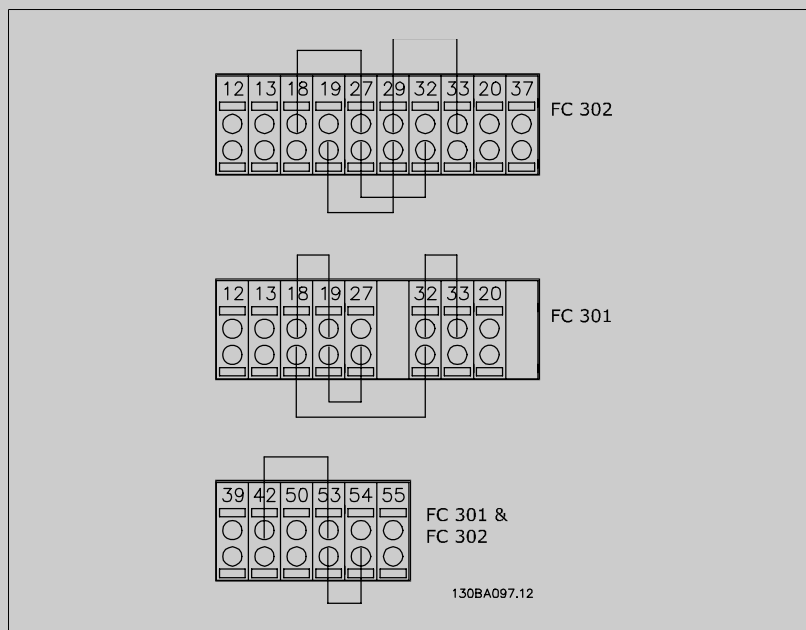
Visualizzazione sull'LCP: Scheda di controllo OK.

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

Se il test fallisce:

Visualizzazione sull'LCP: Guasto I/O scheda di controllo.

Sostituire il convertitore di frequenza o la scheda di controllo. Il LED rosso sulla scheda di controllo si accende. Connettori di prova (collegare i seguenti morsetti fra loro): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



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 *Operation Mode* tornerà all'impostazione predefinita *Funzion.norm.* [0]

- [0] * Normal operation
- [1] Control card test
- [2] Initialisation
- [3] Boot mode

14-50 Filtro RFI

Option:

Funzione:

[0] Off

Selezionare *Off* [0] solo se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata, ad es. da una rete IT speciale.
In questa modalità, i condensatori del filtro RFI interni tra il telaio e il filtro RFI di rete vengono scollegati per evitare danni al circuito intermedio e ridurre le correnti capacitive verso terra conformemente alle norme IEC 61800-3.

[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 che 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' (1 programmazione): il valore dei dati sarà uguale in tutti i setup.

Indice di conversione

Questo numero fa riferimento a una cifra di conversione da usare in caso di scrittura o lettura 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-xx Parametri di funzionamento e di display per le impostazioni di base del convertitore di frequenza

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

2-xx Parametri freno

3-xx I riferimenti e i parametri di rampa, inclusa la funzione DigiPot

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

5-xx Ingressi e uscite digitali, inclusi i controlli relè

6-xx Ingressi e uscite analogiche

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

8-xx Parametri di comunicazione e opzionali, impostazione dei parametri delle porte FC RS485 e FC USB.

9-xx Parametri Profibus

10-xx Parametri bus di campo DeviceNet e CAN

13-xx Parametri Smart Logic Control

14-xx Parametri per funzioni speciali

15-xx Parametri per informazioni sul convertitore di frequenza

16-xx Parametri di visualizzazione

17-xx Parametri per l'Opzione Encoder

32-xx Parametri fondamentali MCO 305

33-xx Parametri avanzati MCO 305

34-xx 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
0-0* Impost. di base							
0-01	Lingua	[0] English	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-02	Unità velocità motore	[0] Giri/minuto	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-04	Stato di funz. all'accens. (manuale)	[1] Arr. forz., rif=vecc.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-1* Operazioni di setup							
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
0-11	Edita setup	[1] Setup 1	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
0-14	Visualizz.dat:Edit setup/canale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Display LCP							
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1617	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1614	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1610	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-23	Visual.completa del display-riga 2	1613	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-24	Visual.completa del display-riga 3	1602	All set-ups		TRUE	-	Ujnt16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Ujnt16
0-3* Visual. person. LCP							
0-30	Unità per la visualizzaz. def. dall'utente	[0] Nessuno	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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
0-4* Tastierino LCP							
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
0-5* Copia/Salva							
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
0-6* Password							
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	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16

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
1-0* Impost. generali							
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Principio controllo motore	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	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
1-1* Selezione motore							
1-10	Struttura motore	[0] Asincrono	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Dati motore							
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
1-3* Dati motore avanz.							
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
1-5* Impos.indip.carico							
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	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
1-55	Caratteristica U/f - u	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Caratteristica U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
1-6*	Imp. dipend. dal car.						
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compens. scorrim.	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
1-7*	Regolaz. per avvio						
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	Riaggando al volo	[0] Disabilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Velocità di avviament. [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 avviament.	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8*	Adattam. arresto						
1-80	Funzione all'arresto	[0] Evol. libera	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]	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 dei 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
1-9*	Temp. motore						
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
2-0* Freno CC							
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
2-1* Funz. energia freno							
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
2-2* Freno meccanico							
2-20	Corrente rilascio freno	I _{max} VLT (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	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	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
3-0* Limiti riferimento							
3-00	Intervallo di rif.	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-01	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
3-1* Riferimenti							
3-10	Riferim preimp.	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Velocità di jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt16
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	-	Ujnt8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-16	Risorsa di riferimento 2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-17	Risorsa di riferimento 3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-18	Risorsa rif. in scala relativa	[0] Nessuna funz.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
3-4* Rampa 1							
3-40	Rampa tipo 1	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-45	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-46	Rampa 1 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-47	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-48	Rampa 1 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-5* Rampa 2							
3-50	Rampa tipo 2	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt32
3-55	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-56	Rampa 2 Pend. rampa-S in acc. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-57	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. in.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
3-58	Rampa 2 Pend. rampa-S in dec. fin.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
3-6*	Rampa 3						
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
3-7*	Rampa 4						
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
3-8*	Altre rampe						
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	Quick Stop Ramp Type	[0] Lineare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9*	Pot.metro dig.						
3-90	Dimensione Passo	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Tempo rampa	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Rispristino della potenza	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Limite massimo	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimo	-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
4-1* Limiti motore							
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
4-2* Coefficienti limite							
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
4-3* Monit. retr. mot.							
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	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error Alter Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Adattam. avvisi							
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Avviso corrente alta	I _{max} 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass di velocità							
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
5-0* Modalità I/O digitali							
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-1* Ingr. digitali							
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Nessuna funzione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-3* Uscite digitali							
5-30	Uscita dig. morsetto 27	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Ujnt8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-4* Relè							
5-40	Funzione relè	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
5-41	Ritardo attiv., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
5-42	Ritardo disatt., relè	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
5-5* Ingr. impulsi							
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del fitro impulsi #33	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-6* Uscita Impulsi							
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
5-7* Ingr. encoder 24V							
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
5-9* Controllato da bus							
5-90	Controllo bus digitale e a relè	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	x	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
6-0* Mod. I/O analogici							
6-00	Tempo timeout tensione zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-1* Ingr. analog. 1							
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	Ujnt16
6-2* Ingr. analog. 2							
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	Ujnt16
6-3* Ingr. analog. 3							
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	Ujnt16
6-4* Ingr. analog. 4							
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	Ujnt16
6-5* Uscita analog.1							
6-50	Uscita morsetto 42	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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	Ujnt16
6-6* Uscita analogica 2							
6-60	Uscita morsetto X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
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
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Ujnt16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Ujnt16

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
7-0* Contr. vel. PID							
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	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Fattore feed forward PID vel.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Retroaz. reg. proc.							
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
7-3* Reg. PID di proc.							
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
7-4* Advanced Process PID Ctrl.							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Nessuna funz.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normale	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Contr. PID di pos.							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Abilitato	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8- * * Com. e opzioni

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
8-0* Impost.gener.							
8-01	Sito di comando	[0] Par. dig. e di com.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-02	Fonte parola di controllo	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-03	Temporizzazione parola di controllo	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Funzione temporizz. parola di controllo	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-06	Riprist. tempor. parola di contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-1* Imp. par. di com.							
8-10	Profilo parola di com.	[0] Profilo FC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-3* Impostaz. porta FC							
8-30	Protocollo	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-31	Indirizzo	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Ujnt8
8-32	Baud rate porta FC	null	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-33	Parità porta FC	[0] Disp.	1 set-up		TRUE	-	Ujnt8
8-35	Ritardo minimo risposta	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Ritardo max. risposta	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Ritardo max. intercar.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Ujnt16
8-4* Imp. prot. FC MC							
8-40	Selezione telegramma	[1] Teleg. std.1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digitale/Bus							
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-51	Selez. arresto rapido	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-54	Selez. inversione	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-55	Selez. setup	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica 0	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Ujnt32
8-9* Bus Jog							
8-90	Bus Jog 1 velocità	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16
8-91	Bus Jog 2 velocità	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Ujnt16

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	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri per segnali	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Param. edit.	[1] Abilitato	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Controllo di processo	[1] Attivaz.mast.cicl.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
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	Uint16
9-63	Baud rate attuale	[255] No vel.in baud pr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Identif. apparecchio	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Numero di profilo	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Parola contr. 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Parola di status 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Salva valori di dati Profibus	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Ripr. conv.freq. Profibus	[0] Nessun'azione	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiti (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiti (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiti (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiti (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiti (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri cambiati (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri cambiati (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri cambiati (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri cambiati (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri cambiati (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
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
10-0* Impostaz. di base							
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	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
10-1* DeviceNet							
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
10-2* Filtri COS							
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Accesso param.							
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revisione DeviceNet	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
10-5* CANopen							
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 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
13-0* Impostazioni SLC							
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-1* Comparatori							
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-12	Valore comparatore	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Timer							
13-20	Timer regolatore SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Regole logiche							
13-40	Regola logica Booleana 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-5* Stati							
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8

4.4.13 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
14-0* Commut.inverter							
14-00	Modello di commutaz.	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-1* Rete On/Off							
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funzione	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-11	Tens.di rete in caso di guasto rete	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-12	Funz. durante sblanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Ujnt8
14-2* Scatto Riprist.							
14-20	Modo ripristino	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Reg. lim. di corr.							
14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt16
14-31	Reg. lim. corr., tempo integraz.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Ujnt16
14-32	Current Lim Ctri, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Ujnt16
14-4* Ottimizz. energia							
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Ujnt8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Ujnt8
14-43	Cospm motore	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Ujnt16
14-5* Ambiente							
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	x	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Comando ventola	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups		TRUE	-	Ujnt8
14-55	Filtro uscita	[0] Senza filtro	All set-ups		FALSE	-	Ujnt8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Ujnt16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Ujnt16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Ujnt8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Ujnt32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] SI	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8

4.4.14 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
15-0* Dati di funzio.							
15-00	Ore di funzionamento	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Ore esercizio	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Contatore kWh	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Accensioni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Sovratemp.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Sovratensioni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Riprist. contat. kWh	[0] Nessun reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	[0] Nessun reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Impostaz. log dati							
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
15-2* Log storico							
15-20	Log storico: Evento	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Log storico: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Log storico: Tempo	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Log guasti							
15-30	Log guasti: Codice guasto	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Log guasti: Valore	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Log guasti: Tempo	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Identif. conv. freq.							
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sezione potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Vers. software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Stringa cod. tipo ordin.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stringa codice tipo eff.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	N. d'ordine scheda di potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	N. id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Scheda di contr. SW id	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Scheda di pot. SW id	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numero seriale conv. di freq.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N. di serie scheda di potenza	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
15-6* Ident. opz.							
15-60	Opzione installata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versione SW opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N. ordine opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N. seriale opzione	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opzione in slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versione SW opzione slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opzione in slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versione SW opzione slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opzione nello slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versione SW opzione slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opzione nello slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versione SW opzione slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Inform. parametri							
15-92	Parametri definiti	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificati	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.15 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
16-0* Stato generale							
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Riferimento [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Stato motore							
16-10	Potenza [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Potenza [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tensione motore	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenza	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente motore	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenza [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Coppia [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	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
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Stato conv. freq.							
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energia freno/s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energia freno/2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. dissip.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termico inverter	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente nom inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Condiz. regol. SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. scheda di controllo	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer log pieno	[0] No	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Rif. amp; retroaz.							
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Rif. impulsi	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
16-6* Ingressi & uscite							
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Ingr. 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	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & porta FC							
16-80	Par. com. 1 Fibus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Visualizz. diagn.							
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.16 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
17-1* Interf. enc. incr.							
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
17-2* Interfaccia enc. ass.							
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
17-5* Interf. resolver							
17-50	Poi	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
17-59	Interfaccia resolver	[0] Disabilitato	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monitor. e appl.							
17-60	Verso retroazione	[0] Senso or.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoraggio segnale di retroaz.	[1] Awiso	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.17 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
32-0* Encoder 2							
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
32-04	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Verso della rotazione	[1] Nessun'azione	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Denominatore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numeratore unità utente	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tipo segnale incrementale	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Risoluzione incrementale	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocollo assoluto	[0] Nessuna	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Risoluzione assoluta	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Lunghezza dati encoder assoluto	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frequenza di clock dell'encoder assoluto	262,000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Generazione clock encoder assoluto	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Lungh. cavo encoder assoluto	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monitoraggio encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminazione encoder	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Regolatore PID							
32-60	Coef. 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	Coef. integrale	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Val. limite per la somma integr.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Largh. di banda PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Feed forward velocità	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Feed-Forward acceleraz.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Max. errore di posizione consentito	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comportam. in inver. dello slave	[0] Inversione ammessa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Periodo di campion. per il reg. PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Periodo di scans. per il gen. di profili	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Dimens. della finestra di contr. (attivaz.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Dimens. fin. di contr. (disatt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Velocità accel.							
32-80	Velocità massima (encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Rampa minima	1,000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tipo di rampa	[0] Lineare	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Risoluz. velocità	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Velocità di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Acceleraz. di default	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 33- ** Impostaz. avv. MCO

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
33-0* Spostam. a HOME							
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
33-1* Sincronizzazione							
33-10	Fattore di sincr. del master (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Fattore di sincron. dello slave (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Offset posizione per sincronizz.	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 sincr. 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	Uint32
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
33-4* Gestione limiti							
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

N. di par.	Descrizione dei parametri	Valore di default	4-set-up	Solo FC 302	Cambio durante il funzionamento	Indice di conversione	Tipo
33-5* Configurazione I/O							
33-50	Ingr. digitale morsetto X57/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-51	Ingr. digitale morsetto X57/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-52	Ingr. digitale morsetto X57/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-53	Ingr. digitale morsetto X57/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-54	Ingr. digitale morsetto X57/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-55	Ingr. digitale morsetto X57/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-56	Ingr. digitale morsetto X57/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-57	Ingr. digitale morsetto X57/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-58	Ingr. digitale morsetto X57/9	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-59	Ingr. digitale morsetto X57/10	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-60	Modalità mors. X59/1 e X59/2	[1] Uscita	2 set-ups		FALSE	-	Ujnt8
33-61	Ingr. digitale morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-62	Ingr. digitale morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-63	Uscita dig. morsetto X59/1	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-64	Uscita dig. morsetto X59/2	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-65	Uscita dig. morsetto X59/3	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-66	Uscita dig. morsetto X59/4	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-67	Uscita dig. morsetto X59/5	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-68	Uscita dig. morsetto X59/6	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-69	Uscita dig. morsetto X59/7	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-70	Uscita dig. morsetto X59/8	[0] Nessuna funzione	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-8* Parametri globali							
33-80	Numero programma attivo	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stato accensione	[1] Motore accesso	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-82	Monitoraggio stato conv.	[1] On	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-83	Comportam. dopo l'errore	[0] Evol. libera	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-84	Comportam. dopo Esc.	[0] Arresto controllato	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-85	MCO alimentato da alim. 24 V CC est.	[0] No	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Ujnt8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Ujnt16

4.4.19 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
34-0* Par. scrittura PCD							
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
34-2* Par. lettura PCD							
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
34-4* Ingressi uscite							
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
34-5* Dati di processo							
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 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Visual. diagn.							
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

5

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%
Tensione di alimentazione	FC 302: 525-690 V ±10%
Frequenza di alimentazione	50/60 Hz
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale (λ)	≥ 0,9 nominale al carico nominale
Fattore di 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 max.

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*

Caratteristiche di 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) / FC 302: 4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
PNP o NPN	logico
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, '1' 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, R _i	circa 4 kΩ

5

Arresto sicuro, morsetto 37³⁾ (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 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 di sicurezza, seguire le relative informazioni e istruzioni riportate nella Guida alla progettazione.

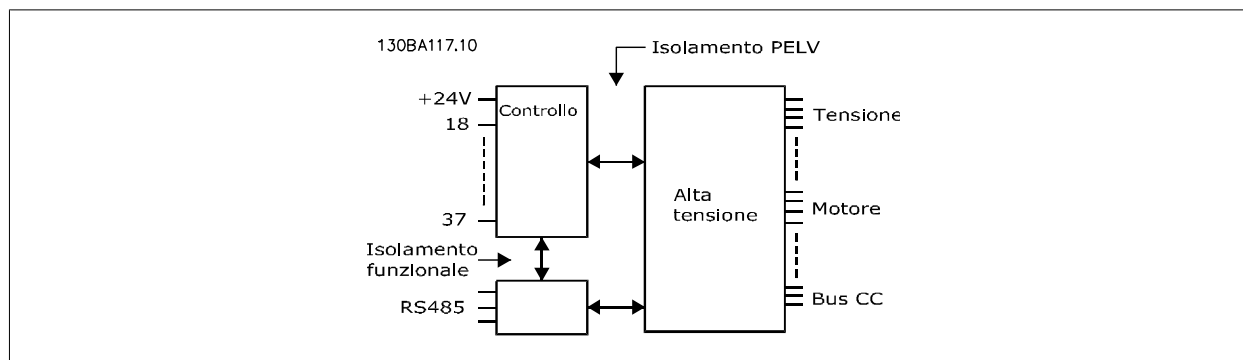
4) FC 302 solo.

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 _i	circa 10 kΩ
Tensione max.	± 20 V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R _i	circa 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	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 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
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 _i	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 29 e 33
- 3) Ingressi encoder: 32 = A, e 33 = B

Uscita digitale:

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

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

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

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 (Massima velocità)
Spina USB	Spina USB tipo B

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

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché da 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 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 tutti i kW: 2
Numero morsetto relè 01	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ (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) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) ²⁾³⁾ Cat. sovratensione II	400 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parti 4 e 5

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

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300 V CA 2A

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 ² /16 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo	1 mm ² /18 AWG
Sezione massima per i cavi di controllo, filo flessibile con capicorda per cavo con collare	0.5 mm ² /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm ² / 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 Guida alla progettazione VLT AutomationDrive, 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/m: errore ±8 giri/min
Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0 - 6000 giri/m: errore ±0,15 giri/min

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

Ambiente:

Custodia	IP 20 ¹⁾ / Tipo 1, IP 21 ²⁾ / 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 ₂ S	classe Kd
Temperatura ambiente ³⁾	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 magazzino/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 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standard EMC, immunità	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione Condizioni speciali della Guida alla progettazione AF-650 GP.

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 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. È necessario ripristinare gli allarmi durante un'operazione di riavvio dopo averne eliminato la causa.

Ciò può essere fatto in tre modi:

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul pannello di controllo LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.



NOTA!

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

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

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

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico nel 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. nel par.1-90 *Motor Thermal Protection*. 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.	Parametro Riferimento
1	Sotto 10 Volt	X			
2	Guasto tensione zero	(X)	(X)		par. 6-01 <i>Live Zero Timeout Function</i>
3	Nessun motore	(X)			par. 1-80 <i>Function at Stop</i>
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	par. 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
5	Tensione bus CC alta	X			
6	Tens. bus CC bas.	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotensione CC	X	X		
9	Inverter sovraccarico	X	X		
10	Sovratemperatura ETR motore	(X)	(X)		par.1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	Sovratemperatura termistore motore	(X)	(X)		par.1-90 <i>Motor Thermal Protection</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	Corto circuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		par. 8-04 <i>Control Word Timeout Function</i>
22	Freno mecc. montacarichi				
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			par. 14-53 <i>Monitor. ventola</i>
25	Resistenza freno cortocircuitata	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		par.2-13 <i>Brake Power Monitoring</i>
27	Chopper di frenatura cortocircuitato	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		par.2-15 <i>Brake Check</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		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissipatore		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			par. 5-00 <i>Digital I/O Mode</i> , par.5-01 <i>Modo Morsetto 27</i>
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			par. 5-00 <i>Digital I/O Mode</i> , par. 5-02 <i>Terminal 29 Mode</i>
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			par. 5-32 <i>Term X30/6 Digi Out (MCB 101)</i>
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			par. 5-33 <i>Term X30/7 Digi Out (MCB 101)</i>
46	Aliment. scheda pot.		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
49	Limite di velocità	X			
50	AMA taratura non riuscita		X		
51	AMA controllo U_{nom} e I_{nom}		X		
52	AMA basso I_{nom}		X		
53	AMA motore troppo grande		X		

Tabella 6.1: Lista di codici di allarme/avviso

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Parametro Riferimento
54	AMA motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotto dall'utente		X		
57	AMA time-out		X		
58	Guasto interno AMA	X	X		
59	Limite di corr.	X			
61	Err. di inseg.	(X)	(X)		par. 4-30 <i>Motor Feedback Loss Function</i>
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
63	Fr. mecc. basso		(X)		par.2-20 <i>Release Brake Current</i>
64	Limite di tensione	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temperatura bassa dissipatore	X			
67	Configurazione opzioni cambiato		X		
68	Arresto di sicurezza	(X)	(X) ¹⁾		par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Configurazione FC non valida			X	
71	Arresto sicuro PTC 1	X	X ¹⁾		par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Guasto pericoloso			X ¹⁾	par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Ripristino Automatico Arresto sicuro				
77	Modo potenza ridotta	X			par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
79	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
80	Convertitore di frequenza inizializzato al valore di default		X		
81	CSIV danneggiato				
82	Errore parametro CSIV				
85	Errore Profibus/Profisafe				
90	Perdita encoder	(X)	(X)		par. 17-61 <i>Feedback Signal Monitoring S202</i>
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	
100-199	Fare riferimento al Manuale di Funzionamento per MCO 305				
243	IGBT freno	X	X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sensore dissipatore		X	X	
246	Aliment. scheda pot.		X	X	
247	Temp. scheda pot.		X	X	
248	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
250	Nuova parte di ric.			X	par. 14-23 <i>Typecode Setting</i>
251	Nuovo cod. 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 (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) .

<i>Indicazioni LED</i>	
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 est.
0	00000001	1	Controllo freno	ServiceTrip, lettura/scrittura	Controllo freno		Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot.	ServiceTrip, (riservato)	Temp. scheda pot.		AMA in funz.
2	00000004	4	Guasto di terra	ServiceTrip, codice / pezzo di ricambio	Guasto di terra		Avviamento s. orario/antiorario
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	ServiceTrip, (riservato)	Temp. sch. contr.		Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr.	ServiceTrip, (riservato)	TO par. contr.		Catch-Up
5	00000020	32	Sovracorrente		Sovracorrente		Retroazione alta
6	00000040	64	Limite di coppia		Limite di coppia		Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot		Sovrtp.ter.mot		Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovratemperatura ETR motore		Sovratemperatura ETR motore		Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. inverter		Sovracc. inverter		Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC		Sottotens. CC		Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC		Sovrat. CC		Controllo freno OK
12	00001000	4096	Corto circuito		Tens. CC bas.		Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione		Tens. CC alta		Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete		Gua. fase rete		Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK		Nessun motore		OVC attivo
16	00010000	65536	Errore tensione zero		Errore tensione zero		Freno CA
17	00020000	131072	Guasto interno	Errore KTY	10 V basso	Avv. KTY	Timelock password
18	00040000	262144	Sovracc. freno	Errore ventilatori	Sovracc. freno	Avv. ventilatori	Protezione password
19	00080000	524288	Guasto fase U	Errore ECB	Resistenza freno	Avv. ECB	
20	00100000	1048576	Guasto fase V		IGBT freno		
21	00200000	2097152	Guasto fase W		Lim. velocità		
22	00400000	4194304	Guasto bus di campo		Guasto bus di campo		Inutilizzato
23	00800000	8388608	Alim. 24V bassa		Alim. 24V bassa		Inutilizzato
24	01000000	16777216	Guasto di rete		Guasto di rete		Inutilizzato
25	02000000	33554432	Alim. 1,8 V bassa		Limite di corrente		Inutilizzato
26	04000000	67108864	Resistenza freno		Bassa temp.		Inutilizzato
27	08000000	134217728	IGBT freno		Limite di tensione		Inutilizzato
28	10000000	268435456	Cambio di opz.		Perdita encoder		Inutilizzato
29	20000000	536870912	Convertitore di frequenza inizializzato		Uscita lim. freq.		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	Guasto pericoloso (A72)	Parola di stato estesa		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 *Ext. Status Word*.

AVVISO 1, Sotto 10 Volt:

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

Rimuovere parte del carico dal morsetto 50 a causa del sovraccarico dell'alimentazione 10 V. Massimo 15 mA o minimo 590 Ω.

AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato:

il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato rispettivamente in par. 6-10 *Terminal 53 Low Voltage*, par. 6-12 *Terminal 53 Low Current*, par. 6-20 *Terminal 54 Low Voltage*, o par. 6-22 *Terminal 54 Low Current*.

AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore:

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

AVVISO/ALLARME 4, Perdita fase di rete:

Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo 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 correz.:

- Collegare una resist. freno
- Aument. il tempo rampa.
- Attivare le funzioni in par. 2-10 *Brake Function*
- Aumento par. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

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

AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC:

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

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

Per controllare se la tensione di rete è adatta per il convertitore di frequenza, vedere *Specifiche 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 ETR motore sovratemperatura:

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 *Motor Thermal Protection*. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo. Controllare che par. 1-24 *Motor Current* 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 *Motor Thermal Protection*. 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 *Torque Limit Motor Mode* (funzionamento motore) oppure a quello in par. 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (funzionamento rigenerativo).

AVVISO/ALLARME 13, Sovraccorrente:

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

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.

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

ALLARME 15, Hardware incompleto:

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

ALLARME 16, Cortocircuito:

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

Spegnerne il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

AVVISO/ALLARME 17, Timeout parola di controllo:

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza.

L'avviso sarà attivo solo quando par. 8-04 *Control Word Timeout Function* NON è impostato su OFF.

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

par. 8-03 *Control Word Timeout Time* può eventualmente essere aumentato.

AVVISO 23, Guasto ventola interna:

La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola funziona o è montata. 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 funziona o è montata. 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 funzionamento la resistenza freno viene controllata. Se entra in corto circuito, la funzione freno è disattivata e compare l'avviso. Il convertitore di frequenza funziona ancora, ma senza la funzione di frenatura. Spegnerne il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere par.2-15 *Brake Check*).

ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno:

La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec., sulla base del valore della resistenza freno (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 *Brake Power Monitoring*, è stato selezionato Scatto [2], il convertitore di frequenza si disinserisce ed emette questo allarme quando la potenza di frenatura dissipata supera il 100%.



ALLARME/AVVISO 27, Guasto al chopper di fren.:

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

Spegnere il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno.

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



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

6

ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito:

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

ALLARME 29, Sovratemperatura conv. freq.:

Se la custodia è IP 20 o IP 21/Tipo 1, la temperatura di disinserimento del dissipatore è di 95 °C \pm 5 °C. Il guasto non può essere ripristinato finché la temperatura del dissipatore non è inferiore a 70 °C \pm 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 conv. di freq. e controllare la fase U del motore.

ALLARME 31, Fase V del motore mancante:

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

ALLARME 32, Fase W del motore mancante:

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

ALLARME 33, Guasto di accensione:

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

AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione bus di campo:

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

AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete:

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

ALLARME 38, Guasto interno:

In presenza di questo allarme può essere utile contattare il vostro rivenditore Danfoss. Guasto interno del convertitore di frequenza 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
3072-512	Il valore del parametro non rientra nei limiti consentiti. 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
5376-623	Fuori memoria
1	

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

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Digital I/O Mode* e par.5-01 *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 *Digital I/O Mode* e par. 5-02 *Terminal 29 Mode*.

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 *Term X30/6 Digi Out (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 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

AVVISO 47, Guasto aliment. 24 V:

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

AVVISO 48, Guasto aliment. 1,8 V:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 49, Limite di velocità:

la velocità non è compresa nel campo specificato in par. 4-11 *Motor Speed Low Limit [RPM]* e par. 4-13 *Motor Speed High Limit [RPM]*.

ALLARME 50, AMA taratura non riuscita:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom:

probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare 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, AMA time-out:

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

ALLARME 58, AMA guasto interno:

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

AVVISO 59, Limite corrente:

La corrente è superiore al valore in par. 4-18 *Current Limit*.

AVVISO 61, Errore di inseguimento:

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 *Motor Feedback Loss Function*. L'impostazione dell'errore tollerato in par. 4-31 *Motor Feedback Speed Error* e l'impostazione del periodo di tempo accettabile per l'errore in par. 4-32 *Motor Feedback Loss Timeout*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita:

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

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 bus CC effettiva.

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

Control card over temperature: The cut-out temperature of the control card is 80 C.

AVVISO 66, Temp. dissip. bassa:

La misura della temperatura del dissipatore 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 di sicurezza:

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al T-37 quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo [RESET]).

AVVISO 68, Arresto di sicurezza:

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

ALLARME 70, Configurazione FC non cons.:

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

ALLARME 71, Arresto di sicurezza PTC 1:

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

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

ALLARME 72, Guasto pericoloso:

Arresto di sicurezza con scatto bloccato. Livelli di segnale non previsti su Arresto di sicurezza e ingresso digitale dalla scheda termistore PTC MCB 112.

ALLARME 80, Convertitore di frequenza iniziale. al valore di default:

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

ALLARME 90, Perdita encoder:

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



ALLARME 91, Errato setup 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 250, N. parte ric.:

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

ALLARME 251, Nuovo cod. tipo:

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

Indice

A

Abbreviazioni	5
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	26
[Activate Brake Speed Hz] 2-22	50
[Activate Brake Speed Rpm] 2-21	50
Adattamento Automatico Motore (ama)	33, 42
Alimentazione Di Rete (L1, L2, L3)	91
Ama	33
Ambiente	95
Apertura Dei Fori Passacavi Per Eventuali Cavi Aggiuntivi	16
Arresto Di Sicurezza	9
Avviamento/arresto	28
Avviamento/arresto Impulsi	28
Avvio Involontario	8
Avvisi	97
Avviso Generale	8

B

Brake Check 2-15	49
Brake Power Monitoring 2-13	48

C

Caratteristiche Di Comando	95
Caratteristiche Di Coppia	91
Catch Up	57
Cavi Di Comando	30
Cc Backup	3
Certificazioni	4
Circuito Intermedio	100
Collegamento Alla Rete	17
Collegamento Del Motore	20
Collegamento In Parallelo Dei Motori	35
Comunicazione Opzionale	102
Comunicazione Seriale	93
Condizioni Di Raffreddamento	14
Controllo Del Freno	101
Controllo Freno Meccanico	35
Corrente Di Dispersione	8
Corrente Motore 1-24	41

D

Dati Della Targhetta	33
Dimensioni Meccaniche	11
Display Grafico	37
Display Numerico	38
Dispositivo A Corrente Residua	8

E

Elenco Di Controllo	11
Etr	101

F

Fianco A Fianco.	14
Filtro Rfi 14-50	63
Filtro Sinusoidale	23
Fonte Termistore 1-93	47
Function Relay 5-40	60
Fusibili	23

G

Gain Boost Factor 2-28	51
Grafico 102	37

I

I Cavi Di Comando	31
Impostazioni Di Default	63
Ingressi A Impulsi/encoder	93
Ingressi Analogici	92
Ingressi Digitali:	91
Installazione Elettrica	27, 30
Interruttori S201, S202 E S801	32
Ip21 / Tipo 1	3
Istruzioni Per Lo Smaltimento	5

J

[Jog Speed Hz] 3-11	52
---------------------	----

L

Lavori Di Riparazione	8
Lcp Copy 0-50	44
Led	37, 38
Limite Di Potenza Freno (kw) 2-12	48
Lingua 0-01	40
Livelli Di Prestazioni Albero.	3
Livello Di Tensione	91
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi	94
Lunghezze E Sezioni Dei Cavi - Continua	95

M

Maximum Reference 3-03	43
Mct 10	3
Messaggi Di Allarme	97
Messaggi Di Stato	37
Minimum Reference 3-02	43
Modo Morsetto 27 5-01	54
Montaggio A Pannello	15
Montaggio Meccanico	14
Morsetti Di Controllo	27
Morsetti Elettrici	30
Motor Frequency 1-23	41
[Motor Power Kw] 1-20	40
Motor Thermal Protection 1-90	45

N

Nessuna Conformità Ul	23
Numerico 101	38

O

Operation Mode 14-22	61
Overload Mode 1-04	45

P

Pacchetto Di Lingue 1	40
Pacchetto Di Lingue 2	40
Pacchetto Di Lingue 3	40
Pacchetto Di Lingue 4	40
Pannello Di Controllo Locale	38
Piastra Di Disaccoppiamento	20
Precauzioni Di Sicurezza	7
Preset Reference 3-10	52

Prestazione Di Uscita (u, V, W)	91
Prestazione Scheda Di Comando	95
Protezione	23
Protezione E Caratteristiche	95
Protezione Motore	45
Protezione Termica Del Motore	36
Protezione Termica Elettronica Del Motore	95

R

Raffreddamento	45
Ramp 1 Ramp Down Time 3-42	43
Ramp 1 Ramp Up Time 3-41	43
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	42
Reattanza Principale	42
Reference Resource 1 3-15	52
Reference Resource 2 3-16	53
Reference Resource 3 3-17	53
Relè Morsetto Elettronico	47
Release Brake Current 2-20	50
Resistenza Freno (ohm) 2-11	48
Riferimento Del Potenzimetro	29
Riferimento Tensione Mediante Potenzimetro	29

S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485	93
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	94
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A +10 V Cc	93
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	93
Schermati/armati	31
Sensore Kty	101
Simboli	4
Speed Up/down	29
Stop Delay 2-24	51

T

Targhetta Dati	33
Targhetta Del Motore	33
Tensione Collegamento Cc	100
Tensione Motore 1-22	41
Termistore	45
Torque Characteristics 1-03	44
Torque Ref 2-26	51

U

Un Bus Di Campo	3
Unità Velocità Motore 0-02	44
Uscita Analogica	93
Uscita Digitale	93
Uscita Motore	91
Uscite A Relè	94
Uscite Relè	57

V

Vel. Nominale Motore 1-25	41
Vers. Software 15-43	63